

# Dossier de presse

Chambéry, le 19 novembre 2013

## Le troisième accélérateur de particules du service de radiothérapie a été inauguré

Le 18 novembre 2013, le troisième accélérateur de particules du service de radiothérapie a été inauguré officiellement par Mme Bernadette Laclais, député-maire de Chambéry, en présence du Dr Truong, président du comité départemental de la ligue contre le cancer, de M. Guy-Pierre Martin, directeur de l'hôpital et du Professeur Bolla, chef du service de radiothérapie du CHU de Grenoble.

Mis en service le 25 octobre 2013, « Truebeam Novalis » - c'est le nom du nouvel accélérateur - est installé dans le nouveau bunker de radiothérapie, situé au 1er sous-sol du nouvel hôpital. Ce nouvel équipement était attendu avec impatience tant par les soignants, que par les patients atteints de pathologies cancéreuses.

« Chaque année, au niveau national, l'incidence des cancers - et donc des traitements par radiothérapie - augmente de 2,4%, indique le Dr Emmanuel Berland, chef de service. Notre service, le seul du territoire Savoie-Belley, est l'un des plus saturés de la région Rhône-Alpes. Malgré des plages d'ouverture de 7h à 19h, nous accusons des délais de mise en route des traitements d'environ 6 semaines. » En portant à trois le nombre d'accélérateurs, les délais seront réduits de moitié. Un quatrième bunker a déjà été construit, en prévision de l'augmentation d'incidence prévue dans les quinze prochaines années.

### Des traitements plus complexes, plus rapides et plus précis

Au-delà des délais, c'est aussi la qualité de la prise en charge des patients qui sera améliorée. « Truebeam intègre des systèmes d'imagerie qui permettent, lors de chaque séance, de s'adapter au positionnement et à l'anatomie du patient, explique le Dr Joanne de Cornulier, radiothérapeute. » L'accélérateur réalise également des traitements en modulation d'intensité (IMRT dynamique), qui permettent de sculpter la dose de rayons autour des tumeurs et d'optimiser la précision des traitements, en protégeant les tissus sains voisins.

### La stéréotaxie et le tracking tumoral en 2014

Dès l'année prochaine, les caractéristiques de la machine (numérisation, système d'imagerie embarquée, traitement en rotation dynamique, débit de dose élevée) ouvriront la voie à la radiothérapie stéréotaxique, parfois appelée radio-chirurgie. Comme l'indique le Dr Philippe Fourneret, « elle permet, pour certaines indications très ciblées, comme les petits cancers du poumon



Deg. à dr. : M. Galland (Groupement GTM, en charge de la construction du nouvel hôpital), Dr Berland (chef de service radiothérapie), Mme Laclais, Dr Truong (ligue contre le cancer), M. Martin (directeur du centre hospitalier) et le Pr. Bolla (CHU de Grenoble) entre deux manipulatrices radio.

*inopérables, de réaliser des traitements de moins de dix séances, en délivrant de très fortes doses avec une précision infra-millimétrique. Quant au tracking tumoral, il permettra de suivre les déplacements d'une tumeur au cours du traitement. »*

Dernière particularité du Truebeam : il est le premier équipement installé dans le nouvel hôpital, dans une zone entièrement isolée du reste du chantier, une prouesse technique pour les équipes de construction !

## Qu'est-ce que la radiothérapie ?

La radiothérapie est l'une des principales modalités de traitement des cancers. Elle consiste à utiliser des rayons de très haute énergie produits par un accélérateur linéaire de particules afin de détruire les cellules cancéreuses.

Plus de la moitié des patients atteints de cancer reçoivent un traitement par radiothérapie. Elle peut être utilisée seule ou associée à la chirurgie et/ou la chimiothérapie.

La radiothérapie est confrontée à un double défi : traiter le plus précisément la zone tumorale en limitant l'irradiation des tissus sains environnants.

### 1. Le service de radiothérapie de l'hôpital de Chambéry

#### • **Un nombre croissant de traitements**

Sur les quinze dernières années, le nombre de patients traités a doublé (actuellement environ 1 000 patients/an, et 20 000 séances de traitements).

Le service de radiothérapie étant le seul du territoire, il est l'un des plus saturés de la région Rhône-Alpes, avec comme conséquence des délais accrus de mise en route des traitements.

L'augmentation d'incidence des cancers et donc des traitements par radiothérapie est de plus 2.4 % par an au niveau national (rapport de l'institut national du cancer). En Savoie, le service de radiothérapie a une augmentation moyenne d'activité sur les dernières années de + 4.5 % par an.

#### • **Un plateau technique performant**

Le troisième accélérateur TRUEBEAM NOVALIS vient renforcer un plateau technique performant :

- deux accélérateurs linéaires CLINAC identiques avec collimateurs de 120 lames
- un scanner dédié au service de radiothérapie (scanner dosimétrique),
- accès à l'image multimodale (IRM, PET-scan).
- huit consoles de dosimétrie pour calculer les traitements de radiothérapie
- système informatique intégré d'enregistrement des paramètres et de contrôle des accélérateurs.

#### • **Des améliorations continues**

Depuis l'installation des deux CLINAC (2005) jusqu'à l'acquisition de la troisième machine TRUEBEAM NOVALIS (octobre 2013), de nombreuses techniques visant à améliorer la qualité des traitements ont été développées. Ces investissements ont reçu, pour plusieurs d'entre eux, un soutien de la Ligue contre le Cancer.

Ces progrès techniques s'inscrivent dans une collaboration en réseau avec d'autres centres de radiothérapie régionaux, plus particulièrement le CHU de Grenoble et Centre Léon Bérard de Lyon

- **amélioration de la qualité des repérages des tumeurs**  
Prise en compte des mouvements de la tumeur, imagerie fonctionnelle par PET-scan...
- **contrôles de dose in-vivo.**  
Vérification que la dose « délivrée » au patient est conforme à celle qui a été « calculée » par les consoles de dosimétrie.
- **asservissement respiratoire pour les cancers bronchiques**  
Limitation des mouvements de la tumeur en synchronisant le traitement à l'inspiration bloquée du patient.

- **radiothérapie de conformation avec modulation d'intensité (IMRT statique)**

La radiothérapie de conformation (définie à partir d'images précises obtenues sur le scanner du service de radiothérapie) est utilisée en routine depuis dix ans.

Depuis 2008, nous réalisons les traitements par modulation d'intensité (IMRT) permettant de sculpter la dose autour des tumeurs, et optimiser la précision des traitements. Les séances de traitement en IMRT statique durent environ 20 minutes, utilisant cinq à sept faisceaux statiques différents.

- **radiothérapie guidée par l'image (IGRT)**

En 2012 a été installé le système Exactrac. Il permet un recalage millimétrique sur des repères osseux du patient, ou des grains d'or implantés dans une tumeur de prostate

- **L'équipe médicale et soignante :**

L'équipe se compose de

- trois médecins radiothérapeutes (arrivée d'un quatrième médecin au premier trimestre 2014),
- une équipe de radio-physique : quatre radiophysiciens (assurance qualité des machines et logiciels, vérification des dosimétries), quatre dosimétristes (réalisation des dosimétries), deux techniciens de maintenance, un technicien de radioprotection),
- un qualitatifien,
- une équipe administrative et soignante (cinq secrétaires, seize manipulatrices ETP - équivalent temps plein),
- un cadre médico-technique.

## **2. Le parcours personnalisé de soins en radiothérapie**

- **Réunions de Concertation Pluridisciplinaires**

Chaque patient est traité selon un projet de soins défini en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP). Au cours de ces réunions, les médecins spécialistes du cancer (chirurgiens, oncologues, radiothérapeutes, anatomopathologistes, radiologues...) décident des stratégies thérapeutiques adaptées à chaque cas et basées sur l'actualisation des connaissances scientifiques et médicales.

- **Parcours de soins en Radiothérapie**

Un repérage précis sur le scanner de radiothérapie permet au médecin radiothérapeute et à l'équipe de physiciens de calculer la meilleure façon de délivrer une dose élevée au niveau de la tumeur, tout en ménageant au maximum les tissus sains voisins.

Les séances de traitement sont quotidiennes et réalisées par des manipulateurs en électroradiologie, s'étalant sur plusieurs semaines.

Les patients sont suivis régulièrement par leur médecin radiothérapeute pendant toute la durée de ce traitement ainsi qu'à l'issue de celui-ci, sur plusieurs années.

- **Soins de support**

Une équipe de soins de support accompagne le patient tout au long de son parcours (consultation d'infirmière, médecin homéopathe, diététicienne, psychologue, kinésithérapeute, esthéticienne, activité physique adaptée...).

### 3. Caractéristiques du Truebeam Novalis

- **Un appareil entièrement numérique**

Précision accrue, inférieure au millimètre, des mouvements de la table et de la source d'irradiation. La numérisation permet une télémaintenance auprès de centres experts

- **Système d'imagerie embarquée complet**

Ces images permettent de vérifier la zone traitée lors de chaque séance, voire au cours d'une même séance:

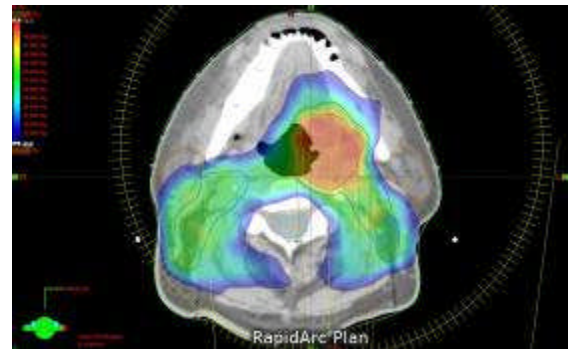
- Exactrac : visualisation de grains d'or implantés dans la tumeur et/ ou de repères osseux
- Système OBI : acquisition d'une image rotationnelle de type scanner afin de repérer avec précision la zone traitée et les organes sains à proximité.
- Imagerie en cours de séance afin de visualiser le déplacement de la tumeur, pendant le traitement.

- **Traitement en RapidArc (IMRT dynamique)**

Au lieu de délivrer cinq à sept faisceaux de rayons statiques différents (IMRT statique) la source d'irradiation peut tourner en continu autour du patient, décrivant un arc de plus de 180°, équivalent à une multitude de faisceaux différents (IMRT dynamique).

Cela permet de sculpter avec une précision accrue la répartition de dose autour de la zone tumorale et de mieux respecter les organes à risque.

La séance de traitement est beaucoup plus rapide en IMRT dynamique qu'en IMRT statique (5 minutes au lieu de 20 minutes). Ceci limite les mouvements du patient, tout en étant moins inconfortable pour lui.



Modulation d'intensité. En rouge, la forte dose de rayons sur la tumeur. La zone bleu/vert correspond à une dose plus faible. Les zones en gris sont protégées.

- **Débit de dose**

Possibilité de délivrer une dose jusqu'à six fois plus élevée qu'un accélérateur conventionnel dans un temps équivalent. Cela ouvre la voie des traitements stéréotaxiques (dose très élevée dans un volume très limité, et un nombre de séances réduit à une ou deux semaines).

Le Truebeam Novalis représente un investissement de 4 millions d'euros, hors travaux.

### 4. Une prise en charge des patients améliorée

- **Réduction des délais de mise en route des traitements**

Le nombre de patients traités actuellement est d'environ 1 000 par an.

L'installation d'un troisième accélérateur permet :

- de réduire les délais actuels de mise en route des traitements : le délai moyen actuel de 6 semaines sera diminué de moitié
- de répondre à l'augmentation d'incidence des cancers : 1 350 à 1 500 traitements par an d'ici cinq ans.

Un quatrième bunker est déjà installé en prévision de l'augmentation d'incidence prévue dans les dix à quinze ans à venir.

### **Augmentation de la précision des traitements par l'imagerie embarquée (IGRT)**

Les différents systèmes d'imagerie intégrés au TRUEBEAM NOVALIS permettent de s'adapter lors de chaque séance au positionnement et à l'anatomie du patient.

Ainsi ce n'est plus le patient que l'on contraint aux caractéristiques du faisceau produit par l'accélérateur mais l'accélérateur qui s'adapte à l'anatomie du patient.

- **Accessibilité au plus grand nombre de patients des traitements en modulation d'intensité**

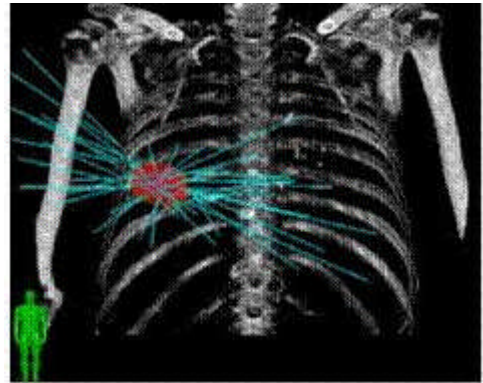
L'arrivée du TRUEBEAM NOVALIS permet de réaliser ces traitements IMRT avec une rotation continue du faisceau de traitement autour du patient, réduisant ainsi la durée de la séance à cinq minutes environ. Le patient reste immobilisé moins longtemps. Cela permet également de traiter plus de patients avec cette technique.

Actuellement 7 % des traitements que nous réalisons sont en IMRT statique. Dorénavant, nous pourrions étendre ce traitement (IMRT dynamique) à toutes les indications retenues par la Haute Autorité de Santé (HAS) soit 30 % de nos patients.

- **Mise en place des développements techniques les plus récents**

A partir de 2014, les possibilités du TRUEBEAM NOVALIS vont nous permettre de développer de nouvelles techniques de traitement :

- **Tracking tumoral** : possibilité de suivre pendant le traitement les déplacements d'une tumeur.
- **Stéréotaxie** : les caractéristiques de la machine (numérisation, système d'imagerie embarquée, traitement en rotation dynamique, débit de dose élevée) ouvrent la voie à la radiothérapie stéréotaxique, parfois appelée radio-chirurgie. Elle permet pour des indications rigoureusement sélectionnées selon les critères de l'HAS, de réaliser des traitements de moins de 10 séances, en délivrant de très fortes doses avec une précision infra-millimétrique.



Stéréotaxie

## **5. Les indications principales du Truebeam Novalis**

Les principales localisations qui bénéficient du TRUEBEAM NOVALIS :

- **Depuis le 25 octobre 2013, Arcthérapie dynamique + IGRT**

- Tumeurs de la sphère ORL, protection des glandes salivaires
- Tumeurs pelviennes et de la prostate : protection du rectum, de la vessie.
- Les tumeurs cérébrales et de la base du crâne : protection des voies optiques, du tronc cérébral

- **A partir de 2014 :**

- Stéréotaxie : Les petites tumeurs inextirpables de taille limitée (cancer du poumon inopérable, tumeur du foie, tumeur à proximité de la moelle épinière, métastases cérébrales...).
- Tracking des tumeurs pulmonaires.



## 6. Les « skyceilings » : un plus pour le bien-être des patients

Pour améliorer les conditions d'accueil des patients lors des séances de radiothérapie, des plafonds lumineux créant l'illusion optique du ciel (skyceiling) ont été installés dans les trois bunkers de radiothérapie. Ils créent une ouverture à la fois esthétique et psychologique dans ces zones sans lumière du jour, un peu angoissantes.

Cette installation de skyceilings a été financée en partie par le comité savoyard de la Ligue contre le cancer, qui est un partenaire important du centre hospitalier, en participant aux investissements lourds dans le domaine du cancer.



## 7. Démarche qualité / sécurisation des traitements/radioprotection.

Le service de radiothérapie s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de la qualité, et de maîtrise des risques, dans le but d'offrir à chaque patient les meilleurs soins dans les meilleures conditions.

Un accompagnement à cette démarche a été mis en place depuis plusieurs années par une société de conseils issue du milieu aéronautique, qui a beaucoup œuvré dans les différents services de radiothérapie en France. Un qualificateur apporte l'aide méthodologique aux professionnels de terrain du service.

Ont ainsi été mis en place :

- **Cellule qualité – gestion des risques** : cette équipe pluridisciplinaire s'attache à travailler en prospectif, à partir des guides méthodologiques de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN), pour :
  1. dresser une cartographie personnalisée des risques en radiothérapie
  2. hiérarchiser les mesures à mettre en œuvre pour améliorer la sécurité des traitements
  3. développer la culture de sécurité dans le service
- **Un comité de retour d'expérience (CREX)** : groupe pluridisciplinaire permettant d'analyser systématiquement tout événement précurseur pouvant éventuellement générer un risque en l'absence de correction. Cette démarche a depuis été démultipliée dans plusieurs autres secteurs de soins du Centre Hospitalier.

De nombreuses actions ont ainsi été développées sur l'identitovigilance, les doubles - vérifications des calculs dosimétriques, la dosimétrie in vivo

## 8. Un nouvel hôpital pour le nouvel accélérateur

Le nouvel équipement de radiothérapie présente une originalité : il est installé dans une extension du service qui se situe au sein du nouvel hôpital, actuellement en construction.

Le bunker N°3 est relié à l'actuel service de radiothérapie par un couloir, isolé du reste du chantier. Compte-tenu des mesures de radioprotection, les murs présentent une épaisseur d'environ 1,40 m de béton baryté sur l'axe du faisceau.

Lors de la destruction du bâtiment Dorstter en 2016, les bunkers N°1 et 2 seront conservés en sous-sol et reliés au nouvel hôpital.