

Fontenay-aux-Roses, le 20 septembre 2012

Le Directeur Général

IRSN/DIR/2012-00621

Monsieur Jean-Paul MARTIN

Membre des CLI de la Manche, représentant de  
l'AEPN

13, rue Guillaume FOUACE

50 100 CHERBOURG OCTEVILLE

**Objet :** Défauts détectés sur la cuve du réacteur n°3 de la centrale belge de Doel

Monsieur,

Par courriel du 13 août 2012, vous avez demandé des précisions sur les défauts détectés sur la cuve du réacteur n°3 de la centrale belge de Doel à la suite de la note d'information publiée sur le site internet de l'IRSN le 9 août 2012.

D'après les éléments portés à la connaissance de l'IRSN, des contrôles par ultrasons, effectués en juin 2012 sur les viroles de la cuve du réacteur Doel 3, ont mis en évidence, au droit de la zone de cœur, des indications qui ont été considérées comme étant dues à des défauts localisés dans le métal de base de l'acier de la cuve (acier faiblement allié). Ces indications, orientées plus ou moins parallèlement à la paroi interne de la cuve, sont en très grand nombre. Ces deux éléments incitent les experts de l'IRSN à attribuer ces indications à des défauts dus à l'hydrogène (DDH) ; leur origine pourrait provenir du processus de fabrication (taux d'hydrogène présent au moment du refroidissement de la coulée de métal et présence de ségrégations). Des investigations sont en cours pour confirmer la nature et l'origine des défauts, pour retrouver les documents d'origine et pour analyser la nocivité de ces défauts en termes de résistance mécanique de la cuve. La fragilisation apportée par l'irradiation sera bien entendu prise en compte, comme vous l'avez souligné et comme cela se pratique dans les études mécaniques pour des composants dont la résistance évolue avec le temps. L'exploitant espère compléter son dossier courant septembre. Il sera alors analysé par l'autorité de sûreté belge qui est seule compétente pour autoriser ou non le redémarrage du réacteur concerné. A la demande de l'autorité belge, l'ASN et l'IRSN apportent leur concours au sein d'un groupe d'experts internationaux, en support aux évaluations que réalise cette autorité afin de prendre sa décision.

**Adresse Courrier**

BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Tel. : +33 (0)1 58 35 84 89  
Fax : +33 (0)1 58 35 71 52  
Jacques.repussard@irsn.fr

**Siège social**

31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88

RCS Nanterre B 440 546 018



Système de management  
de la qualité IRSN certifié

Sur le réacteur Doel 3, les viroles de cuve qui constituent la zone de cœur sont des viroles forgées fournies par un forgeron hollandais qui n'existe plus. Les viroles des cuves du parc français, également forgées, n'ont pas été fournies par le même fabricant.

Pour les réacteurs du parc français, ni les contrôles de fin de fabrication, ni les contrôles par ultrasons réalisés systématiquement lors de chaque visite décennale depuis 1999 et qui portent sur les 25 premiers millimètres à partir de la paroi interne de la cuve pour toute la zone de cœur, n'ont mis en évidence de tels défauts. D'autres types de défauts ont été détectés<sup>1</sup>, notamment des défauts sous revêtement (DSR), perpendiculaires à la paroi interne de la cuve. Ces défauts sont des défauts de fabrication dus à un traitement thermique insuffisant lors du soudage du revêtement interne des pièces composant les cuves. Les causes de leur apparition ont été analysées suite à la détection de défauts au cours de la fabrication à la fin des années 70. Leur mise en évidence a conduit à ajuster certains paramètres des processus de fabrication.

A l'issue des contrôles en exploitation décrits ci-dessus, une trentaine de DSR a été répertoriée sur l'ensemble du parc, défauts répartis sur huit cuves. La cuve du réacteur Tricastin 1 est la plus affectée (avec une vingtaine de DSR) et six cuves ne présentent qu'un seul défaut. Leur origine est connue ; ils sont référencés, suivis et n'ont pas évolué après 30 ans d'exploitation pour les cuves les plus anciennes. Leur nocivité a été analysée par EDF. Ces analyses ont été expertisées par l'IRSN et examinées lors d'une réunion du groupe permanent d'experts compétent, ce qui a conduit l'ASN à demander un suivi en service renforcé de la cuve du réacteur Tricastin 1. En tout état de cause, l'IRSN tirera les enseignements de la découverte de défauts sur le réacteur Doel 3 et proposera à l'ASN les dispositions qui pourraient s'avérer nécessaires pour les réacteurs du parc français.

Concernant la démarche d'évaluation de la sûreté des réacteurs à eau sous pression, la cuve est considérée comme un composant dit « non ruptible ». Cela signifie que sa rupture n'est pas retenue dans la démonstration de sûreté et que les autres équipements et dispositifs de sûreté (telle l'enceinte de confinement que vous citez dans votre courriel) ne sont pas conçus pour faire face à une rupture brutale de celle-ci. C'est pour cette raison qu'une attention particulière est portée à la conception, la fabrication, la réception et la surveillance en fonctionnement de la cuve. Cette surveillance concerne à la fois l'évolution des propriétés du matériau sous irradiation et la surveillance de possibles défauts par des contrôles non destructifs.

En espérant avoir répondu à vos interrogations, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

  
Jacques REPUSSARD

---

<sup>1</sup> L'ASN comptabilise également, dans ses communications, d'autres types de défauts (défauts technologiques de soudage) détectés lors du suivi en service sur certaines cuves de réacteurs.

**Copie :**

M. LAURENT, Président des CLI de Flamanville, d'AREVA/La Hague et du Centre de Stockage de la  
Manche

**Copies internes :**

DGA	M.	T. CHARLES
PSN-EXP	M.	C. DURETZ
PSN-EXP/SES	M.	M. NEDELEC
PSN-EXP/SES/BAMM	M.	F. BALESTRERI
DSDP/DIR	M.	M. SCHULER
DSDP/SDOS	M.	F. ROLLINGER
DSDP/SDOS	Mme	S. CHARRON
DSDP/SDOS	Mme	V. LEROYER