



**Direction des déchets,
des installations de recherche et du cycle**

N/Réf. : CODEP-DRC-2017-003139

Montrouge, le 7 février 2017

**Monsieur le directeur du centre
Commissariat à l'énergie atomique et aux
énergies alternatives
Centre de Cadarache
13108 – SAINT-PAUL-LEZ-DURANCE**

Objet : INB n° 172 – Réacteur Jules Horowitz (RJH)

Marges retenues pour le taux de fuites directes de l'unité nucléaire (UN)
Réponse à l'engagement E Conf-7

- Réf. :**
- [1] Lettre CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 781 du 3 décembre 2009
 - [2] Lettre CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 478 du 10 juillet 2008
 - [3] Décision n° 2011-DC-0226 de l'ASN du 27 mai 2011 fixant les prescriptions à caractère technique pour la conception et la construction de l'INB n° 172
 - [4] Lettre ASN CODEP-DRC-2014-004365 du 30 janvier 2014
 - [5] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
 - [6] Lettre ASN Dép-DRD-N°0003-2009 du 09 janvier 2009

Monsieur le directeur,

Vous avez transmis à l'ASN [1] des éléments portant sur l'estimation du taux de fuites du bâtiment réacteur afin de répondre à l'engagement¹ E Conf-7 [2]. Les critères de taux de fuites sont spécifiés par la prescription [INB 172-46]² [3]. Je vous rappelle que les taux de fuites collectées ont été réévalués [4] dans le cadre de votre démarche d'optimisation des taux de fuites appelée par la prescription [INB 172-47] [3].

Les taux de fuites non collectées de l'enceinte du bâtiment réacteur doivent demeurer inférieurs à 0,7%/jour, sous une suppression de 110 mbar. Cette suppression est liée aux conséquences du chargement accidentel enveloppe (accident BORAX) retenu à l'égard de l'exigence d'étanchéité de l'enceinte du bâtiment réacteur : les effets de cet accident sont caractérisés par une suppression de 110 mbar et une température de 33°C dans l'enceinte.

¹« Le CEA précisera, dans un délai d'un an, la marge qu'il a retenue entre le taux de fuites directes de l'enceinte en début de vie et en fin de vie de l'installation, ainsi que les marges retenues sur la transposition des conditions d'épreuve par rapport aux conditions accidentelles (pression, température) et sur la provision pour tenir compte d'un vieillissement de l'enceinte »

²[INB 172-46] « L'enceinte du bâtiment réacteur est conçue et réalisée de manière à assurer, sous 110 mbar de suppression, un taux de fuites non collectées maximal de 0,7% vol. /jour et un taux de fuites collectées maximal de 5% vol./jour »

En application de l'article 8.1.1 de l'arrêté [5], vous prévoyez réaliser une épreuve d'étanchéité du bâtiment réacteur à la réception de l'enceinte, puis tous les 10 ans. Vous souhaitez apporter la démonstration du respect des critères précités tout au long de la vie de votre installation sur la base des résultats de ces épreuves. Les épreuves d'étanchéité seront réalisées à une surpression de 110 mbar (correspondant à la surpression induite par le chargement accidentel retenu) et à une température de 23°C (température ambiante). Compte tenu de la faible augmentation de température en cas d'un accident de type BORAX, vous fixez à 1 le coefficient de transposition lié à la température entre le taux de fuites admissible en épreuve et celui d'un accident BORAX. **Cette démarche est satisfaisante.**

Le retour d'expériences des performances d'étanchéité des enceintes des réacteurs à eau pressurisée (REP) d'une puissance de 1300 MWe, vous conduit à estimer que le taux de fuites non collectées technologiquement atteignable en début de vie est de 0,195%/jour au pic de pression accidentel considéré, avec une incertitude de mesure de 0,32%/jour. Ces estimations permettent de dégager une marge théorique de 1,95 sur le taux de fuites hors incertitudes, soit un coefficient de vieillissement d'environ 0,5. Compte tenu des améliorations de conception mises en œuvre lors de la construction de l'enceinte du RJH et du faible fluage de celle-ci, **le coefficient retenu pour le vieillissement est satisfaisant.** De plus, au regard de l'écart entre le taux de fuites non collectées estimé en début de vie et la valeur maximale autorisée, **les marges retenues sont convenables.**

En conclusion, je considère que les éléments transmis répondent de manière satisfaisante à la question de sûreté portée par l'engagement E Conf-7.

Les taux de fuites estimés devront toutefois être confirmés par les résultats du test d'épreuve d'étanchéité prévu à la réception de l'enceinte, puis tous les 10 ans. Par ailleurs, je vous rappelle que les critères d'acceptabilité des essais d'étanchéité, les modalités de réalisation de ces essais et les moyens de mesure des taux de fuites directes et collectées seront examinés dans le cadre de votre réponse à la demande D Conf-3 [6]³.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

**Le directeur des déchets,
des installations de recherche et du cycle,**

Signé

Christophe KASSIOTIS

³ Pour mémoire, votre réponse à cette demande devra être apportée au maximum 6 mois avant le premier essai d'étanchéité de l'enceinte.