

Fontenay-aux-Roses, le 29 janvier 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

## AVIS IRSN N° 2021-00013

---

**Objet :** CEA/CADARACHE - INB N° 24 - CABRI  
**Acceptabilité de la réalisation des prochains essais expérimentaux compte tenu de la mise en œuvre des mesures compensatoires prévues à la suite de la détection d'un défaut d'étanchéité de la double enveloppe du réservoir REEC 03**

---

**Réf. :** [1] Lettre ASN - CODEP-MRS-2020-054323 du 1<sup>er</sup> décembre 2020.  
[2] Avis IRSN N° 2020-00178 du 10 novembre 2020.

---

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la demande de modification formulée en novembre 2020 par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) à la suite de la déclaration d'un événement significatif, le 25 septembre 2020, relatif à un défaut d'étanchéité affectant le circuit de refroidissement du réacteur de l'installation nucléaire de base (INB) n° 24. La demande du CEA porte sur l'autorisation de poursuivre l'exploitation du réacteur CABRI, en particulier le programme d'essais expérimentaux en cours, moyennant la mise en œuvre de mesures compensatoires visant notamment à renforcer la surveillance de l'inventaire en eau contenue dans l'un des réservoirs d'eau de refroidissement du cœur du réacteur.

L'INB n° 24, implantée sur le site du CEA de Cadarache, comprend principalement le réacteur d'essais CABRI. Ce réacteur de type piscine permet, grâce à une boucle expérimentale qui le traverse, de réaliser des essais sur des crayons combustibles, dans des conditions représentatives de celles susceptibles d'être rencontrées en situation accidentelle dans les réacteurs électrogènes à eau sous pression. Quand la puissance est supérieure à 100 kW, il est refroidi par convection forcée grâce à un circuit d'eau (dit « circuit EC ») permettant à l'eau de traverser le cœur et de refroidir les éléments combustibles qui le constituent. L'eau du circuit EC est prélevée dans deux réservoirs de grand volume (REEC 03 et REEC 04) situés à l'extérieur du bâtiment réacteur. Chaque réservoir est muni à sa base d'un système de double enveloppe, l'enveloppe externe de ce système assurant la rétention de l'eau du circuit EC en cas de fuite de l'enveloppe interne.

À la suite du contrôle et essai périodique (CEP) annuel relatif à la vérification de l'étanchéité des réservoirs REEC 03 et REEC 04, le CEA a déclaré, le 25 septembre 2020, un événement significatif portant sur la découverte de présence d'eau (environ 20 litres) dans la double enveloppe du réservoir REEC 03. L'analyse radiologique de l'eau prélevée a montré que celle-ci était liée à la présence de tritium, ce qui a conduit le CEA à considérer qu'un défaut d'étanchéité de l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03 était en cause.

Le dossier transmis par le CEA en support de sa demande d'autorisation présente, d'une part les mesures compensatoires retenues en vue de poursuivre les essais expérimentaux, d'autre part les solutions qu'il prévoit de mettre en œuvre ultérieurement pour localiser et réparer la fuite. Ce dossier comprend en outre une analyse de sûreté évaluant l'incidence de la fuite sur la maîtrise des risques :

- de perte de refroidissement du cœur ;
- de dissémination de substances radioactives ;
- d'exposition aux rayonnements ionisants.

Enfin, le dossier transmis par le CEA comprend une analyse de l'incidence de la fuite sur les conditions de fonctionnement enveloppes présentées dans le rapport de sûreté de l'installation.

Le présent avis expose les principales conclusions de l'expertise, par l'IRSN, des éléments précités. Il tient compte des informations transmises par le CEA au cours de l'expertise.

## 1. PRÉSENTATION DES RÉSERVOIRS D'EAU DU CŒUR

Les réservoirs d'eau de refroidissement du cœur (REEC 03 et REEC 04) sont des structures en acier inoxydable 304 L d'environ 10 m de haut et de capacité unitaire maximale de 250 m<sup>3</sup>. L'eau contenue dans les deux réservoirs représente un volume d'environ 450 m<sup>3</sup>. Ces réservoirs reposent sur des socles en béton de 1,4 m de hauteur implantés dans un bac de rétention constitué d'un radier et de murets recouverts d'un revêtement étanche. Une tuyauterie dite « d'alimentation », de 600 mm de diamètre (dit « DN 600 »), permet d'acheminer l'eau depuis le fond du réservoir jusqu'à la piscine du réacteur. Les premiers tronçons de cette tuyauterie sont noyés dans le béton du socle du réservoir.

Les réservoirs REEC 03 et REEC 04 sont munis d'une double enveloppe constituée d'un double fond et d'une tuyauterie d'un diamètre de 500 mm (dit « DN 500 ») positionnée à l'intérieur de chaque portion de tuyauterie d'alimentation de DN 600 noyée dans le socle en béton. Une représentation schématique de la double enveloppe du réservoir REEC 03 est fournie en annexe 1 au présent avis. Le volume total disponible, compris entre les tuyauteries de DN 500 et de DN 600 ainsi qu'entre le fond et le double fond des réservoirs, est de l'ordre de 200 litres. Il est supposé être rempli d'air en fonctionnement normal.

La double enveloppe de chaque réservoir comporte un dispositif de détection de fuite de l'enveloppe interne constitué d'un piquage sur la tuyauterie de DN 600 et d'une vanne (appelée VAEC 92 pour le réservoir REEC 03). C'est à la suite de la réalisation du CEP relatif à la vérification de l'étanchéité des réservoirs le 23 septembre 2020, consistant à ouvrir la VAEC 92 une fois par an, que le CEA a constaté la présence anormale d'eau dans la double enveloppe du réservoir REEC 03.

Le circuit EC, dont font partie les réservoirs REEC 03 et REEC 04, est classé élément important pour la protection des intérêts auquel est associée l'exigence définie : « *étanchéité du circuit pour toutes les conditions de fonctionnement et sous séismes définis pour le Centre de Cadarache* ».

## 2. CARACTÉRISTIQUES DE LA FUITE ET DISPOSITIONS PRÉVUES PAR LE CEA

### 2.1. CARACTÉRISTIQUES DE LA FUITE

Le CEA précise dans son dossier que le débit de la fuite n'est pas régulier. En effet, après avoir recueilli 20 litres dans la double enveloppe du réservoir REEC 03 le jour de la réalisation du CEP précité, il a constaté des périodes de plusieurs jours sans infiltration d'eau dans la double enveloppe, suivies de périodes où des prélèvements d'eau de l'ordre de quelques dizaines de millilitres ont pu être réalisés. Le CEA précise qu'il n'est pas parvenu à

ce stade à localiser la fuite, compte tenu de la dimension du défaut à l'origine de cette fuite qu'il estime extrêmement faible. Il suppose cependant que celle-ci est située au niveau d'une soudure de la tuyauterie de DN 500 ou du double fond du réservoir.

## 2.2. DISPOSITIONS COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires prévues par le CEA afin de poursuivre l'exploitation du réacteur en présence de la fuite de l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03 consistent à :

- surveiller l'évolution du débit de la fuite *via* les mesures des volumes d'eau prélevés manuellement lors de l'ouverture de la vanne VAEC 92 réalisées chaque semaine, ainsi qu'avant et après chaque fonctionnement du circuit EC ;
- mettre en place un suivi renforcé de l'étanchéité de l'enveloppe externe de la double enveloppe du réservoir REEC 03 *via* un bilan hebdomadaire et un bilan mensuel de l'évolution du niveau d'eau mesuré dans le réservoir REEC 03, sur la base des relevés journaliers déjà mis en œuvre par le CEA ;
- prévoir la vidange de l'eau contenue dans le réservoir REEC 03 en cas de fuite d'eau par l'enveloppe externe ou de contamination de l'eau du réservoir consécutive à une rupture de gaine d'un crayon combustible du cœur.

Ces mesures font l'objet d'une expertise de l'IRSN au paragraphe 4 du présent avis.

## 2.3. PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET DE REMISE EN CONFORMITE PREVU PAR LE CEA

Les deux méthodes actuellement envisagées par le CEA pour identifier précisément la localisation de la fuite sont les suivantes :

- la recherche de fuite par colorant, dont la faisabilité devrait être déterminée avant fin mars 2021. La détection de colorant à l'intérieur de l'enveloppe interne pourrait donner des indications quant à la nature et la localisation de la fuite ;
- la recherche de fuite par bullage à faible surpression (injection de gaz dans la double enveloppe) dans le cas où le procédé par colorant n'aurait pas été concluant. Cette méthode, dont la faisabilité est acquise, nécessite préalablement une diminution du niveau d'eau du réservoir afin de limiter les contraintes mécaniques sur le double fond.

Le CEA considère que ces investigations pourront être menées en parallèle de la réalisation des essais prévus en 2021. Il précise à cet égard dans son dossier qu'il pourra localiser la fuite avant la fin de l'année 2021 et remettre en conformité la double enveloppe au plus tard d'ici la fin de l'année 2022.

## 3. MAITRISE DU REFROIDISSEMENT DU CŒUR

La fuite dans l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03 entraîne une légère diminution du volume d'eau du circuit EC. En cas d'augmentation importante éventuelle du débit de fuite, la totalité de la double enveloppe serait remplie d'eau, ce qui représenterait une perte d'inventaire en eau pour le circuit EC d'environ 200 litres, à comparer aux 450 m<sup>3</sup> d'eau contenue dans les deux réservoirs. Ainsi, le CEA considère que cette perte d'inventaire n'est pas de nature à remettre en cause la capacité du circuit à extraire la puissance produite par le cœur du réacteur CABRI en fonctionnement. En outre, dans le cadre des essais réalisés en vue du redémarrage de l'installation après mise en place de la boucle à eau pressurisée, le CEA a relevé que les débits dans le circuit EC et la pression de l'eau en entrée du cœur n'étaient pas sensiblement modifiés lors du fonctionnement du circuit EC avec un seul réservoir (comparativement à la situation normale de fonctionnement du réacteur lors de laquelle les deux réservoirs assurent l'alimentation en eau). Le CEA conclut sur la base de ces éléments qu'un seul réservoir serait en tout état de cause suffisant pour refroidir le cœur, situation susceptible

d'être rencontrée en cas de fuite importante de l'enveloppe externe de la double enveloppe du réservoir REEC 03.

Le CEA rappelle par ailleurs que les conditions de fonctionnement incidentelles et accidentelles relatives au circuit EC font l'objet d'une analyse dans le rapport de sûreté et qu'il est démontré que, pour ces conditions de fonctionnement, l'intégrité de la gaine des crayons combustible du cœur n'est pas remise en cause.

**Les éléments présentés par le CEA n'appellent pas de remarque. Sur cette base, l'IRSN considère que la maîtrise du refroidissement du cœur du réacteur n'est pas remise en cause par la fuite de l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03.**

## 4. MAITRISE DES RISQUES DE DISSÉMINATION DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Compte tenu de la fuite de l'enveloppe interne, l'eau contenue dans le réservoir REEC 03 n'est actuellement confinée que par l'enveloppe externe de la double enveloppe de ce réservoir. Cette eau, qui contient du tritium en fonctionnement normal, est en outre susceptible d'être contaminée par d'autres substances radioactives en cas de rupture de la gaine d'un crayon du cœur du réacteur (condition de fonctionnement incidentelle du rapport de sûreté).

Les preuves de la qualité de réalisation des soudures de l'enveloppe externe n'ont pas toutes été retrouvées par le CEA, notamment pour ce qui concerne la tuyauterie d'alimentation de DN 600 noyée dans le béton. **Cependant, le CEA a mené, au cours de l'expertise, des tests d'étanchéité à l'air et à l'hélium dont les résultats permettent, pour l'IRSN, de considérer que l'enveloppe externe du réservoir REEC 03 (tuyauterie de DN 600 et fond du réservoir) présente, en l'état actuel, une étanchéité à l'eau satisfaisante.**

Toutefois, l'IRSN considère que ces tests, qui ne permettent pas de s'assurer de la qualité de réalisation et de l'absence de mécanisme d'endommagement actif des soudures de la tuyauterie de DN 600 noyée dans le béton, ne sont pas suffisants pour justifier l'étanchéité de cette tuyauterie, notamment en cas d'agression de type séisme (une soudure présentant des défauts peut rester étanche tant qu'elle n'est pas soumise à des sollicitations sismiques). **Ainsi, l'IRSN considère qu'un contrôle approfondi et aussi exhaustif que possible de l'état des tuyauteries de DN 600 noyées dans le socle en béton des réservoirs doit être réalisé avant la fin de l'année 2021. Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 formulée en annexe 2 au présent avis.**

**Les résultats de ce contrôle devront notamment être mis à profit pour vérifier le respect de l'exigence définie assignée au circuit EP, à savoir l'« étanchéité du circuit pour toutes les conditions de fonctionnement et sous séismes définis pour le Centre de Cadarache ».**

Les caractéristiques de l'eau du circuit EC (pH, résistivité) sont contrôlées et maintenues dans des plages visant à prévenir le risque de corrosion de l'acier constitutif du circuit EC (inox 304 L), ce qui est de nature à prévenir les phénomènes de corrosion de l'enveloppe externe selon le CEA. Les contrôles récemment réalisés par le CEA par endoscopie dans les double enveloppes des réservoirs (dans une zone restreinte toutefois) ne mettent pas en évidence de signes de corrosion de la face interne de la portion de tuyauterie de DN 600. Toutefois, ces contrôles ont montré la présence d'objets et de gouttelettes d'eau sur les parois. En outre, une analyse récente de prélèvements d'eau recueillis dans la double enveloppe du réservoir REEC 03 montre que la résistivité de cette eau est en dehors de la plage spécifiée dans les règles générales d'exploitation (RGE) de l'installation pour le circuit EC et qu'elle présente des traces de pollution au contact des surfaces de la double enveloppe du réservoir. Ainsi, le CEA prévoit de créer, dans une zone accessible de l'enveloppe externe du réservoir REEC 03, un orifice plus large que celui qui existe actuellement afin d'extraire les objets précités et de pomper l'eau résiduelle. **L'IRSN considère que la création d'un orifice plus large dans la tuyauterie de DN 600 du réservoir REEC 03 permettrait en effet, par nettoyage de la double enveloppe, de réduire les risques potentiels de**

## **corrosion liés à la présence de polluants dans la double enveloppe et faciliterait la réalisation des contrôles objet de la recommandation n° 1.**

En tout état de cause, même si l'IRSN considère que la situation n'est à ce stade pas préoccupante, il conviendrait que la possible présence de pollution dans l'espace compris entre les parois de la double enveloppe des réservoirs et la condensation de l'humidité de l'air sur les parois soient pris en compte dans l'analyse relative à la maîtrise des risques liés au vieillissement de l'installation au sujet de laquelle le CEA a pris un engagement lors du dernier réexamen périodique (l'IRSN ayant émis l'avis cité en seconde référence concernant ce réexamen). **Ce point fait l'objet de l'observation n° 1 formulée en annexe 3 au présent avis.**

Les dispositions compensatoires prévues par le CEA et rappelées au paragraphe 2.2 du présent avis visent, d'une part à renforcer la surveillance de l'évolution du volume d'eau dans la double enveloppe (lié au débit de fuite de l'enveloppe interne), ainsi que le suivi du niveau d'eau dans le réservoir REEC 03, d'autre part à vidanger l'eau contenue dans ce réservoir en cas de fuite d'eau par l'enveloppe externe ou de contamination de l'eau du réservoir consécutive à une rupture de gaine d'un crayon combustible du cœur. **Elles n'appellent pas de remarque de l'IRSN**, à l'exception toutefois du critère de variation du niveau d'eau de 5 cm en une semaine qui, s'il n'était pas respecté, conduirait à la vidange du réservoir REEC 03. En effet, l'IRSN relève que ce critère n'est formalisé dans aucun des documents d'exploitation transmis au cours de l'expertise (procédure, mode opératoire) ni dans le projet de mise à jour des RGE transmis en support de la demande d'autorisation. **Ce point fait l'objet de l'observation n° 2 formulée en annexe 3 au présent avis.**

En cas de perte de l'étanchéité de l'enveloppe externe de la double enveloppe du réservoir REEC 03 (tuyauterie de DN 600 noyée dans le béton et fond du réservoir en contact avec le socle en béton), le CEA considère que la diffusion de l'eau dans le béton serait faible et le transfert dans le sol en tout état de cause très limité. Ainsi, le CEA estime que la contamination émise à l'environnement serait très faible. Pour l'IRSN, il est difficile d'estimer une valeur du coefficient de diffusion de l'eau dans le béton du socle du réservoir et du radier, compte tenu du vieillissement de ces derniers (béton soumis aux efforts liés au poids des 250 tonnes d'eau depuis une cinquantaine d'années et aux variations de températures extérieures) et de sa fonction (béton support non prévu pour le confinement). La présence d'éventuelles fissures dans le béton serait par ailleurs de nature à accélérer le transfert dans le sol de l'eau du réservoir (tritiiée en fonctionnement normal ou susceptible d'être contaminée en cas de rupture de la gaine d'un crayon du cœur du réacteur). **Ainsi, cette situation de fuite dans le béton devant être évitée autant que possible, il est nécessaire, pour l'IRSN, que la double enveloppe du réservoir REEC 03 soit remise en conformité dans des délais raisonnables. Aussi, l'IRSN estime que les travaux de réparation de l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03 doivent être achevés d'ici fin 2022. Cette échéance prend en compte les délais nécessaires à la mise en œuvre des actions d'investigation et de réparation de la fuite ainsi que le programme expérimental autorisé à ce jour. À cet égard, durant la période pendant laquelle les mesures compensatoires seront en place, le CEA ne réalisera en tout état de cause qu'un nombre limité d'essais du programme CIP<sup>1</sup>. Ces éléments conduisent l'IRSN à formuler la recommandation n° 2 en annexe 2 au présent avis. L'IRSN précise que l'échéance susmentionnée pourrait être reconsidérée en cas de réalisation d'autres types d'essais sur cette période.**

## **5. MAITRISE DES RISQUES D'EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS IONISANTS**

Le CEA indique que la situation actuelle (présence d'une fuite) n'induit aucune conséquence radiologique pour les travailleurs ou l'environnement, l'eau du réservoir REEC 03 étant confinée par l'enveloppe externe de la double enveloppe.

---

<sup>1</sup> Cabri International Program.

Par ailleurs, le CEA précise que la mise en œuvre des mesures compensatoires précédemment décrites, en particulier la réalisation des contrôles de surveillance de la fuite de l'enveloppe interne de la double enveloppe (par ouverture de la vanne VAEC 92), ne remet pas en cause le prévisionnel dosimétrique des opérateurs. Après un fonctionnement du réacteur, ces contrôles seront réalisés après accord du service de protection contre les rayonnements et en considérant les mesures relevées du débit de dose à proximité des réservoirs au niveau du radier.

Ainsi, le CEA considère que les risques d'exposition aux rayonnements ionisants en fonctionnement normal sont maîtrisés.

**Ces éléments n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

## 6. INCIDENCE SUR LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT ENVELOPPES DU RAPPORT DE SURETÉ

Le CEA considère que l'étude des conditions de fonctionnement enveloppes présentée dans le rapport de sûreté n'est pas mise en cause par la fuite de l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03. En particulier, en cas de fuite de l'enveloppe externe de la double enveloppe, le CEA précise que les conséquences radiologiques seraient majorées par celles présentées dans le rapport de sûreté induites par la rupture d'une gaine d'un crayon combustible du cœur aggravée par une fuite de l'enveloppe externe du circuit EC à l'extérieur du bâtiment réacteur. Pour cette dernière, les conséquences radiologiques présentées dans le rapport de sûreté sont faibles. **La conclusion du CEA appelle de l'IRSN les remarques ci-dessous.**

S'agissant du séisme, la fuite actuelle pourrait constituer un point de fragilité susceptible de conduire à une perte d'étanchéité plus franche de l'enveloppe interne en cas de survenue d'une telle agression. **Néanmoins, selon l'IRSN, ceci ne conduirait pas à remettre en cause l'évaluation des conséquences radiologiques en cas de séisme, sous réserve que l'intégrité de l'enveloppe externe soit assurée, ce qui renvoie à la recommandation n° 1 formulée en annexe 2 au présent avis.**

Concernant la situation de rupture d'une gaine d'un crayon combustible du cœur aggravée par une fuite de l'enveloppe externe du circuit EC à l'extérieur du bâtiment réacteur, la justification présentée par le CEA suppose que l'eau contaminée qui fuirait de l'enveloppe externe du circuit EC serait entièrement collectée dans le bac de rétention. **Or, l'IRSN estime que ce ne serait pas le cas en cas de perte de l'étanchéité de l'enveloppe externe de la double enveloppe du réservoir REEC 03 puisque l'eau contaminée serait transférée dans le béton situé sous le réservoir. Ce point a été discuté au paragraphe 4 du présent avis.**

## 7. GESTION DE L'EAU CONTAMINÉE DU RÉSERVOIR REEC 03

En cas de fuite de l'enveloppe externe du réservoir REEC 03, celui-ci serait isolé et vidangé. L'eau faiblement tritiée serait alors transférée dans le réseau des effluents industriels (REI) du centre de Cadarache selon les RGE en vigueur. **Ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

En cas de survenue d'une rupture de gaine d'un crayon du cœur du réacteur, en préalable à la vidange du réservoir REEC 03, le CEA procèderait à des analyses radiologiques pour identifier les exutoires en fonction du niveau de contamination mesuré dans l'eau du circuit EC et pour déterminer la nécessité d'épurer<sup>2</sup> cette eau. En cas de dépassement des seuils d'activité autorisant le transfert dans le REI, les effluents radioactifs seraient transférés, par camion-citerne, vers l'INB 171 (AGATE) du centre CEA de Cadarache ou vers la station de traitement des effluents liquides (STEL) du centre CEA de Marcoule, selon les procédures d'exploitation en vigueur. La vidange totale de l'eau d'un réservoir, en cas de dépotage par camion-citerne, prendrait entre un à

<sup>2</sup> Il s'agit d'opérations de filtration et de déminéralisation permettant de diminuer la contamination de l'eau.

deux ans en fonction de l'exutoire, cette durée étant notamment liée au faible débit de remplissage d'une citerne. Le CEA a toutefois précisé que, en cas d'apparition d'une fuite du réservoir vers l'extérieur alors que l'eau du circuit EC a été contaminée par une rupture de gaine, il mettrait en œuvre si nécessaire des mesures complémentaires pour faire face à la situation rencontrée afin de réduire la durée nécessaire à la vidange du réservoir.

**Ces points n'appellent pas de remarque. L'IRSN note que le CEA a mis à jour, au cours de l'expertise, la procédure de vidange d'un réservoir en tenant compte des différents exutoires possibles et de la situation accidentelle de rupture de gaine d'un crayon du cœur du réacteur.**

## **8. CONCLUSION**

L'IRSN a examiné le dossier de demande d'autorisation transmis par le CEA visant à justifier l'acceptabilité, pour la sûreté, de poursuivre le programme d'essais expérimentaux dans le réacteur CABRI compte tenu des mesures compensatoires qu'il a prévu de mettre en œuvre à la suite de la découverte d'un défaut interne d'étanchéité de la double enveloppe du réservoir REEC 03 appartenant au circuit « eau du cœur ».

À l'issue de son expertise, l'IRSN considère que le CEA peut poursuivre le programme d'essais expérimentaux du programme CIP moyennant la mise en œuvre des mesures compensatoires prévues dans son dossier et sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexe 2 au présent avis.

**IRSN**

Le Directeur général

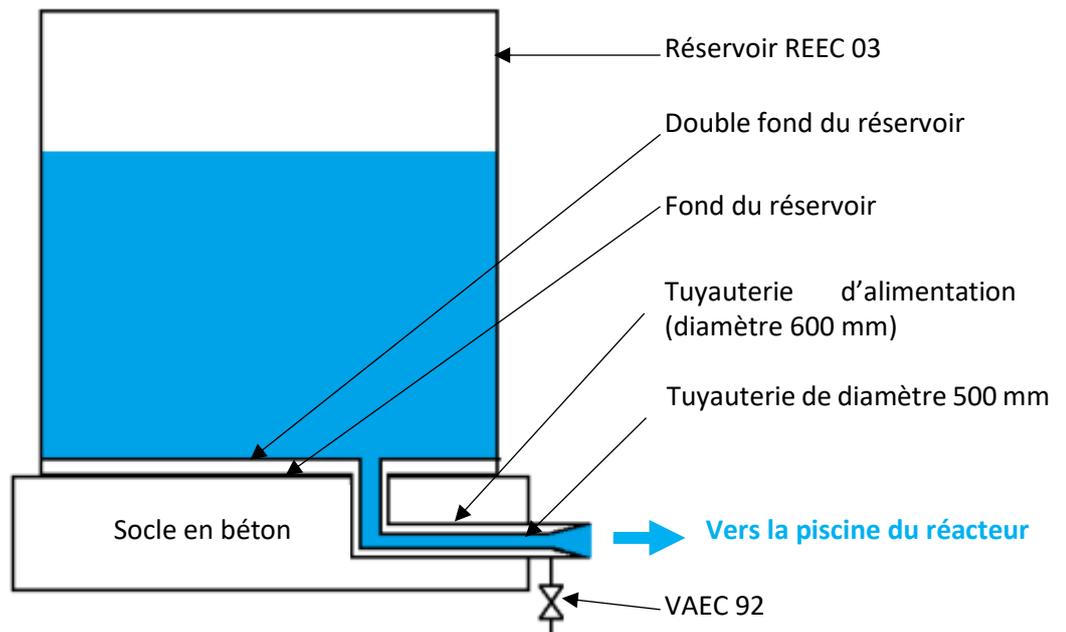
Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

## ANNEXE 1 A L'AVIS IRSN N° 2021-00013 DU 29 JANVIER 2021

### Représentation schématique de la double enveloppe du réservoir REEC 03



## **ANNEXE 2 A L'AVIS IRSN N° 2021-00013 DU 29 JANVIER 2021**

### **Recommandations de l'IRSN**

#### **Recommandation n° 1**

L'IRSN recommande que le CEA procède, avant fin 2021, à un contrôle approfondi et aussi exhaustif que possible de l'état des tuyauteries de diamètre 600 mm noyées dans le socle en béton des réservoirs REEC 03 et REEC 04 (portions courantes et soudures).

#### **Recommandation n° 2**

L'IRSN recommande que, avant fin 2022, le CEA répare l'enveloppe interne de la double enveloppe du réservoir REEC 03 afin que celle-ci soit de nouveau conforme à son exigence définie.

## **ANNEXE 3 A L'AVIS IRSN N° 2021-00013 DU 29 JANVIER 2021**

### **Observations de l'IRSN**

#### **Observation n° 1**

L'IRSN estime que le CEA devrait prendre en compte, dans le cadre de l'analyse des mécanismes de dégradation des enveloppes externes des double enveloppes des réservoirs REEC 03 et REEC 04, la possible présence de pollution dans l'espace compris entre les parois de la double enveloppe ainsi que la condensation de l'humidité de l'air sur ces parois afin de justifier, conformément à son engagement pris lors du précédent réexamen périodique sur ce sujet, l'adéquation des dispositions de suivi et de contrôles définies pour ces dernières.

#### **Observation n° 2**

L'IRSN estime que le CEA devrait intégrer, dans les règles générales d'exploitation, le critère quantifié relatif à une baisse du niveau d'eau dans le réservoir REEC 03 qui conduit à procéder à la vidange du réservoir.