

MÉDECINE NUCLÉAIRE

Grâce à l'IRE, six millions de diagnostics et de traitements thérapeutiques par an

Fleurus, en banlieue de Charleroi. La nouvelle unité de production. **Actuellement, un occidental sur deux bénéficie des soins de la médecine nucléaire à un moment ou l'autre de sa vie. Beaucoup sont diagnostiqués ou soignés grâce à des radio-isotopes provenant de Belgique. Notre pays occupe une position clé dans la production mondiale de ces produits radioactifs qui... sauvent ! Et l'Institut National des Radioéléments (IRE) investit encore pour aller plus loin dans la production.**

tion radio-pharmaceutique de l'Institut National des Radioéléments (IRE) est un laboratoire flambant neuf. Il a nécessité un investissement total de plus de 10 millions d'euros. Il n'est à ce jour pas encore en activité, même si les chaînes de production et les bâtiments sont opérationnels.

Aller au bout de la chaîne
Grégory Delécaut, du service communication de l'Institut National des Radioéléments (IRE), explique : « La production proprement dite est prévue pour la fin 2011. Elle concernera deux radio-isotopes utilisés dans le traitement de cancers, mais aussi dans les soins palliatifs. Nous sommes en phase de qualification des installations qui sera suivie de la phase de validation des méthodes et processus. Ces délais sont normaux car cette unité doit répondre à la fois à de strictes exigences nucléaires et pharmaceutiques. »

Pour l'IRE, fournir au monde médical un produit ainsi prêt à l'usage n'est pas une première puisque l'Institut était actif dans ce secteur par le passé. Leila Boudaka, porte-parole de l'IRE : « Il s'agit d'un pas important car nous allons désormais aller plus loin dans la chaîne de production et fournir un produit plus fini et d'une qualité supérieure. Il s'inscrit dans la tradition et l'expérience de

notre Institut, déjà actif dans le secteur des radio-isotopes à usage médical depuis près de quarante ans. »

Pour mémoire, les usages médicaux de l'atome radioactif ont largement précédé l'idée même d'une utilisation militaire ainsi que les recherches liées à la production d'énergie et d'électricité. Dès le début du 20^{ème} siècle, des scientifiques posaient les bases de cette nouvelle médecine. La première utilisation est thérapeutique : l'action destructrice potentielle d'une source radioactive est utilisée pour s'attaquer à des tissus malades. La seconde est exploratrice et diagnostique, quand le rayonnement d'isotopes 'traceurs' injectés dans le corps humain permet d'observer des organes ou des processus métaboliques.

Une longue expérience de la Belgique

Bien entendu, les techniques de la médecine nucléaire se sont largement affinées et sophistiquées. Les radio-pharmaceutiques en sont une illustration. L'exemple le plus connu - mais il y en a beaucoup d'autres - est celui de la glande thyroïde qui assimile l'Iode et donc aussi son radio-isotope, l'Iode 131. Dès lors, les radio-pharmaceutiques utilisent ces modes d'action qui nécessitent souvent la combinaison d'un radio-isotope

à une autre molécule qui a des affinités avec des cellules ou des organes spécifiques. Injectés à petites doses, ces molécules vont aller sélectivement vers leur cible et permettre ainsi un diagnostic et/ou un traitement ciblé qui n'affectera pas les tissus ou organes périphériques.

Et la Belgique dans ce contexte? Elle figure parmi les pionniers et se situe toujours dans le peloton de tête. Le Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire de Mol a accueilli parmi les premiers réacteurs européens de recherche qui ont notamment permis la production de radio-isotopes médicaux spécifiques. Aujourd'hui, le BR2 de Mol est un des cinq réacteurs au monde (voir ci-contre) qui les produit. Et, on compte bien sur le réacteur Myrrha pour prendre son relais.

S'il faut un réacteur nucléaire pour fabriquer des radio-isotopes médicaux, le produit qui en est issu n'est pas prêt à l'emploi médical. Il faut extraire le radio-isotope de la matière première livrée par le réacteur. C'est à Fleurus que ce traitement chimique est effectué. L'IRE, créé dans ce but en 1971, est une des quatre seules structures au monde (hors Fédération de Russie) à réaliser cette transformation et est ainsi devenu un des acteurs

majeurs de la médecine nucléaire dans le monde.

30.000 patients par jour !

Les isotopes qui y sont extraits (le molybdène-99 et son dérivé le technetium-99 métastable) permettent près de huit diagnostics sur dix en matière de cancer et de maladies cardiaques, soit 30 000 procédures in vivo par jour en Europe. En y ajoutant les autres isotopes (comme l'iode 131), ce sont pas moins de six millions de diagnostics et traitements médicaux qui sont réalisés chaque année grâce à l'IRE, premier producteur européen et deuxième au niveau mondial de radio-isotopes. Sans compter les productions du nouveau laboratoire, ce sont d'ores et déjà des milliers de personnes qui, chaque jour dans le monde, bénéficient d'un diagnostic grâce à la Belgique.

IRE

- 140 personnes de haute qualification
- production exportée à plus de 90 %
- développement d'un pôle d'activités de 300 emplois à Fleurus (MDS Nordion, Sterigenics, IBA, Transrad)

ACTUALITÉ

Des ambitions de croissance

En juillet 2010, l'IRE a créé une nouvelle filiale 'IRE ELIT' pour « Environment & Lifescience Technology ». Sa mission sera de développer les activités radio-pharmaceutiques et la valorisation, sous la forme de services, des équipements et compétences de l'Institut. Jean-Michel Vanderhofstadt, directeur général : « Le lancement de cette filiale renforce le statut de l'IRE en tant qu'acteur clé en médecine nucléaire dans le monde. Le

support des autorités fédérales et régionales nous permet de nous positionner encore davantage comme un centre d'innovation et de compétences international. »

Pour ce qui est des services, l'IRE a déjà largement fait ses preuves en techniques de surveillance et de mesure de radioéléments et en gestion des déchets radioactifs. Il s'agira donc d'exporter des compétences comme celles acquises dans des collaborations avec

l'AFCN (service de mesure de la radioactivité sur le territoire belge), l'ONDRAF (démantèlement de sources radioactives sur le territoire, comme certains détecteurs de fumée). L'expertise de l'IRE s'est également déjà exportée via des programmes européens dans les Balkans, en Slovaquie ou en Russie, dans le cadre d'études relatives à la gestion des déchets.





PARADOXE

La médecine nucléaire en danger de pénurie ?

Les besoins croissants de la médecine nucléaire nécessitent une production continue de radio-isotopes. Il y a actuellement risque de pénurie. Le projet de réacteur de recherche belge Myrrha sera un élément clé de la solution à long terme.

Frank Deconinck, Professeur de Physique biomédicale à la Vrije Universiteit Brussel et Président du Centre d'étude de l'Energie Nucléaire : « En 2009, nous avons assisté à une crise mondiale majeure de la disponibilité de radio-isotopes médicaux, plus spécifiquement dans la production de générateurs de Mo-99/Tc-99m destinés à la médecine nucléaire. On peut dire que, dans le monde, durant cette période de crise, des millions de personnes n'ont pu être diagnostiquées ou soignées. »

La Belgique a néanmoins permis de limiter les conséquences de cette crise. Grâce aux efforts conjugués du réacteur de recherche BR2 du CEN (Mol) et de l'IRE (Fleurus), des millions de personnes ont pu être soignées normalement. La Belgique, via ces deux opérateurs localisés dans deux régions du pays, doit continuer à contribuer à des solutions structurales durables.

Intense paradoxe

Voilà bien un intense paradoxe ! Personne ne conteste la médecine nucléaire : largement plus de 30 millions de patients dans le monde en bénéficient chaque année. Dans l'immense majorité des cas, il n'y a aucune alternative. Pourtant, en dépit de toute logique de santé publique, il y a risque de pénurie des radio-isotopes nécessaires pour éviter des maladies irréversibles.

Comment est-ce possible ? En fait, la première phase de production de 90 % des radio-isotopes utilisés en médecine est réalisée - et ne peut être réa-

lisée que - dans des réacteurs nucléaires de recherche. On y bombarde, pendant une semaine, de l'uranium hautement enrichi avec des neutrons. Ce processus très spécifique et pointu n'est absolument pas réalisable dans un réacteur nucléaire de production d'électricité.

Or, actuellement, seulement cinq réacteurs au monde peuvent participer à cette production. Ils sont localisés au Canada, aux Pays-Bas, en France, en Afrique du Sud et en Belgique, où le BR2 de Mol consacre une partie de sa programmation à la production de radio-isotopes médicaux. Tous ces réacteurs ont plus de quarante ans. Si l'un d'eux est mis à l'arrêt pour entretien ou réparation, la chaîne d'approvisionnement mondiale est menacée. C'est ce qui était survenu en 2008 et 2009 avec de réelles répercussions sur le monde médical.

Assurer la filière

Pour assurer l'approvisionnement, les gestionnaires des réacteurs nucléaires de recherche prennent actuellement des mesures temporaires. C'est par exemple le cas à Mol où la programmation du BR2 est aménagée en fonction des besoins mondiaux en radio-isotopes. A l'IRE, qui est une des quatre seules installations au monde à extraire les radio-isotopes de la matière première en provenance des réacteurs, des dispositions sont également adoptées. Jean-Michel Vanderhofstadt, Directeur général : « Notamment en collaboration avec IBA mais aussi avec d'autres partenaires internationaux, nous diversifions nos sources d'approvisionnement en matière première. Pour l'avenir, l'enjeu est de permettre à de nouveaux réacteurs de recherche, dont Myrrha en premier lieu, de contribuer à notre mission de santé publique tout en assurant une sûreté maximale de nos installations. »