

---

# Un outil de traitement de données massives et de surveillance des systèmes : Cerbère RT

Julien Le Bourhis\*<sup>1</sup>, Valentin Blaise<sup>2</sup>, and Florian Zoppardo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre Hospitalier Métropole Savoie – Centre Hospitalier Métropole Savoie [Chambéry] – Place Lucien Bizet, 73000 Chambéry, France

<sup>2</sup>Centre Hospitalier Métropole Savoie – Centre Hospitalier Métropole Savoie [Chambéry] – France

## Résumé

*Introduction* : Le rôle du physicien médical évolue avec les progrès technologiques, notamment dans le domaine de l'assurance qualité. Historiquement, les contrôles de qualité permettant la surveillance des systèmes sont analysés individuellement ce qui rend peu efficace l'anticipation de problèmes sous-jacents ou de dérives lentes des systèmes. La mise en place d'actions correctrices lors d'une non-conformité non anticipée est alors complexe et hasardeuse. Par ailleurs, l'analyse de donnée de dosimétrie est également pertinente dans la maîtrise de la préparation des plans de traitements.

L'objectif dans notre équipe est de développer un outil de centralisation, d'analyse et de suivi des données collectées.

*Matériel et méthodes* : La solution en cours de développement dans l'équipe, Cerbère RT, se déploie sur trois axes principaux : un centre de stockage des données collectées, un outil d'analyse de données pour extraire des corrélations et un outil de suivi par Maîtrise Statistique des Procédés (MSP) des données jugées pertinentes pour la surveillance de nos systèmes.

Ces outils sont développés à l'aide de codes informatiques Visual Basic (VBA) et Python, et permettent de communiquer entre les fichiers de collecte de donnée et notre centre de stockage. Des scripts Python sont utilisés pour réaliser des statistiques de nos données avec notamment des tests de normalité, de corrélation de Pearson, des affichages graphiques d'Analyse en Composantes Principales et de courbes ROC. L'analyse de donnée nous permet de définir le type de suivi en fonction du comportement des métriques : la MSP pour une approche statistique ou une modélisation pour une approche déterministe.

Lorsqu'une corrélation forte est établie, une métrique peut être sélectionnée pour être suivie dans le temps via notre outil de MSP. En parallèle, des plans d'actions sont établis pour définir les actions correctives en cas d'évènement hors de contrôle dans notre suivi MSP.

*Résultats* : Trois cas sont présentés axés sur de l'analyse en contrôle de qualité et la dosimétrie.

Malgré une similarité des contrôles quotidiens non réglementaires réalisés sur nos accélérateurs, l'analyse statistique via Cerbère RT a permis de sélectionner des métriques pertinentes que nous suivons depuis avec la MSP.

---

\*Intervenant

Des corrélations entre CQ pré-traitement sur Octavius 4D de PTW et des indices de complexité sont également étudiées avec une corrélation forte (corrélation de Pearson à  $\sim 0.7$ ) entre un taux de passe du gamma index local à 3%/2mm et l'indice MCSv. Par ailleurs, nous avons pu mettre en évidence l'absence de corrélation entre indices de complexité et CQ pré-traitement sur imageur portal (PDIP).

Dans le cas de nos dosimétries stéréotaxiques intracrâniennes, une étude statistique des indices dosimétriques a été réalisée. Pour l'indice de Paddick, aucune corrélation n'a été établie, ce qui a justifié le choix d'un suivi MSP. Pour la mesure du gradient, un modèle en fonction du volume de la cible traitée s'est avéré être statistiquement significatif. Via ces analyses, nous avons pu définir des tolérances sur ces métriques et les suivre dans le cadre d'une amélioration des pratiques.

*Conclusions* : En architecturant correctement les outils informatiques avec Cerbère RT, nous pouvons traiter et analyser des données massives et ainsi piloter et maîtriser nos systèmes au quotidien, autant pour les mesures que pour les calculs.

**Mots-Clés:** CQ, MSP, MSCv, indices dosimétriques, python, analyse de données, Assurance qualité