



# Un nouveau cyclotron inauguré à Paris sur le site de l'hôpital Saint Louis

Fin 2009, l'AP-HP (Assistance Publique des Hôpitaux de Paris) s'est dotée d'un nouveau cyclotron. Installé sur le site de l'hôpital Saint Louis (Paris, 10ème), l'équipement a été acquis dans le cadre d'un partenariat avec la société IBA (ex CIS BIO International)...

## Un accélérateur de particules, pour un diagnostic plus précoce des cancers

Le cyclotron est un accélérateur de particules capable de produire des molécules à forte concentration d'énergie sur des durées de vie très courtes. Ces particules, appelées radiotraceurs, ont un grand intérêt dans le cadre notamment du diagnostic plus précoce de pathologies telles que les cancers. Elles sont en effet utilisées en tant qu'isotope radioactif pour marquer des composés injectés à doses infimes dans l'organisme du patient, puis visualisés grâce à une caméra TEP (tomographie par émission de positons). Il est ainsi possible par exemple de marquer une molécule de sucre rendue radioactive (comme le 18F-FDG), puis de repérer par la TEP les tissus qui consomment plus de sucre, notamment les cellules cancéreuses.

De fait, la TEP permet de localiser et d'identifier précocement les tumeurs cancéreuses, d'observer leur évolution et de suivre l'extension de la maladie (métastases). D'autres disciplines

devraient prochainement bénéficier des progrès de la TEP, comme la cardiologie dans le cadre de l'infarctus, ou la neurologie notamment pour détecter et suivre la maladie d'Alzheimer.

## Diagnostic et recherche : le double objectif du cyclotron

Le cyclotron alimente les TEP en molécules radiopharmaceutiques. Certains des traceurs qu'il produit ont des durées de vie très courtes. Au terme de leur demi-vie (112 minutes pour le 18F-FDG), ils perdent naturellement leur radioactivité et retrouvent un état stable. Il est donc nécessaire de disposer d'un cyclotron à proximité des installations TEP afin de pouvoir utiliser les molécules marquées pendant la période où elles sont encore radioactives, donc détectables. C'est d'ailleurs l'une des raisons qui a motivé l'implantation d'un nouveau cyclotron au sein de l'AP-HP !

La mise en place de cet équipement de toute dernière génération vise en effet un double objectif :

- optimiser et sécuriser l'approvisionnement des TEP à Paris et en région Ile-de-France, et donc permettre d'assurer la continuité des examens des malades ;
- disposer d'une plate-forme de recherche commune, ouverte à l'ensemble des équipes médicales de l'AP-HP qui pourront obtenir les traceurs nécessaires à



la synthèse de nouvelles molécules dans le domaine de la cancérologie, mais aussi de la neurobiologie et de la cardiologie.

C'est ainsi, pour garantir la régularité et la qualité de l'approvisionnement en molécules radiopharmaceutiques, et pour créer une plate-forme de recherche dédiée, que l'AP-HP a décidé de s'équiper d'un cyclotron supplémentaire, en partenariat avec un industriel. A la suite d'un appel européen à candidatures, la société pharmaceutique IBA ex-CISBIO International a été retenue pour l'installation et l'exploitation du nouveau système, l'AP-HP mettant à disposition le terrain. Le coût de l'investissement est de l'ordre de 10 millions d'euros...

## 400 m² au sein de l'hôpital Saint Louis

Le 24 novembre dernier, le nouveau cyclotron de l'AP-HP a été officiellement inauguré sur le site de l'hôpital Saint Louis, dans le 10ème arrondissement parisien. Ses locaux, spécifiquement aménagés, s'étendent sur 400 m² construits entièrement en sous-sol et sur deux niveaux.

Choisi pour l'expertise de ses équipes à l'échelle nationale et internationale, l'hôpital Saint Louis possède déjà un plateau technique de haut niveau (médecine nucléaire, IRM, TEP, radiothérapie). Il s'impose comme le premier établissement francilien en matière de soins et traitement des pathologies cancéreuses et hématologiques, et accueille par ailleurs, en tant que centre hospitalo-universitaire, de nombreuses équipes d'instituts de recherche médicale et universitaires (Paris 7) impliquées dans ce projet. A noter également la présence de l'Institut d'Hématologie (IUH), premier centre européen de recherche sur la leucémie...

Installé dans un environnement lui permettant un fonctionnement optimal, tant sur le plan scientifique et technique que sécuritaire, le nouveau cyclotron et les recherches qui y seront développées constituent un véritable atout pour le diagnostic plus précoce et l'amélioration de thérapeutiques concernant de très nombreux patients en région Ile-de-France. Le site de Saint-Louis produira principalement deux types de molécules : le Fluoro-DeoxyGlucose marqué au fluor 18 (diagnostic des cancers) et la Fluoro-Dopamine (diagnostic de la maladie de

Parkinson), utilisés tous deux en activité clinique de routine. Le cyclotron permettra également la synthèse de molécules qui ne sont pas encore disponibles en Ile-de-France, comme la méthionine marquée au carbone 11 (diagnostic de certaines tumeurs cérébrales). Les molécules pharmaceutiques produites sont présentées en doses individuelles de petite taille et transportées vers les TEP à approvisionner. Un cyclotron peut fournir des molécules à sept TEP.

## Une activité de recherche intense, en partenariat avec la recherche académique et l'industrie

Soulignons que l'Assistance Publique des Hôpitaux de Paris mène une politique de recherche active. Le nombre de projets de recherche clinique en cours dans ses hôpitaux la place au rang de premier centre de recherche sur l'être humain en Europe. L'implantation d'un cyclotron supplémentaire au sein de l'AP-HP offre l'opportunité de mettre en place de nouveaux programmes de recherche clinique, voire pré-clinique, principalement dans les domaines de la cancérologie, ainsi qu'en neurologie et en médecine cardiologique et vasculaire.

Afin de coordonner l'ensemble des études en cours, un nouveau laboratoire de recherche universitaire en radiochimie a été constitué autour du cyclotron. Deux axes sont tout particulièrement développés dans le cadre de ses activités :

- la mise à disposition des équipes médicales participant aux Programmes Hospitaliers de Recherche Clinique (PHRC) de radiopharmaceutiques de recherche, ce qui permettra de renforcer et valoriser les travaux menés au sein des équipes de l'AP-HP dans les différents centres TEP ;
- le développement, en collaboration avec des organismes de recherche et des universités intéressées, d'une activité de recherche publique de radiochimie et d'imagerie fonctionnelle pour la mise au point et la validation de nouveaux traceurs.

De nouvelles activités de recherche industrielles, cliniques et universitaires, via des partenariats R&D ou des conventions d'utilisation du cyclotron et de fourniture de molécules, pourront ainsi être engagées, synonyme d'espoir pour de nombreux patients...

S. DENIS

Contact : Florence LALARDRIE, chef de projet - AP-HP (Direction de la politique médicale)

**GENGAZ** générateurs de gaz pur

### GENERATEURS DE GAZ PURS

**OPTIMISEZ VOS ANALYSES**

- Suppression des bouteilles
- Sécurité absolue
- Gaz haute pureté
- Simple d'utilisation
- Retour d'investissement < 1 an

**NOUVEAU**

**Générateur d'hydrogène ultra pur qualité 6.0 pour GC-ICP/MS...**

- Débits importants
- Conformes à la norme ATEX
- Détecteurs de fuites
- Puretés certifiées
- Compresseurs silencieux
- Maintenance réduite
- Report d'alarmes
- Système modulable **EXCLUSIF**

**Générateur d'Azote GC-LCMS-ICP ...**

**Générateur multiple hydrogène/air/azote**

**Générateur d'Air Zéro GC-TOC**

Recommandés par tous les fabricants d'analyseurs

**GENGAZ**  
Centre d'Affaires du Molinel Bât. C  
Avenue de la Marne - 59290 WASQUEHAL  
Tél./Fax. 03.20.75.38.29 - site : [www.gengaz.com](http://www.gengaz.com)