

Titre : Cadre méthodologique de développement des systèmes d'aide à la décision dans le contexte des systèmes d'information apprenants. Un cas d'usage sur le sevrage de l'épuration extra-rénale continue en réanimation.

Mots clés : systèmes d'aide à la décision clinique, apprentissage automatique, épuration extra-rénale, systèmes d'information apprenants.

Résumé : L'essor de l'intelligence artificielle en santé ouvre de nouvelles perspectives pour l'aide à la décision clinique, notamment en réanimation, où la complexité des données et l'urgence des décisions rendent l'optimisation des prises en charge essentielle. Pourtant, le développement et l'intégration des systèmes d'aide à la décision clinique (SADC) basés sur l'intelligence artificielle restent limités par des défis techniques, méthodologiques, et organisationnels.

Cette thèse propose un cadre méthodologique pour le développement des SADC, appliqué au sevrage de l'épuration extra-rénale continue (EERc) en réanimation. La première partie s'appuie sur une revue de la littérature et une étude nationale auprès

des réanimateurs pour identifier les attentes vis-à-vis d'un tel outil. La seconde partie porte sur la structuration des données pour garantir une intégration optimale dans les systèmes hospitaliers. La troisième partie décrit le développement et la validation d'un modèle prédictif à partir de bases de données multicentriques. Enfin, une évaluation prospective est proposée pour mesurer l'impact clinique du modèle et son acceptabilité.

Ce travail illustre l'intérêt d'une approche centrée utilisateur et intégrée aux systèmes d'information apprenants pour garantir la fiabilité et l'adoption des SADC en réanimation.

Title : Methodological framework for the development of decision support systems in the context of learning information systems. A use case on weaning from continuous extra-renal purification in intensive care.

Keywords : clinical decision support systems, machine learning, renal replacement therapy, learning health systems

Abstract : The rise of artificial intelligence in healthcare offers new opportunities for clinical decision support, particularly in intensive care, where the complexity of data and the urgency of decision-making make optimizing patient management essential. However, the development and integration of artificial intelligence-based Clinical Decision Support Systems (CDSS) remain limited by methodological, technical and organizational challenges.

This thesis proposes a methodological framework for developing CDSS, applied to weaning from continuous renal replacement therapy (CRRT) in intensive care. The first part is based on a literature review and a

national survey amongst intensivists to identify expectations for such a system. The second part focuses on the structuring and interoperability of CRRT data to ensure seamless integration into hospital information systems. The third part describes the development and retrospective validation of a predictive model using multicentric databases. Finally, a prospective evaluation is planned to assess the clinical impact and acceptance of the model.

This work highlights the benefits of a user-centered approach integrated into learning health systems to ensure the reliability and adoption of CDSS in intensive care.