



COMMISSION EUROPÉENNE

Bruxelles, le 16.4.2012
COM(2012) 171 final

RAPPORT DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPÉEN

Exploitation du réacteur à haut flux en 2010

{SWD(2012) 86 final}

RAPPORT DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPÉEN

Exploitation du réacteur à haut flux en 2010

Le Conseil a adopté le 25 mai 2009 un programme complémentaire de recherche triennal (2009-2011) à mettre en œuvre par le Centre commun de recherche (JRC) concernant l'exploitation du réacteur à haut flux (HFR) situé à Petten, aux Pays-Bas. L'article 4 de cette décision du Conseil prévoit que la Commission informera chaque année le Parlement européen et le Conseil en établissant un rapport sur la mise en œuvre du programme complémentaire de recherche. Le présent rapport d'activité du HFR pour 2010 est le deuxième des trois rapports annuels qui couvriront l'ensemble du programme complémentaire de recherche.

Les principaux objectifs du programme sont les suivants:

- (1) assurer une exploitation sûre et fiable du HFR afin de garantir la disponibilité du flux neutronique à des fins expérimentales;
- (2) permettre une utilisation efficiente du HFR par des instituts de recherche dans une large gamme de disciplines: l'amélioration de la sûreté des combustibles et des matériaux pour les réacteurs nucléaires présentant de l'intérêt pour l'Europe; la santé, en particulier le développement d'isotopes à usage médical afin de répondre aux questions de la recherche médicale; la fusion nucléaire, la recherche fondamentale; la formation et la gestion des déchets.

Le HFR est également une installation de formation qui accueille des boursiers en doctorat ou post-doctorat, leur permettant de mener des activités de recherche dans le cadre de programmes nationaux ou européens.

Le réacteur sert également à la production de radio-isotopes à des fins commerciales, couvrant plus de la moitié des dix millions de diagnostics médicaux réalisés chaque année en Europe.

Les objectifs en matière d'exploitation sûre et de recherche ont été réalisés en 2010 de la manière suivante:

1. Exploitation sûre du HFR

La Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom) est propriétaire de l'installation (pour un bail de 99 ans) et le JRC en est le gestionnaire technique et budgétaire. Le réacteur HFR est exploité par le NRG (Nuclear Research and consultancy Group - groupe de recherche et de conseil nucléaires) qui assure l'exploitation et l'entretien de l'installation ainsi que la gestion des activités commerciales associées au réacteur¹. Il fait l'objet d'un permis d'exploitation délivré par le régulateur national néerlandais KFD (Kernfysische Dienst). Comme les centrales électronucléaires, le HFR est soumis à l'obligation d'un examen décennal de sûreté, effectué par le NRG. Le HFR a fait également l'objet, en avril 2011, d'une analyse

¹ Le 20 juin 1967, le JRC et le Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland, dénommé ECN (dénommé à l'époque Stichting Reactor Centrum Nederland, RCN) ont conclu un contrat de coopération, n° 054-68-1 PET N, relatif à la gestion opérationnelle du HFR sur le site du JRC.

indépendante de l'AIEA, dite «analyse intégrée de sûreté pour les réacteurs de recherche» (INSARR - Integrated Safety Assessment for Research Reactors).

En 2010, le HFR n'a fonctionné que 143 jours, en raison d'un arrêt prolongé pour réparation de la tuyauterie au fond du réacteur (Bottom Plug Liner). La préparation et la mise en œuvre de la réparation ont été supervisées par l'autorité de sûreté néerlandaise, conformément à la réglementation et aux prescriptions nationales applicables. La réparation, l'inspection et les essais du réacteur ont occupé 201 jours.

Les activités de maintenance ont comporté l'entretien préventif, correctif et régulier de tous les systèmes, structures et composants, exécuté en vue de permettre le fonctionnement sûr et fiable du HFR. Le contrôle périodique de l'étanchéité, qui constitue une des exigences fixées dans la licence d'exploitation (surpression de 0,2 bar pendant 24 heures) et l'inspection approfondie en service, y compris les mesures en fond de cuve (Bottom Plug Liner) ont donné des résultats positifs.

Aucun incident classé sur l'échelle internationale des événements nucléaires (INES) n'est survenu.

2. Recherche et production d'isotopes

2.1 Recherche

Les activités scientifiques suivantes ont été menées:

- gestion de NeT, le réseau européen sur la normalisation des techniques neutroniques pour l'intégrité structurelle. Les principales activités expérimentales ont concerné en 2010 des études par diffusion aux petits angles relatives aux processus de vieillissement des matériaux;
- mesures de contraintes résiduelles par diffraction neutronique, analyse de l'évolution des microstructures dans les aciers renforcés soumis au vieillissement thermique et étude de l'accélération thermique de la décroissance radioactive;
- expériences d'irradiation de combustible relatives à la transmutation des actinides mineurs en vue de réduire la radiotoxicité des déchets nucléaires;
- expériences d'irradiation de combustible aux fins de l'étude des capacités de rétention des produits de fission;
- expériences visant à l'étude de la dégradation des matériaux structurels du réacteur sous irradiation (graphites, composites, alliages de tungstène et acier);
- réacteur de fusion et technologie des systèmes pilotés par accélérateur en ce qui concerne l'examen sous irradiation et post-irradiation de boulets de béryllium, d'aciers et de soudures.

2.2 Production d'isotopes

L'année 2010 fut inhabituelle pour le HFR en ce qui concerne la production de radio-isotopes et peut être divisée en trois périodes: pendant les premières semaines de l'année, jusqu'à la mi-février, le HFR a continué de fonctionner au maximum de sa capacité de production. La

production a ensuite cessé pendant les travaux de réparation (à une période de pénurie internationale persistante d'isotopes médicaux) puis a repris selon un schéma normal en septembre 2010.

Jusqu'au début des travaux de réparation, la production d'isotopes médicaux a conservé la priorité la plus élevée possible. Le chargement du réacteur a été adapté de façon à assurer un niveau maximal de production pour les radio-isotopes à usage thérapeutique, en particulier le molybdène-99, utilisé notamment dans le traitement des cancers. Cette configuration a permis de mener en parallèle pas moins de 11 irradiations de production de molybdène-99. Au cours de cette période d'exploitation à pleine capacité, la production du HFR a dépassé la capacité de traitement radiochimique disponible dans le réseau d'approvisionnement européen. On estime que pendant cette période le HFR a produit suffisamment de matières pour permettre le traitement de plus de 50 000 patients par jour dans le monde, ce qui représente environ 60% de la demande mondiale.

En 2010, l'exploitant NRG a coordonné les efforts visant à réduire au minimum les effets des problèmes d'approvisionnement et a tenu les utilisateurs d'isotopes informés de l'avancement des travaux de réparation et de la date prévue pour la remise en service du HFR. Ces travaux ont également souligné le rôle crucial du HFR dans la chaîne d'approvisionnement en isotopes à usage médical.

3. Contributions financières pour l'exécution du programme

En 2010, les contributions financières suivantes ont été apportées par les États membres aux fins de l'exécution du programme: Belgique 400 000 €, France: 300 000 €, Pays-Bas: 8 223 000 €.

Il convient de noter que ces contributions couvrent les dépenses conformément à l'annexe II de la décision 2009/410/Euratom du Conseil. Ces montants ont été calculés afin d'équilibrer les coûts prévus du réacteur sur l'année 2010, compte tenu du niveau attendu des revenus commerciaux. En aucun cas la Commission ne couvrira un quelconque déficit d'exploitation, y compris les coûts potentiels d'entretien ou de réparation.

La Commission a reçu en 2010, sur le programme complémentaire, 800 000 € à titre de provision pour le fonds de déclassement. Les autres dépenses (par exemple le personnel direct, les services, la gestion du combustible usé) encourues par la Commission, qui s'élèvent au total à 1 674 000 €, ont été exécutées sur le budget complémentaire du programme.

Un document de travail des services de la Commission présente plus en détail les résultats de l'exploitation du HFR en 2010.