

Introduction

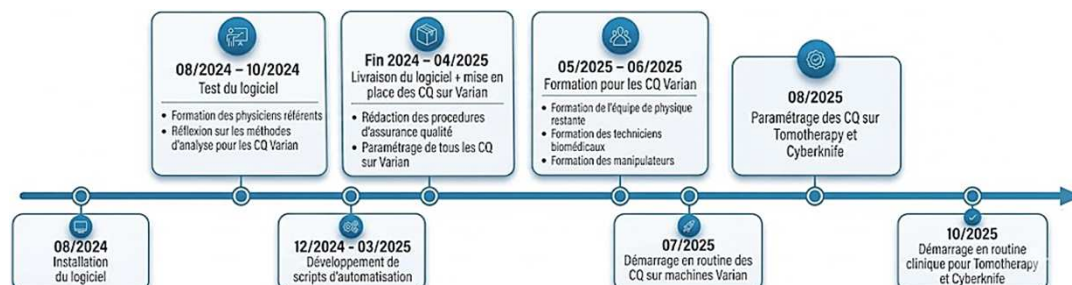
La gestion du contrôle qualité (CQ) en radiothérapie repose fréquemment sur des outils hétérogènes tels que des tableurs ou des logiciels tiers, souvent dispersés dans le service (réseau, postes locaux). Cette organisation limite la traçabilité des résultats des CQ périodiques et en post-intervention, expose à des erreurs (utilisation de versions obsolètes, modification non contrôlée de fichiers) et complique le suivi de l'historique des équipements. De plus, la mise en application du nouveau texte ANSM régissant le contrôle qualité des installations de radiothérapie a nécessité de repenser la réalisation et le suivi des contrôles réglementaires. Le logiciel Radmachine, dédié aux équipements de radiothérapie, offre des perspectives de centralisation des données et d'automatisation des analyses dans le respect de la nouvelle réglementation.

Matériels & Méthodes

Matériel :

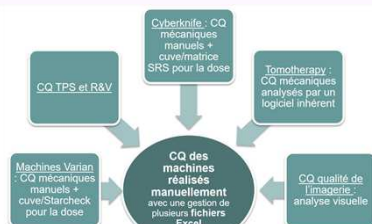
Logiciel Radmachine (Radformation, v1.47.1 (12/2026))

- Interface Web
- Fonctionnement de base avec Pylinc et autres bibliothèques Python*
- Logiciel dédié aux CQ des accélérateurs (Varian, Tomotherapy, Cyberknife)



1 Préparation du projet

- Etablissement d'un diagramme de Gantt + une fresque chronologique
- Etat des lieux avant installation du logiciel : logiciels tiers sans communication les uns avec les autres, fichiers Excel

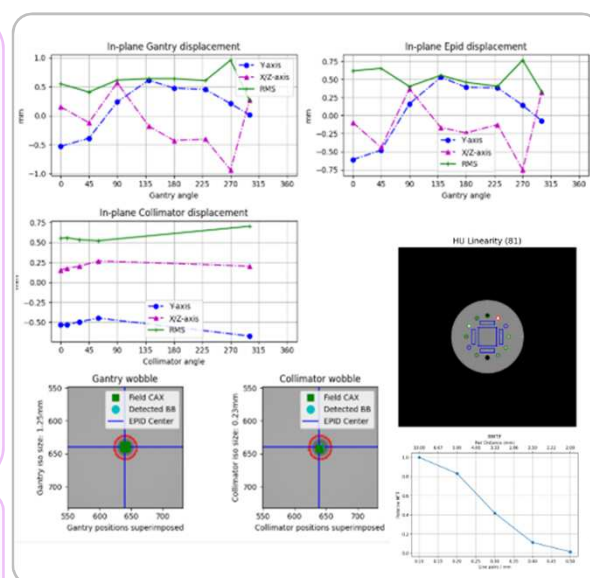


2 Implémentation des CQ dans Radmachine

- Calculs (ex : dose absolue), simples relevés de données, analyses quantitatives à partir d'images kV et MV (qualité image, Winston-Lutz, etc.)
- Agencement selon les périodicités réglementaires des CQ
- Récupération de données tierces (fichiers .mcc, données MPC, etc)
- Validation et personnalisation des analyses avec des codes Python*
- Possibilité de récupération automatique des images par contrôle (par Local Agent)

3 Mise en place du registre des opérations

Recensement des interventions sur machines et évolutions logicielles et des CQ après interventions



*MAJ automatiques des bibliothèques Python

Résultats

1 Impact logistique

- Centralisation des données de toutes les machines et logiciels avec récupération automatique des données de MPC (Varian) et de la matrice Quickcheck (PTW)
- Exploitation facilitée des données au quotidien, pour la validation par les physiciens, pour les audits, MSP possible

2 Impact organisationnel

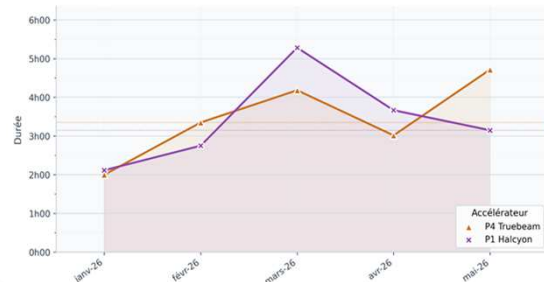
- Automatisation des contrôles
- Uniformisation des pratiques
- Diminution du temps d'occupation des machines (ex : machines Varian ; plages de CQ diminuées de 30%)

3 Impact réglementaire

- Amélioration de la traçabilité en termes de CQ périodiques, interventions sur machines et CQ post-interventions
- Taux de conformité des CQ réglementaires (exigences ANSM) : 99,7 %** (721/723), contre oublis fréquents avant Radmachine (notamment CQ semestriels) et suppression accidentelle de résultats (non quantifiés)

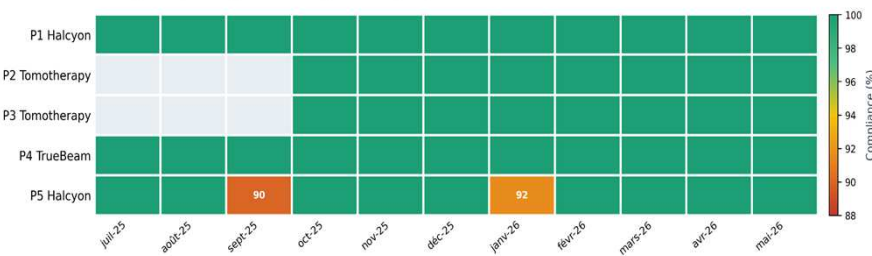
Durée des contrôles qualité mensuels — P4 Truebeam & P1 Halcyon

Institut de Cancérologie de Lorraine - Logiciel Radmachine (début janvier 2026). Durée = Intervalle entre la 1^{re} et la dernière sous-liste du cycle mensuel. Lignes pointillées : médiane par appareil.



Compliance des CQ réglementaires par accélérateur

ICL - Radmachine - Varian dès juillet 2025, Tomotherapy dès octobre 2025 (gris = avant intégration). Chiffre affiché si < 100 %.



**Oublis de remplissage CQ quotidiens

Conclusion

Le déploiement de Radmachine a amélioré la traçabilité des CQ et le suivi des équipements, contribuant à une meilleure conformité réglementaire et à une facilitation dans l'exploitation des données. Prochainement, les contrôles relatifs au scanner de centrage et au projecteur de sources en curiethérapie y seront intégrés. La mise en place nécessite une étape de validation importante du fait de la personnalisation des modules d'analyse. De plus, l'utilisation de ce logiciel exige une attention particulière quant à la maintenance des modules développés en Python ainsi qu'à l'évolution de l'interface et de ses fonctionnalités. Enfin, l'interopérabilité reste dépendante des formats de données disponibles pour chaque système et la récupération automatique des images est en cours d'amélioration grâce au développement d'un nouvel local agent.