

Les scientifiques français en attente d'une source de neutrons innovante

Saclay, France | AFP | mardi 30/04/2024 - 05:00 UTC+2 | 510 mots

par Pierre CELERIER

Acteurs incontournables du projet européen ESS de source de neutrons destinée à sonder la matière, les chercheurs spécialisés dans ce domaine militent pour une installation plus modeste mais pas moins innovante, ICONÉ, afin de pallier la disparition programmée de la dernière source de neutrons sur le territoire.

"Les capacités françaises représentaient il y a peu encore 10% des équipements mondiaux de neutronique, et seraient de 1%" d'ici moins de dix ans", a averti Marie-Hélène Mathon, responsable des infrastructures de recherche en sciences de la matière au Commissariat à l'énergie atomique (CEA), lors d'une récente visite de presse consacrée à l'ESS.

Car la France sera privée, au plus tôt en 2030, de son unique source nationale de neutrons, avec l'arrêt du réacteur à haut-flux européen RHF, géré par l'Institut Laue-Langevin à Grenoble.

Entré en service en 1971, et modernisé depuis, ses principaux bailleurs de fonds (France, Allemagne et Royaume-Uni) ne sont pas prêts à financer sa survie au-delà de 2033.

D'ici là, la communauté scientifique française aura bien accès à l'ESS, en Suède, à hauteur de sa participation de 13% aux frais de fonctionnement de l'installation, qui entrera progressivement en service à partir de 2027-2028.

Mais le temps d'accès à ce genre d'installation a un impact direct sur les publications de recherche. Dans la neutronique (une branche de la physique nucléaire), la France est deuxième pour le nombre de ces publications, à égalité avec l'Allemagne et derrière les Etats-Unis.

Sans accès à une source propre, elle chuterait loin derrière, selon un livre blanc commandé par le CEA et le CNRS. Alors que l'Allemagne, le Royaume-Uni et la Suisse conserveront leurs sources et que la concurrence s'accroît avec des installations américaines et surtout asiatiques.

Indépendamment de leur taille, ces installations sont au cœur de pôles d'excellence universitaire et d'innovation industrielle, comme l'est celui de Grenoble autour du RHF. Elles permettent aussi de maintenir une expertise scientifique et technologique pour développer ces installations.

Encore au stade d'avant-projet, avec un démonstrateur espéré pour 2031-32, ICONÉ attend un possible feu vert en 2025, pour un coût initial estimé à 136 millions d'euros.

Il repose sur une technologie innovante, HiCANS, qui implique une source compacte de neutrons à basse énergie et forte densité de courant, avec un accélérateur de quelques dizaines de mètres de long seulement, contre près de 600 mètres pour l'ESS.

Pour des performances comparables à celles du réacteur de recherche ORPHEE à Saclay (Essonne), éteint en 2019, et "rendues possible en optimisant la récupération de neutrons sur une petite cible", explique Marie-Hélène Mathon.

Ne fonctionnant pas à partir d'un réacteur nucléaire, sa maintenance serait simplifiée et son installation et utilisation beaucoup moins contraignantes en termes de protection radiologique. Et une flexibilité d'accès idéale pour les expériences, qu'elles viennent d'instituts ou d'entreprises.

pcl/juc/fmp/pta

© Agence France-Presse