

# Le monde a besoin de MYRRHA

Offrir une solution technologique permettant de réduire les déchets nucléaires et de produire de nouveaux radio-isotopes médicaux innovants. C'est l'ambition de l'installation de recherche MYRRHA. « Cette ambition est en train de devenir réalité grâce à une injection financière majeure du gouvernement belge », déclare Hamid Aït Abderrahim, directeur général adjoint du SCK•CEN et directeur de MYRRHA. La décision du gouvernement de soutenir le projet donne un coup d'accélérateur à la construction de MYRRHA.

En septembre 2018, le Conseil des ministres a donné son feu vert à la construction d'une installation de recherche innovante MYRRHA, le premier prototype au monde de réacteur nucléaire piloté par un accélérateur de particules. Grâce à cette injection financière de 558 millions d'euros, le SCK•CEN peut en entamer la construction sur le site de Mol. Le centre de recherche commence avec l'accélérateur de particules et ses stations d'irradiation pour la recherche fondamentale et appliquée ainsi que pour les applications médicales.

## Le gouvernement belge cofinance la construction de MYRRHA. Un gage de confiance ?

**Hamid Aït Abderrahim :** Avec MYRRHA, nous voulons démontrer que la transmutation à une échelle semi-industrielle est possible. La transmutation convertit par fission nucléaire les déchets hautement radiotoxiques à demi-vie longue - appelés actinides mineurs tels que le neptunium, l'américium et le curium - en éléments moins radiotoxiques et à demi-vie plus courte. Cela permet de réduire le temps de stockage géologique, envisagé pour les déchets hautement radioactifs, de 300 000 ans à 300 ans et de réduire le volume d'un facteur 100. La transmutation offre donc de nouvelles perspectives en matière de stockage géologique. En outre, MYRRHA contribuera à la production de radio-isotopes innovants et au développement de traitements anticancéreux ayant moins d'effets secondaires. En bref : un projet d'utilité sociale.

Le gouvernement belge le reconnaît et a récemment décidé de soutenir dès à présent la phase de construction sans attendre l'engagement d'investisseurs étrangers. Il exprime ainsi sa totale confiance. Un signal clair pour nous, mais aussi pour les partenaires étrangers. Cela stimulera sans aucun doute l'envie d'intégrer le projet. Entre-temps, la France, le Japon, la Suède, les États-Unis et la Chine ont déjà manifesté leur intérêt. Je suis donc très heureux que la Belgique ait fait le premier pas.



**Cette décision s'est quand même fait attendre, mais vous y avez toujours cru.**

**Hamid Aït Abderrahim :** Bien sûr ! Je n'en ai pas douté une seconde. Le monde a besoin de MYRRHA : MYRRHA est synonyme de diagnostics médicaux, d'un meilleur traitement du cancer, de recherches novatrices et de traitement des déchets nucléaires. C'est désormais une réalité.

**La construction s'accélère à présent. Quand MYRRHA sera-t-il opérationnel ?**

**Hamid Aït Abderrahim :** Tout comme Rome ne s'est pas faite en un jour, ce projet prend également du temps. La construction de MYRRHA se déroule en trois phases. Avec le financement du gouvernement belge, nous pouvons réaliser la phase 1 de MYRRHA.

**Qu'est-ce que cette phase implique ?**

**Hamid Aït Abderrahim :** Au cours de la première phase, nous construirons MINERVA, l'accélérateur de particules d'une énergie de 100 MeV couplé à une installation de cible protons (PTF - Proton Target Facility). MINERVA a pour but de démontrer la fiabilité de l'accélérateur linéaire. Nous visons 2026 pour exploiter cette installation modulaire. À partir de là, nous pouvons produire des radio-isotopes médicaux et mener des recherches fondamentales en physique et en science des matériaux. Nous avons fait beaucoup de progrès depuis la décision du gouvernement. L'accélérateur de particules s'est déjà allongé de nombreux mètres ! [Lire les détails en page 16]

« La décision du gouvernement est un gage de confiance. Un signal clair pour nous, mais aussi pour les partenaires étrangers. »



« Grâce à sa diversité d'applications innovantes, MYRRHA devient un pôle d'attraction international pour les scientifiques, les centres de recherche et les universités. »

#### Le travail ne s'arrête pas là.

**Hamid Aït Abderrahim :** En effet. Au cours de la première phase, nous nous efforcerons également d'effectuer les travaux préparatoires pour le passage à 600 MeV (phase 2) et de relier l'accélérateur de particules au réacteur MYRRHA (phase 3). La construction du réacteur MYRRHA est également incluse dans la phase 3. Nous voulons terminer les travaux d'ici 2033.

#### Une fois MYRRHA opérationnel, le SCK•CEN peut commencer la transmutation. De quelle quantité de déchets nucléaires belges est-il question ?

**Hamid Aït Abderrahim :** Plus de 5000 tonnes de combustible nucléaire irradié provenant de centrales nucléaires nous attendent. Représentons-nous concrètement cette quantité. Après 40 ans d'exploitation, les déchets nucléaires de toutes les centrales belges couvrent environ la taille d'un terrain de football, sur une hauteur d'un demi-mètre. Si nous pouvions traiter ces déchets, la couche n'aurait plus qu'une hauteur de 5 mm.

## VAGUE DE RECRUTEMENT

La construction de MYRRHA s'accélère. « Cela a déclenché une forte vague de recrutement. Notre équipe compte à présent 135 personnes : employés et externes. Nous recruterons 81 personnes en 2019 et encore une quarantaine dans les prochaines années », a déclaré Hamid Aït Abderrahim, directeur général adjoint du SCK•CEN et directeur du projet MYRRHA. En outre, le projet MYRRHA générera des emplois chez les fournisseurs. « Gardez un œil sur notre page des postes vacants et n'hésitez pas à postuler. »



#### Pourquoi les réacteurs actuels à refroidissement par eau ne peuvent-ils pas s'acquitter de cette tâche ?

**Hamid Aït Abderrahim :** Pour pouvoir transmuter, nous avons besoin de neutrons rapides. L'eau les ralentit et n'est donc pas le liquide de refroidissement recommandé à cet effet. Dans la conception MYRRHA, nous avons opté pour un mélange de plomb et de bismuth. Ce choix nous a posé quelques questions. De quels matériaux structuraux ce liquide de refroidissement a-t-il besoin ? Le refroidissement sera-t-il garanti si les pompes primaires s'arrêtent ? De nombreuses expériences sont actuellement en cours dans E-SCAPE, un modèle à l'échelle 1/6 de MYRRHA. En 2018, nous avons obtenu les premiers résultats de l'expérience à grande échelle réalisée dans E-SCAPE. Le système fonctionne. Le refroidissement reste garanti ! [Lire la suite en page 20]

#### MYRRHA explore clairement les limites de l'inconnu. MYRRHA deviendra-t-il le centre technologique international du secteur nucléaire ?

**Hamid Aït Abderrahim :** Grâce à sa diversité d'applications uniques et innovantes, MYRRHA deviendra en effet un pôle d'attraction international pour les scientifiques, les centres de recherche et les universités. Une nouvelle génération d'experts y suivra également sa formation dans le futur. Nous renforçons ainsi le rôle de pionnier que le SCK•CEN a joué depuis sa création. Le réacteur belge 1 (BR1 - Belgian Reactor 1) a été le premier réacteur de recherche sur le sol belge. Le réacteur belge 2 (BR2 - Belgian Reactor 2) est l'un des réacteurs de recherche les plus puissants et les plus flexibles au monde. Le démantèlement du réacteur belge 3 (BR3 - Belgian Reactor 3) est une première en Europe. Avec MYRRHA, nous poursuivons notre chemin de pionnier et stimulons le développement de technologies de base innovantes, sûres et durables. La Belgique en profite également : la connaissance nucléaire reste dans le pays.

#### MYRRHA est non seulement un atout technologique, mais également un atout socio-économique pour la Campine, la Flandre, la Belgique et même l'Europe.

**Hamid Aït Abderrahim :** MYRRHA est synonyme d'emplois. Nous avons besoin de personnel d'abord pour construire, puis pour exploiter l'installation. Je parle d'une moyenne de 700 personnes par an. De plus, nous allons acquérir de nouvelles compétences. Des compétences que nous pouvons valoriser à nouveau par des spin-offs. Nous continuerons également d'explorer les limites de la science et de la technologie, par exemple en nous concentrant sur la production d'isotopes alpha ou en développant de nouveaux matériaux par le biais de la recherche. Tout cela permettra de créer un nouveau cluster industriel dans la région de Mol.

#### Être pionnier, c'est aussi prendre des risques. Ce nouveau concept de réacteur est-il sûr ?

**Hamid Aït Abderrahim :** Absolument ! Si vous éteignez l'accélérateur de particules, le réacteur s'arrêtera en un milliardième de seconde.