

LES PROTONS DE MYRRHA ACCÉLÉRÉS AVEC SUCCÈS

Publié le 22 juillet 2020



par Daily Science

Pour la première fois au [centre belge de recherche nucléaire SCK CEN](#), des chercheurs ont réussi à accélérer un faisceau de protons à travers le quadripôle radiofréquence (RFQ) récemment connecté. Le RFQ est un composant de l'accélérateur de particules qui pilotera le [futur réacteur de recherche MYRRHA](#). Grâce à cela, ce projet franchit une étape importante dans son développement. Celui-ci devrait permettre, à terme, la production d'isotopes médicaux et le traitement de déchets radioactifs à longue durée de vie.

Vers une solution aux déchets nucléaires ?

« C'est une réalisation importante dans la construction de MYRRHA », déclare Hamid Aït Abderrahim, directeur de MYRRHA et directeur général adjoint du SCK CEN.

[MYRRHA](#) est l'un des projets de recherche les plus innovants à être mis en place dans l'Union européenne au cours des prochaines décennies. Son objectif ? Faire de la recherche sur des options innovantes en matière de traitement des déchets nucléaires de haute activité. Mais aussi de la recherche et de la production de radio-isotopes innovants pour le diagnostic et le traitement moins invasif des cancers.

L'énergie nucléaire produit beaucoup d'électricité, mais laisse des déchets radioactifs résiduels. Ces déchets radioactifs ont besoin de 300.000 ans pour atteindre leur niveau de rayonnement naturel. Au sein de MYRRHA, les chercheurs étudieront le processus de transmutation. Celle-ci convertit les substances radioactives à longue durée de vie en substances moins toxiques à courte durée de vie. Le volume des déchets finaux s'en trouvera réduit d'un facteur 100. Quant au niveau de

rayonnement naturel, il sera atteint après 300 ans.

Des radio-isotopes contre le cancer

Autre projet de recherche : les radio-isotopes. En 2018, environ 18,1 millions de personnes ont été diagnostiquées d'un cancer et 9,6 millions de patients sont décédés de la maladie.

« On s'attend à ce que ces chiffres augmentent et la demande de radio-isotopes augmentera en conséquence. Pour répondre à cette demande croissante, MYRRHA sera chargé de la production de radio-isotopes théranostiques (pour la recherche diagnostique et le traitement thérapeutique) », expliquent les chercheurs.

De nouveaux radio-isotopes thérapeutiques seront également développés. « Ils cibleront plus efficacement les cellules cancéreuses et réduiront ainsi considérablement les effets secondaires pour les patients. »

L'accélérateur produira des radio-isotopes à des fins médicales à partir de 2027.



Accélérateur de protons © MYRRHA / SCK CEN

Une accélération jusqu'à 1,5 MeV

L'année dernière, le premier faisceau de protons a été généré dans la source d'ions et envoyé à travers la ligne de transmission du faisceau à basse énergie.

Après un travail acharné et malgré les conditions de travail difficiles dues à la covid-19, l'équipe de l'accélérateur MYRRHA a réussi à relier le RFQ à la ligne de transmission du faisceau à basse énergie (LEBT) déjà existante.

Elle vient de réussir à envoyer un faisceau de protons de la source d'ions via la LEBT à travers le RFQ pour une accélération jusqu'à 1,5 MeV.

Une intégration réussie

« Les résultats montrent que l'équipe a bien réussi à intégrer le RFQ, » déclare Dirk Vandeplassche, qui dirige l'équipe de l'accélérateur linéaire. « La géométrie et la qualité de fabrication ont fait leurs preuves lors de ce premier test. »

« Notre prochaine étape consiste à obtenir des mesures détaillées sur le faisceau afin d'optimiser davantage la configuration. Ensuite, nous compléterons l'installation afin d'augmenter l'énergie du faisceau jusqu'à 2 MeV et puis jusqu'à 5,9 MeV », poursuit-il.

« Le faisceau fera alors l'objet d'une nouvelle optimisation pour porter sa fiabilité au niveau requis.

Une fois ce niveau atteint, l'accélérateur linéaire sera transféré du site actuel de notre partenaire, UCLouvain, au site MYRRHA au SCK CEN à Mol», conclut-il.