

## Le Centre ETOILE et la recherche en Hadronthérapie

Le 10 juin 2009, le CLARA, Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes, et le centre ETOILE, Espace de Traitement Oncologique par Ions Légers Européen, ont organisé une présentation des projets de recherche du centre ETOILE et du Programme Régional de Recherche en Hadronthérapie (PRRH).

L'objectif de cette journée s'est inscrit dans le cadre de la dynamique de réseau du CLARA : participer à la visibilité des réalisations concrètes de son réseau, afin de favoriser de nouvelles collaborations et de faciliter les interactions en région Auvergne, Rhône Alpes entre les différents acteurs de la recherche.

### Premier centre français de ce type

Le centre National ETOILE est le premier centre français d'hadronthérapie par ions carbone. La mesure 70 du plan Cancer prévoyait la création d'un centre national d'hadronthérapie. Le centre ETOILE, unique en France, 8e de ce type dans le monde, sera érigé à Lyon. Il va introduire une nouvelle technique de radiothérapie oncologique.

En effet, l'hadronthérapie utilise des faisceaux d'ions carbone pour détruire la tumeur. Ces particules offrent une grande précision balistique de la distribution de la dose ainsi qu'une meilleure protection des tissus sains. Cette méthode innovante présente une efficacité biologique double ou triple par rapport à la radiothérapie conventionnelle.

Cette technologie poursuit sa progression

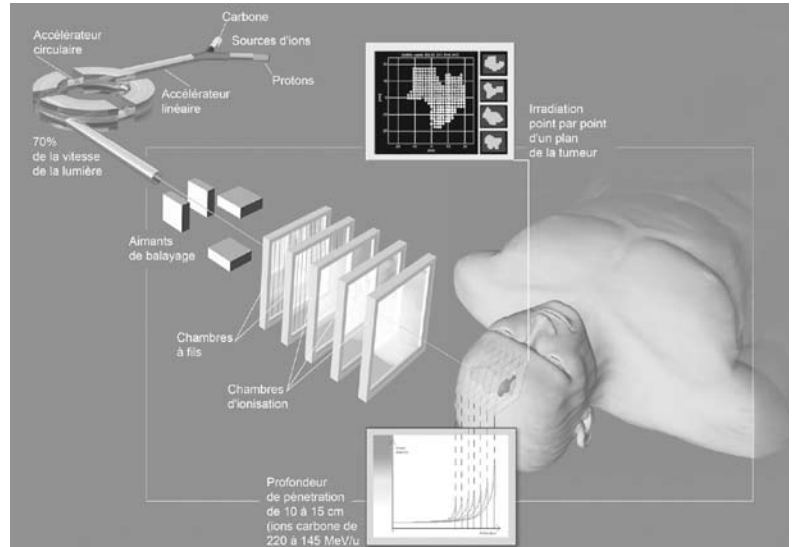
au niveau international. Lors du récent symposium franco-japonais de mars 2009 sur la radiothérapie par ions carbone, un état d'avancement de tous les centres a été dressé. En Allemagne, un centre s'achève et accueillera son premier patient en septembre 2009. Deux autres centres y sont prévus pour 2010 et 2013. En Italie, les premiers traitements sont prévus pour 2010. L'Autriche ouvrira d'ici 4 ans un centre mixte financé par l'Etat. Le Japon, pays le plus avancé dans ce domaine, dispose aujourd'hui de deux centres en activités et envisage d'en ouvrir un troisième. La Chine, enfin, prévoit de construire le sien à Shanghai dans les toutes prochaines années. Ces centres ne peuvent se développer que par le biais de réseaux fédérant la recherche sur l'hadronthérapie.

La recherche associée au Centre ETOILE s'intéresse à des problèmes complexes et incontournables, qui pour certains ne se posaient pas dans les traitements classiques de radiothérapie par rayons X : il s'agit d'améliorer la qualité et l'efficacité du traitement par hadronthérapie.

Dimensionné pour accueillir 2 000 patients par an, le centre ETOILE a pour vocation le traitement de tumeurs radio-résistantes et inopérables : leur incidence estimée est de 6 000 cas par an pour 50 à 70 indications potentielles recensées.

Les indications de première intention sont actuellement au nombre de cinq :

- les carcinomes adénoïdes kystiques (essentiellement des glandes salivaires)



Le principe de l'hadronthérapie

inopérables ou en résection incomplète,  
 - les chondromes du squelette axial,  
 - les mélanomes malins des muqueuses,  
 - certains sarcomes localisés inopérables ou en résection incomplète,  
 - rechutes pelviennes des cancers du rectum

D'autres indications suivront au fur et à mesure de l'avancement des études cliniques auxquelles participera le centre ETOILE. Il s'agira très probablement de :

- certains adénocarcinomes de la prostate,
- carcinomes épidermoïdes localement avancés ORL,
- gliomes de haut grade,
- tumeurs digestives très radio-résistantes ou difficiles d'accès, telles que des hépatocarcinomes et des tumeurs du pancréas,
- certaines tumeurs pédiatriques,
- les cancers pulmonaires, non à petites cellules, de stade I chez les sujets inopérables pour des raisons non carcinologiques. etc...

Un appel d'offre pour un contrat de partenariat a été lancé en 2008, le Centre accueillera ses premiers patients en 2012. La France, qui dispose déjà de deux centres de protonthérapie, participe ainsi au développement des premiers pôles européens d'hadronthérapie par ions carbone.

### Une création liée à un Groupe de Coopération Sanitaire (GSC)

Devant l'intérêt de cette technologie, plusieurs ministres de la Santé ont successivement apporté leur soutien à ce projet de centre médical national mixte (ions carbone et protons). Le Directeur de l'Agence Régionale d'Hospitalisation - Rhône-Alpes approuvait en juin 2007 la création du «Groupe de Coopération Sanitaire» ETOILE.

Depuis l'ordonnance du 4 septembre 2003, les GCS constituent la voie privilégiée de coopération entre établissements de santé publics et/ ou privés.

Personne morale de droit public, le GCS ETOILE est composé de 5 établissements qui détiennent chacun des parts de la structure (Hospices Civils de Lyon, CNLCC Léon Bérard, CHU de Grenoble, CHU de Saint Etienne, Institut de Cancérologie de la Loire). Sa mission consiste, entre autres, à préparer la construction et le fonctionnement du Centre National d'Hadronthérapie par ions carbone qui sera à la fois un centre de soins et de recherche.

Le Centre ETOILE sera construit et exploité dans le cadre d'un contrat de partenariat (partenariat Public Privé). Actuellement, le GCS est engagé dans

les phases d'un dialogue compétitif dont le dernier tour interviendra fin 2009 pour désigner le partenaire privé qui aura la charge de construire, équiper puis assurer la maintenance du centre. Ce nouveau centre disposera d'un accélérateur de particules (des protons aux ions carbone), de plusieurs salles de traitement et en particulier de toutes les infrastructures techniques de recherche et de formation permettant son rayonnement au niveau international.

Les futures recherches au sein d'ETOILE s'inscrivent dans 4 des axes du programme ProCan du CLARA :

- **L'axe 1** : nanotechnologies, imagerie et cancer avec le développement de l'imagerie fonctionnelle moléculaire de caractérisation des tumeurs et d'imagerie du volume irradié.
- **L'axe 4** : épidémiologie, avec la réalisation à l'échelle nationale d'une description épidémiologique des tumeurs rares candidates à un traitement par ions carbone
- **L'axe 5** : ciblage thérapeutique avec une approche de la modélisation de la réponse tumorale
- **L'axe 6** : échappement tumoral avec l'étude des mécanismes de radio-résistance des tumeurs humaines

Le CLARA, Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes, est l'un des 7 cancéropôles français, chargé de coordonner sur son territoire les compétences et les infrastructures interrégionales au profit de la recherche en cancérologie pour répondre aux objectifs du Plan Cancer.

Fidèle à sa volonté de développer un lien fort avec la recherche clinique, le CLARA a favorisé une collaboration forte avec le Centre d'hadronthérapie étoile. C'est ainsi que la recherche régionale en hadronthérapie structurée autour d'ETOILE depuis 1999 a rejoint le groupe des thématiques de recherche sur le Cancer promues par le CLARA (Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône Alpes) et d'autre part a préfiguré le Programme National de Recherche en Hadronthérapie lancé par l'INCa en septembre 2007.

Le développement actuel du programme des Cancéropôles (ProCan) structurant 6 axes scientifiques au sein du CLARA a permis une intégration des recherches en hadronthérapie dans le paysage de la recherche anticancéreuse en Rhône-Alpes et Auvergne...

M. HASLE

### Pour en savoir plus :

Centre ETOILE : Espace de Traitement Oncologique par Ions Légers dans le cadre Européen.

Tél : + 33 4 72 78 89 20 - Fax : + 33 4 78 76 06 43

Mail : info@centre-etoile.org

Site : http://www.centre-etoile.org/index.php

**Bruker Daltonique**

**The new Generation of Ion Traps**

... amaZon

- Sensibilité Ultime
- Compatibilité U-HPLC
- Jusqu'à 20000 FWHM de résolution
- ETD dernière génération

La dernière génération de trappe ionique Amazon offre de nouvelles perspectives: qualité spectrale haute performance, grande vitesse et forte sensibilité en MS/MS autorisent une extrême flexibilité pour toutes vos applications d'aujourd'hui et de demain. [www.bdal.de/amazon](http://www.bdal.de/amazon).

Pour plus d'information: [infomasse@bruker.fr](mailto:infomasse@bruker.fr)

think forward

ESI Trap MS