

# RadCalc

La plateforme indépendante d'assurance qualité patient



# Pourquoi une assurance qualité des patients ?

L'assurance qualité (AQ) des patients est capitale en radiothérapie en vue d'assurer la sécurité, la précision ainsi que l'efficacité des services et traitements médicaux.

- L'AQ permet d'identifier et de corriger les erreurs potentielles avant qu'elles n'affectent les patients, contribuant ainsi à prévenir les événements indésirables.
- L'AQ garantit la délivrance des traitements conformément à ce qui a été planifié, ce qui permet de limiter les risques et d'optimiser leur efficacité.

- L'AQ contribue à de meilleurs résultats pour les patients, à une guérison plus rapide et à moins de complications, ce qui se traduit par une meilleure qualité de vie.
- L'AQ contribue à garantir le respect des bonnes pratiques par les professionnels de santé en vue de protéger les patients.
- L'AQ encourage la surveillance, l'évaluation et l'amélioration continues des processus de santé, ce qui favorise l'innovation et l'amélioration des soins au fil du temps.

C'est exactement ce que réalise RadCalc en vérifiant de manière indépendante les calculs dosimétriques à partir du système de planification thérapeutique (TPS) et en reconstituant la dose délivrée pour l'AQ avant traitement et la dosimétrie in vivo. Le tout dans une plateforme logicielle facile à utiliser.

## Comment vérifier les calculs du système de planification thérapeutique ?

Le logiciel RadCalc a été développé pour simplifier le processus d'AQ, devenu de plus en plus complexe et onéreux. L'assurance qualité rapide, entièrement automatisée et propre au patient d'un plan de radiothérapie constitue une avancée majeure vers un processus d'AQ conforme aux normes internationales.

La plateforme d'AQ de RadCalc valide les plans de traitement rapidement et facilement pour vous permettre de consacrer plus de temps à vos patients.

L'automatisation fournie avec RadCalcAIR importera automatiquement les plans de vos patients et les soumettra au calcul secondaire en arrière-plan. Le rapport généré automatiquement est prêt à être importé dans vos dossiers et votre système de vérification. De plus, RadCalc propose un autre niveau de vérification automatisée de l'exécution de plans grâce à l'ajout du package Delivery QA.

Ce package propose une dosimétrie EPID et une AQ des fichiers logs fractionnés (FLQA) pour l'analyse des fichiers journaux et l'estimation de

dose. Par conséquent, il est possible de générer des rapports non seulement pour la vérification de dose secondaire, mais aussi avant le traitement et fraction par fraction.

RadCalcAIR vous permet de gagner un temps précieux grâce à l'automatisation complète de l'AQ spécifique au patient lors de la planification du traitement, avant celui-ci et pendant son administration. Renforcez la sécurité de votre établissement avec un contrôle indépendant parfaitement adapté à votre processus d'AQ actuel.

**La planification du traitement (31 %) et son administration (30 %) sont les étapes du processus lors desquelles les erreurs sont les plus courantes !**

Somme agrégée historique issue du rapport 2021 de la RO-ILS





Simple et transparent

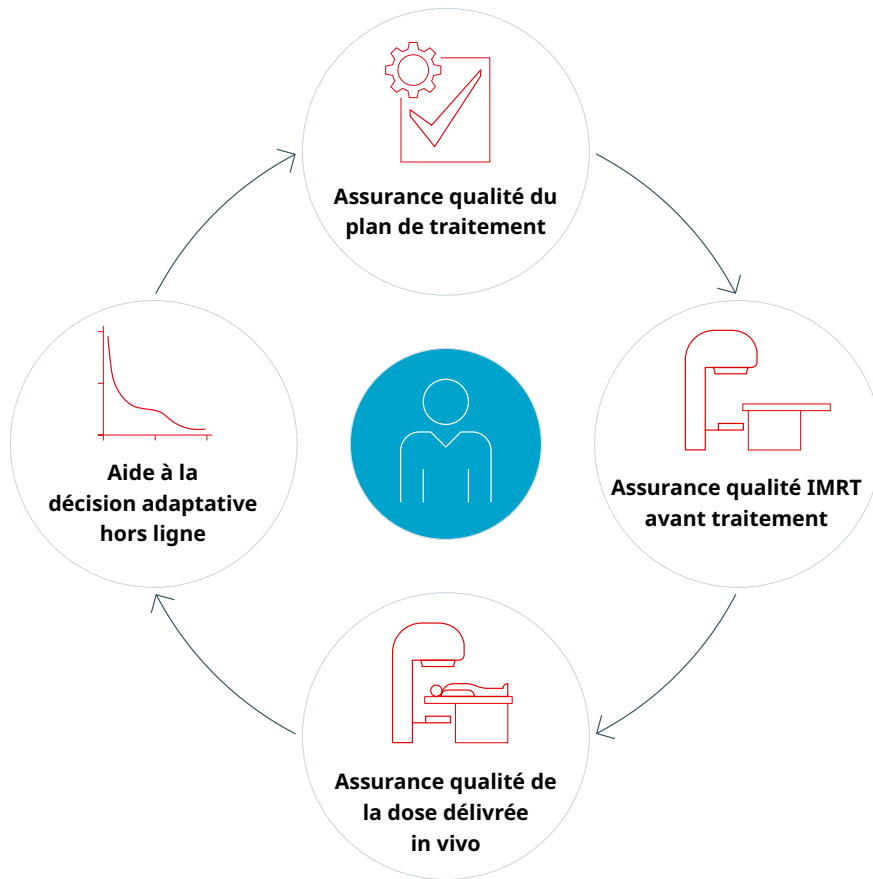
# Flux de travail centré sur le patient

Inclus dans chaque installation, RadCalcAIR (importation et rapports automatisés) offre un processus automatique doté d'outils de différence de pourcentage, DVH, Gamma ou encore d'analyse Distance to Agreement (distance jusqu'à l'accord).

RadCalcAIR importe les plans de traitement et réalise les calculs et évaluations en fonction des paramètres définis. Les résultats peuvent être exportés, sans intervention de l'utilisateur, et des alertes sont émises si

les paramètres dépassent les valeurs définies.

RadCalcAIR exécute par ailleurs automatiquement les tâches d'AQ, assurant ainsi une AQ prétraitement basée sur la composition réelle 3D et des flux de travail de dosimétrie in vivo sans fantôme. La dosimétrie EPID de RadCalc et l'AQ des fichiers logs fractionnés (FLQA) permettent d'éliminer les vérifications de plans basées sur des fantômes.



### Assurance qualité du plan de traitement

- La complexité croissante des plans de radiothérapie requiert une précision absolue pour une administration en toute sécurité
- Le module Monte Carlo 3D de RadCalc, qui intègre les algorithmes BEAMnrc et Collapsed Cone, est un gage de confiance et de rationalité pour les médecins

### Assurance qualité IMRT avant traitement

- RadCalc propose des fonctionnalités de dosimétrie absolue EPID basée sur la composition réelle 3D et de reconstruction de la dose volumique en 3D selon le fichier log du traitement
- Solution indépendante pour une comparaison directe avec le plan prévu
- Conçu pour un flux de travail fluide et automatisé

### Assurance qualité de la dose délivrée in vivo

- Le calcul 3D de la composition réelle absolue de RadCalc fonctionne de manière autonome, avec un flux de travail indépendant
- Le suivi continu des données d'administration du traitement permet une assurance qualité des fichiers logs fractionnés
- Permet la comparaison sur une plateforme avec l'AQ prétraitement et l'intégration dans le flux de travail de la dosimétrie EPID in vivo

### Aide à la décision adaptative hors ligne

- Améliore les calculs de validation dosimétriques indépendants, pour des résultats plus rapides, plus faciles et plus précis
- Les calculs dosimétriques permettent une routine d'assurance qualité centrée sur le patient et intégrée dans les flux de travail de radiothérapie adaptative



# Quand la précision rencontre la simplicité

RadCalc est une plateforme avancée d'assurance qualité des patients indépendante et impartiale. Son intégration parfaite dans les flux de travail existants augmente l'efficacité et la sécurité. Des outils complets de documentation et d'analyse de plans offrent les fonctionnalités requises par les médecins.

→ *Identifiez les écarts cliniquement pertinents dans l'ensemble du volume du patient à l'aide des algorithmes 3D Monte Carlo ou 3D Collapsed Cone.*

→ *Précision accrue pour la mesure du point de dose pour les densités trouvées dans l'ensemble de données de tomographie assistée par ordinateur (TDM).*

→ *Automatisez vos calculs et évaluations tout en disposant d'outils supplémentaires pour identifier où se produisent les écarts.*

→ *Gagnez du temps tout en ayant la possibilité de travailler à distance.*



## Rapide

Une importation et une exportation entièrement automatisées sont beaucoup plus rapides que la saisie manuelle des données et éliminent les erreurs de transcription.

## Précis

Des études ont montré que la dose de vérification équivaut à  $\pm 3\%$  à la dose prévue dans le plan de traitement, pour une excellente précision.

## Puissant

La plupart des plans de traitement peuvent être vérifiés avec le logiciel d'assurance qualité RadCalc. Les fonctions d'analyse complètes offrent aux physiciens des outils performants pour l'analyse des plans.

## Indépendant

RadCalc permet de vérifier tous les résultats indépendamment du TPS du fabricant. Cela garantit une validation impartiale par une tierce partie.

## Simple

Grâce à son interface conviviale, le logiciel est facile à utiliser. Grâce à sa structure claire, aux menus guidés et à une mise en page soignée, vous pouvez exécuter les tâches récurrentes de manière simple et rapide.

## Automatisé

RadCalc s'intègre naturellement au flux de travail clinique. L'automatisation de notre flux de travail d'assurance qualité pour tous les types de calcul est possible grâce à RadCalcAIR.



La précision est essentielle

# Vérification secondaire de la planification

## Calculs par photons et électrons

Les calculs 3D sont désormais disponibles avec l'algorithme electron Monte Carlo (eMC) de RadCalc et la méthode fast Monte Carlo. Des calculs peuvent également être effectués à l'aide des outils EZ Photon et Electron. Pour les calculs par électrons, il est possible de sauvegarder une bibliothèque de découpes personnalisées. Les facteurs de découpe peuvent être calculés à l'aide d'une méthode d'intégration sectorielle ou de racine carrée.

## Assistance hors axe 3D

L'utilisation de coordonnées 3D par RadCalc simplifie le processus de calcul hors axe en calculant automatiquement les distances hors axe dans la vue « Beam's Eye View » (BEV). L'outil peut également être utilisé pour positionner manuellement le point hors axe supplémentaire sans avoir à retourner dans le système de planification de traitement (TPS).





### Implémentation perfectionnée de l'algorithme de Clarkson pour les plans de traitement modulés

RadCalc utilise une méthode d'intégration de Clarkson modifiée (MCI) et, en cas de TDM de planification, les fonctionnalités de RadCalc améliorent la précision des calculs par point de dose. Cela permet en outre de visualiser le MLC et de calculer les modèles de cartes de fluence et de dose.

### Carte de fluence et de dose

Les utilisateurs peuvent étendre la vérification MU avant traitement en comparant la carte de dose calculée par RadCalc avec une carte de dose mesurée ou calculée par le TPS puis en comparant la fluence calculée par RadCalc avec la fluence du TPS.

### Comparaison des plans

Cette fonctionnalité RadCalc unique aide les utilisateurs à comparer le plan du système R&V avec les données du plan directement exportées du TPS, ce qui permet de découvrir des erreurs lors du processus d'exportation du plan. Elle leur permet aussi d'analyser facilement deux plans arbitraires et d'identifier rapidement ce qui différencie les paramètres des plans en les visualisant côte à côte.

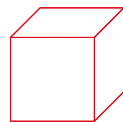
### RadCalc LINAC Logger

Le LINAC Logger de RadCalc génère des fichiers logs d'exécution à travers un utilitaire externe pour aider les utilisateurs à rassembler les informations de fonctionnement automatique provenant de tous les LINAC d'Elekta afin de les utiliser dans le logiciel RadCalc.



# Fonctionnalités 3D

AQ intelligente au lieu  
d'une vérification de base



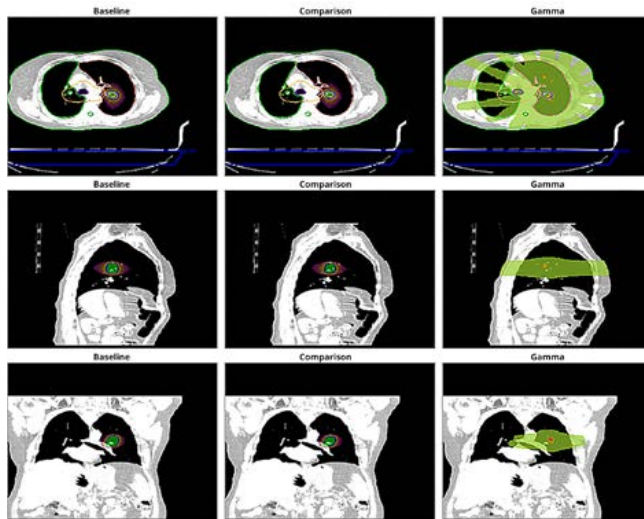
## Procédures de base de vérification secondaire

- Vérifie la dose à chaque point
- Considère le patient comme une boîte
- S'appuie sur des processus complexes avec des tâches et des corrections manuelles
- Applique des normes générales
- Procédure coûteuse et chronophage, avec fantôme



## AQ indépendante et centrée sur le patient avec RadCalc

- Effectue une mesure volumétrique
- Considère le patient comme un tout
- Évaluation directe de la dose lors de la TDM de planification
- Utilise des flux de travail automatisés
- Se fonde sur la référence absolue des algorithmes de calcul de dose
- Jusqu'à 30 % de réduction de la durée du processus d'AQ



### Analyse de doses 3D

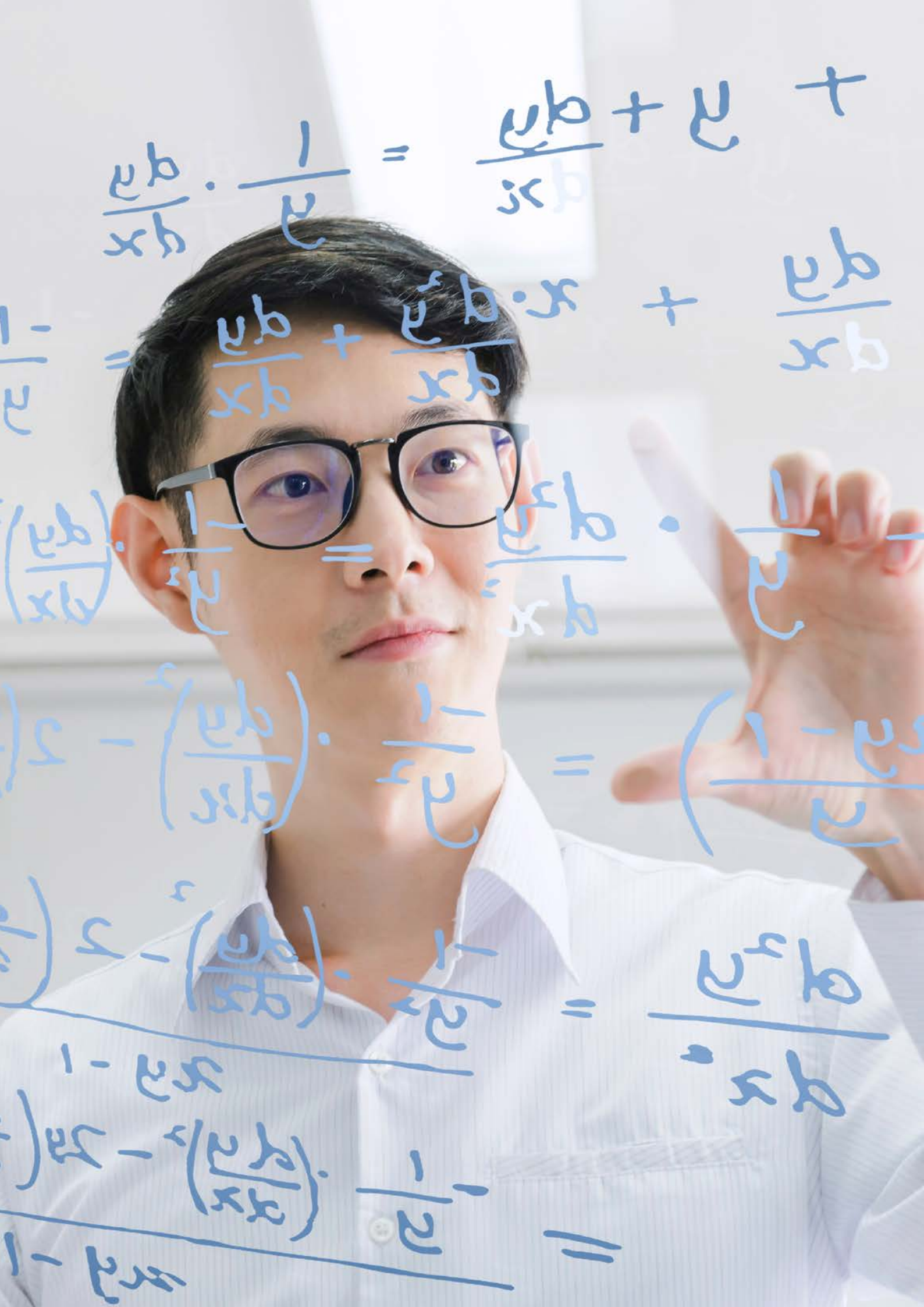
RadCalc fournit des outils d'analyse gamma, différence de pourcentage, DVH, et distance jusqu'à accord pour évaluer les calculs 3D. La fonctionnalité comprend RadCalcAIR (Automated Import & Report), qui propose un processus entièrement automatisé pour l'importation de plans, le calcul, l'analyse de doses 3D et la génération de rapports. Le processus intégralement automatisé de RadCalc vous alerte immédiatement si des plans ne respectent pas les critères d'acceptation prédéfinis de votre analyse gamma. RadCalc utilise des règles définies par l'utilisateur pour appliquer automatiquement différents critères d'acceptation et valeurs de calcul gamma.



### Protocoles DVH

Plusieurs protocoles DVH peuvent être définis à partir de l'écran d'analyse. Ils peuvent être automatiquement sélectionnés et appliqués au plan en question grâce à l'utilisation des règles. Grâce aux doses 3D TPS et RadCalc, le logiciel RadCalc vérifie automatiquement si les objectifs DVH sont atteints pour les structures majeures. Les rapports d'analyse sont associés automatiquement au plan vérifié et transmis sur votre poste de travail soit par e-mail, soit en les hébergeant dans le répertoire de votre choix sur votre serveur.







# Calcul Algorithmes

Outre l'algorithme de Clarkson pour le calcul par point de dose, RadCalc propose des algorithmes basés sur la superposition-convolution Collapsed Cone et sur la méthode Monte Carlo qui permettent une vérification rapide, facile et précise de dose-volume 3D compatible avec les principaux systèmes de planification de traitement.

Les traitements sont devenus plus complexes, avec des doses plus élevées par fraction. La méthode Monte-Carlo est unanimement recon-

nue comme la référence absolue en matière de calcul de dose. L'algorithme Monte Carlo 3D de RadCalc utilise le meilleur moteur de calcul de dose Monte Carlo (BEAMnrc) ainsi qu'une modélisation de machine exclusive acquise auprès de l'université McGill.

De plus, et c'est une nouveauté de la version 7.4, RadCalc introduit fast Monte Carlo (fMC) pour les photons et les électrons. Les doses dans des structures non homogènes telles que le tissu pulmonaire sont calculées avec une très grande précision.

**« Près de 60 % des erreurs signalées impliquaient l'absence d'un contrôle secondaire indépendant approprié du plan de traitement ou du calcul de la dose. »**

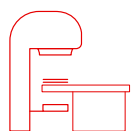
Selon le rapport technique 430 de l'AIEA

# RadCalc EPID pour la dosimétrie avant traitement

## Protection contre les risques de sensibilité élevée aux erreurs

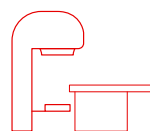
Le module EPID de RadCalc permet d'effectuer des calculs de la dose avant traitement et in vivo conformes au rapport TG-307/218. Les images générées in vivo sont renvoyées à travers le

patient afin de déterminer la fluence incidente, ce qui différencie cette solution de toutes les autres solutions disponibles.



### Détection des erreurs éventuelles à l'aide de mesures sur fantôme

- Corruption du transfert de données
- Conditions d'administration de la dose
- Vérification de la dose du TPS sur fantôme
- Davantage de temps passé à aligner et étalonner les fantômes
- Demande de l'argent et du temps



### Détection des erreurs éventuelles à l'aide d'un imageur embarqué et du logiciel RadCalc

- Corruption du transfert de données
- Conditions d'administration de la dose
- Vérification de la dose du TPS sur l'image volumétrique du patient
- Jusqu'à 20 % de réduction de la durée du processus d'AQ
- Utilise des mesures 3D sur fantôme



## Simple d'utilisation

Le module EPID de RadCalc utilise les mesures intégrées recueillies pour chaque segment de faisceau statique ou dynamique afin d'estimer la dose 3D en fonction de l'anatomie réelle du patient à l'aide de l'algorithme Collapsed Cone de RadCalc.

## Composition réelle

La dose administrée est comparée à la dose prévue à l'aide du TPS et à l'estimation de dose 3D de RadCalc, améliorant ainsi l'assurance qualité du prétraitement.

## Modalités prises en charge

Compatible avec les accélérateurs linéaires disponibles sur le marché avec panneaux EPID intégrés pour toutes les techniques de traitement.

## Sensibilité intrinsèque

La mise en œuvre de RadCalc permet d'utiliser la sensibilité intrinsèque du module EPID pour détecter de petites modifications chez le patient, ce qui en fait un outil précieux dans l'analyse des écarts par rapport à la dose prévue.



Adaptable

# Quelles sont les techniques de traitement prises en charge ?

## Hypofractionnement

Pendant l'hypofractionnement, la cible reçoit des doses plus élevées dans le cadre d'un traitement que lors d'une radiothérapie normale. La précision de ces traitements est donc essentielle.

La méthode Monte Carlo 3D de RadCalc s'appuie sur le meilleur algorithme Monte Carlo (BEAMnrc) basé sur le système EGS, qui utilise une modélisation de machine exclusive acquise auprès de l'université McGill. Les volumes de "doses vérifiés à l'aide de RadCalc permettent de contrôler plus précisément les plans

de traitement complexes. Vous améliorez ainsi la sécurité de votre patient et la qualité de la planification. Le livre blanc sur les algorithmes Monte Carlo 3D et Collapse Cone 3D de RadCalc montre que la dose de vérification équivaut à  $\pm 3\%$  à la dose prévue dans le plan de traitement, pour une précision inégalée.

## Radiothérapie adaptative

La radiothérapie ne cesse de se complexifier. Par conséquent, la tâche d'assurance qualité prend et continuera de prendre de plus en plus de temps. RadCalc a été mis au point

par un physicien certifié par le conseil d'ABR afin de rendre la réalisation des calculs de validation dosimétrique indépendants beaucoup plus rapide, facile et précise. Les calculs dosimétriques effectués par RadCalc offrent un processus entièrement automatisé pour votre routine d'assurance qualité et totalement intégrable dans les flux de travail de radiothérapie adaptative.

## SRS/SRBT

RadCalc propose des modules d'algorithmes basés sur la superposition-convolution de cônes effondrés (Collapsed Cone) et de Monte Carlo



qui permettent une vérification rapide, facile et précise des volumes de dose 3D. En s'appuyant sur la TDM d'un patient pour les calculs, la fonctionnalité 3D de RadCalc permet de vérifier les plans conventionnels, IMRT, VMAT et SRS/SBRT. Le dosage est vérifié à l'aide de RadCalc tout au long du volume de traitement, ce qui vous permet de contrôler plus précisément les plans de traitement complexes SRT/SBRT. Vous améliorez ainsi la sécurité du patient et la qualité de la planification.

### **Radiothérapie modulée IMRT et VMAT**

Les modules Collapsed Cone 3D et Monte Carlo 3D ainsi que l'algorithme de calcul par point de dose prennent en charge les plans de traitement IMRT basés sur les méthodes « step-and-shoot », « sliding window » et le filtre compensateur. Un module de régions d'intérêt fait partie des calculs par photons de RadCalc en vue d'effectuer des vérifications secondaires pour la VMAT. Les structures ROI sont exportées avec le fichier du plan de calcul de la VMAT vers le logiciel RadCalc. RadCalc calcule une profondeur indépendante et une valeur de profondeur effective pour chaque point de contrôle, ainsi que la comparaison de dose pour tous les points de calcul importés. Les utilisateurs peuvent également utiliser l'outil Volume Average Dose (volume dose moyenne) pour analyser la variation de dose (à une distance donnée) autour du point de calcul principal. En ce qui concerne la vérification secondaire par point de dose pour l'IMRT, le calcul est effectué en utilisant une intégration de diffusion de Clarkson modifiée ainsi qu'un algorithme de diffusion de tête pour améliorer la précision.

### **Traitements par électrons**

RadCalc propose des calculs de dose secondaires indépendants en vue de vérifier les traitements par électrons. Le système vérifie la dose prévue à l'aide de points de calcul à des profondeurs spécifiques avec des paramètres comme la taille du champ, l'énergie du faisceau et la distance source-surface (SSD) définie par saisie manuelle ou par importation d'un plan de radiothérapie. À partir de sa version 7.4, RadCalc propose des fonctionnalités electron Monte Carlo (eMC), permettant ainsi de créer des volumes de dose 3D. Ces volumes peuvent être directement comparés aux calculs du module Monte Carlo de votre TPS pour plus de précision dans la vérification.

### **Techniques de curiethérapie**

RadCalc suit le protocole TG-43 pour effectuer une vérification du volume dosimétrique 3D et par point de dose pour les traitements HDR (y compris Xofig), LDR et pour les traitements d'implant permanent. Les doses TPS et RadCalc peuvent être comparées côte à côte dans des vues 2D ou 3D. Les niveaux d'isodose peuvent être affichés, l'analyse du volume dosimétrique peut être effectuée en utilisant la différence en pourcentage de l'analyse DTA ou Gamma et les protocoles DVH sont disponibles. RadCalc peut calculer la dose et le DVH sur la base d'une source déplacée et/ou tournée pour un traitement donné. En comparant les isodoses, le DVH et la position optimale de la source, il est possible d'évaluer l'impact clinique d'une mauvaise localisation de la source.

## Modulaire et multitâche

# Modalités prises en charge

RadCalc comprend une configuration complète des données de l'établissement et de physique, l'importation de plans de radiothérapie, des calculs dosimétriques automatisés et l'exportation vers des systèmes d'enregistrement et de vérification. RadCalc offre en outre des outils performants pour la création de rapports et des licences de site flexibles.

→ *Les calculs et les évaluations peuvent être effectués automatiquement en arrière-plan, sans intervention de l'utilisateur.*

### MR-LINAC

Les systèmes MR LINAC établissent de nouvelles normes en radiothérapie. RadCalc prend en charge la vérification secondaire MU et par point de dose pour les systèmes MR LINAC. Ces calculs prennent en compte la présence du champ magnétique à travers les profils de mesure importés. Tous les calculs peuvent être automatisés avec les fonctionnalités d'importation, d'exportation et de création de rapports de RadCalc. En outre, pour Elekta Unity, RadCalc propose une vérification de l'intégrité des plans grâce à l'outil de comparaison de plans.

### Tomothérapie

RadCalc prend en charge TomoHelical, TomoDirect et TomoEDGE, et vérifie le temps de traitement et la dose à plusieurs points de calcul. Chaque point de contrôle peut être visualisé avec une illustration des temps d'ouverture des lames. Pour une plus grande précision, des calculs volumétriques entièrement 3D peuvent être effectués à l'aide du module Monte Carlo. De plus, il est possible d'afficher le sinogramme.

### Cobalt 60

Les plans de traitement Co60 peuvent être importés d'un système de planification thérapeutique ou de tout autre système d'enregistrement et de vérification pris en charge. Ils peuvent contenir des calages, des blocs et des découpes importables avec le plan ou définis manuellement dans RadCalc.

### Accélérateurs linéaires (LINAC)

Outre les calculs de dose 3D avec les algorithmes Collapsed Cone ou Monte Carlo (photons et électrons), RadCalc effectue des calculs indépendants de vérification MU ou de vérification par point de dose pour les plans de traitement 2D et 3D conventionnels, en prenant notamment en charge les électrons, les photons, MLC, hors axe 3D, les diodes et les calages. Des fonctionnalités supplémentaires sont disponibles avec les utilitaires RTP Import, R&V Export et IMRT.

### CyberKnife

RadCalc prend en charge les machines CyberKnife équipées de cônes fixes, d'Iris ou de MLC. Le plan de traitement peut être importé depuis MultiPlan ou Precision TPS. RadCalc propose des options de calcul par point de dose et d'autres fonctionnalités pour les machines CyberKnife, notamment des calculs et des rapports entièrement automatisés.

### Superficiel

Les calculs superficiels effectués par RadCalc sont basés sur des valeurs mesurées réelles. Le logiciel permet de définir plusieurs énergies avec des valeurs HVL distinctes et des paramètres spécifiques à chaque énergie. Chaque énergie peut avoir une liste de SSD, de cônes et de facteurs de rétrodiffusion mesurés autorisés.

### Halcyon/Ethos

RadCalc permet la vérification par point de dose, par Monte Carlo 3D et par Collapsed Cone 3D pour les machines Halcyon et Ethos, prenant en charge le MLC double couche de Varian. Pour les calculs 3D, il est possible d'utiliser des fonctions comme l'analyse du volume dosimétrique et les calculs gamma, les protocoles DVH et les lignes d'analyse. Le package Delivery QA propose une assurance qualité avant traitement 3D basée sur la composition réelle ainsi que des flux de travail de dosimétrie in vivo sans fantôme.

### Gamma Knife

RadCalc effectue des calculs de vérification par point de dose pour plusieurs versions de Gamma Knife et le système de planification Leksell Gamma-Plan (LGP). Il enregistre et conserve une copie des données exclusives d'Elekta, proposant ainsi des processus indépendants de consultation de tables et d'interpolation.

### Curiothérapie

RadCalc prend en charge les calculs de radiothérapie endocavitaire pour les machines de curiothérapie Xofter, HDR, LDR et d'implantation de grain permanente. Les calculs effectués sont des calculs 3D basés sur le protocole TG-43. Les utilisateurs peuvent définir des rotations et/ou des déplacements des positions de la source, même pour une seule fraction. Le DVH peut être calculé avec les positions de source originales ou déplacées/tournées et il peut être comparé au DVH importé et aux protocoles DVH.

# Aperçu des modalités et caractéristiques correspondantes

## Caractéristiques des modules RadCalc

	MR LINAC	LINAC (Photon)	LINAC (Electron)	Halcyon	Tomothérapie	Cyber-Knife	Gamma-Knife	Cobalt 60	Superficiel	Brachythérapie
Vérification par point de dose	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vérification MU ou du temps de traitement	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Visualisation ROI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Calcul de dose 3D et analyse		✓ MC/CC	✓ MC	✓ MC/CC	✓ MC					✓ TG-43
DICOM RT ou autre importation propriétaire	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Importation/exportation R&V	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓ (Import)

## Caractéristiques avancées

	MR LINAC	LINAC (Photon)	LINAC (Electron)	Halcyon	Tomothérapie	Cyber-Knife	Gamma-Knife	Cobalt 60	Superficiel	Brachythérapie
Prise en charge du calage, de l'atténuateur, du bloc/de la découpe, du bolus, du filtre compensateur	✓	✓	✓ (Bolus and cutout)	✓				✓	✓ (Cutout)	
Calculs de diodes in vivo pris en charge	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Calcul et analyse DVH, niveaux d'isodoses pris en charge		✓	✓	✓	✓					✓
Planification de la comparaison des données prise en charge	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	
Importation, calculs et rapports automatisés	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Lancer de rayons avec densités de TDM pour le point de dose		✓	✓	✓	✓	✓				





## Utilitaires d'importation de RadCalc

RadCalc permet d'importer à partir de différents systèmes au format DICOM RT ou d'autres formats propriétaires.

Produits tiers pris en charge par RadCalc :

- DICOM RT
- Format RTP : IMPAC/MOSAIC, LANTIS, Varis
- Pinnacle : DICOM RT, Hotscrip, Connexion FTP directe (avant Pinnacle version 9.0)
- Eclipse : DICOM RT, modèle d'impression dans Eclipse pour transmettre les informations de profondeur manquant et efficaces
- Plan MIMiC : importation de plan hybride
- CyberKnife : de MultiPlan, Precision, RayStationTPS
- Curiethérapie Plato de Nucletron : connexion FTP directe
- Gamma Knife : importation directe de la base de données ODBC GammaPlan
- Plan Zap-X : importation depuis le système de planification thérapeutique Zap-X

## Utilitaires d'exportation de RadCalc

RadCalc propose un utilitaire d'exportation permettant aux utilisateurs d'exporter des plans de traitement dans un format lisible par un système d'enregistrement et de vérification. L'exportation vers un système d'enregistrement et de vérification évite la ressaisie de données, garantit que les dossiers médicaux des patients contiennent les résultats de la vérification et permet aux utilisateurs d'exporter des plans personnalisés pour des processus d'assurance qualité spéciaux. Les données transférées comprennent les éléments suivants :

- Paramètres du champ de traitement et MU
- Angle de la table
- SSD
- Séquences de feuilles MLC statiques ou dynamiques
- Nom du faisceau
- Taille du champ
- Dose de traitement
- Informations sur la prescription
- Angle du portique
- Profondeur de traitement
- Informations sur le calage
- Angle du collimateur

Les utilisateurs peuvent exporter les plans et les calculs vers n'importe quel système d'enregistrement et de vérification qui accepte les fichiers au format DICOM RT ou RTP Connect.

## RadExporter

- Exportation de DICOM simplifiée depuis Eclipse à l'aide de l'API de script
- Génération de points de calcul automatiquement, sans création manuelle nécessaire dans le plan avant l'exportation
- Exportation de plusieurs plans simultanément pour un cycle de traitement
- Aperçu des résultats de la vérification secondaire et exportation du rapport vers ARIA sans quitter l'espace de travail External Beam d'Eclipse

# Quel est le matériel requis ?

## Configuration matérielle générale requise pour RadCalc (programme principal)

	Installation réseau	Installation locale - non recommandée
<b>Système d'exploitation</b>	Serveur Microsoft® Windows® 2016, 2019 ou 2022	Microsoft® Windows® 10 et 11, Systèmes d'exploitation 32 bits et 64 bits
<b>Processeur</b>	8 cœurs ou mieux	8 cœurs ou mieux
<b>RAM</b>	16 Go ou plus	
<b>Réseau</b>	Connexion 5 Gbit/s, bande passante vers le client doit être de 10 Mbps avec une latence ne dépassant pas 50 ms	
<b>Vidéo</b>	Résolution minimale 1024 × 768 px (mise à l'échelle jusqu'à 125 %) et minimum 1 Go de mémoire vidéo (RAM)	
<b>Graphique</b>	Prise en charge d'OpenGL 1.1 requise	Prise en charge d'OpenGL 1.1 requise
<b>Espace disque dur</b>	SSD de 1 To disponible, varie selon la quantité et type de données patient	512 Go disponibles, varie selon la quantité et type de données patient

## Matériel de moteur de calcul externe RadCalc dédié

	Collapsed Cone Dose Engine	Monte Carlo Dose Engine	Fast Monte Carlo (Photon and Electron) Dose Engine
<b>Système d'exploitation</b>	Windows 64 bits (10,11, serveur 2012, 2016, 2019 ou 2022)	Windows 64 bits (10,11, serveur 2016, 2019 ou 2022)	Windows 64 bits (10,11, serveur 2016, 2019 ou 2022)
<b>GPU</b>	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti, ou similaire (doit être NVIDIA)		NVIDIA GeForce RTX 3080 Ti, ou similaire (doit être NVIDIA avec 12 Go ou plus)
<b>CPU</b>	Intel Core i7-9700, 8 cœurs, 12 Mo de cache ou mieux	Double Intel Xeon Gold 5220, 2,2 GHz, 3,9 GHz turbo, 18 cœurs ou mieux	Intel Core i7-9700, 8 cœurs, 12 Mo de cache ou mieux
<b>RAM</b>	16 Go ou plus	64 Go ou plus	32 Go ou plus
<b>Disque dur</b>	SSD de 512 Go ou plus	SSD de 512 Go ou plus	SSD de 512 Go ou plus

# À propos de nous

LAP est l'un des principaux fournisseurs mondiaux en matière de systèmes permettant d'accroître la qualité et l'efficacité grâce à la projection laser, la mesure laser et d'autres processus. Chaque année, LAP fournit 15 000 unités à des clients de secteurs aussi divers que la radiothérapie, la production d'acier et le traitement des composites. LAP emploie 300 personnes sur des sites en Europe, en Amérique et en Asie.



Afin de concrétiser cette vision, nous recherchons des associés et des partenaires commerciaux qui partagent notre passion de servir les autres par leur travail acharné et leur dévouement à l'excellence dans tout ce qu'ils entreprennent quotidiennement. Nous faisons de notre mieux pour créer un environnement de travail qui encourage nos associés à écouter leurs clients, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'entreprise, et à fournir des résultats avec intégrité.

LifeLine Software, Inc., le développeur de RadCalc, fait partie du groupe LAP. Notre objectif est d'améliorer la vie de ceux qui luttent contre le cancer. Nous contribuons à garantir qu'ils reçoivent des traitements de qualité. Nous avons pour objectif de créer des produits logiciels de la meilleure qualité possible. Nous nous efforçons d'atteindre cet objectif par notre engagement et notre dévouement à l'amélioration continue de tout ce que nous faisons pour répondre aux besoins de nos clients dans l'intérêt des patients et des familles qu'ils servent.



RadCalc est notre engagement à répondre aux besoins des fournisseurs de soins de radio-oncologie en contribuant à l'amélioration de la qualité de leur travail et à la qualité de vie de leurs patients. RadCalc a été mis au point par notre physicien certifié pour rendre la vérification indépendante des calculs dosimétriques précise, rapide et facile.

[Demander une démo](#)

P +1 866 592 1343  
E [info@lap-laser.com](mailto:info@lap-laser.com)

## Contact us!

P +1 866 592 1343  
E [info@lap-laser.com](mailto:info@lap-laser.com)  
**in** LAP Laser  
**▶** [laplaser](#)

**LAP GmbH Laser Applikationen**  
**Zeppelinstr. 23**  
**21337 Lüneburg**  
**Germany**

LAP GmbH Laser Applikationen, Germany / LAP Measurement Technology GmbH, Germany / LAP FRANCE SAS, France  
LAP Laser Applications Asia Pacific Pte. Ltd., Singapore / LAP Laser Applications China Co. Ltd., China / LAP of America Laser Applications, L.L.C., USA / LifeLine Software, Inc., USA / Our worldwide partners: Argentina / Australia / Brazil / Bulgaria / Canada / Chile / Colombia / Croatia / Czech Republic / Dominican Republic / Egypt / Finland / Greece / Hungary / India / Indonesia / Italy / Japan / Jordan / Kuwait / Latvia / Lebanon / Lithuania / Malaysia / Mali / Malta / Mexico / Netherlands / Norway / Oman / Philippines / Poland / Portugal / Qatar / Romania / Saudi Arabia / Slovakia / Slovenia / South Africa / South Korea / Spain / Sweden / Switzerland / Taiwan, China / Thailand / Turkey / United Arab Emirates / United Kingdom / Venezuela / Vietnam / Zambia

RadCalc and LAP are registered trademarks of the LAP group in several countries worldwide including the USA and EU. Designations of other companies and products are used for identification purposes only (e.g. to inform about the compatibility). These names can be trademarks or registered trademarks which belong to their respective owners. The use of any of these trademarks by third parties may infringe the rights of the respective owner.

[www.lap-laser.com/radcalc](http://www.lap-laser.com/radcalc)