

Orléans, le 22 janvier 2021

**Référence courrier :**  
CODEP-OLS-2021-004263

**Monsieur le Directeur du Centre Paris-Saclay  
Commissariat à l'Énergie Atomique et aux  
énergies alternatives  
Établissement de Saclay  
91191 GIF-SUR-YVETTE Cedex**

**OBJET :**

Contrôle des installations nucléaires de base  
Site CEA de Saclay – INB n° 35

Inspection n° INSSN-OLS-2020-0784 du 3 décembre 2020  
« Vieillissement et conformité des cuves »

**RÉFÉRENCES :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V  
[2] Décision n°2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base

Monsieur le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence [1] concernant le contrôle des installations nucléaires de base (INB), une inspection de l'INB n° 35 du site du CEA de Saclay a été réalisée le 3 décembre 2020 sur le thème « vieillissement et conformité des cuves ».

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

**Synthèse de l'inspection**

L'objectif de l'inspection consistait à :

- comprendre puis examiner par sondage la démarche associée au suivi du vieillissement des cuves par corrosion, ainsi que du génie civil associé à ces cuves ;
- évaluer par sondage la conformité des cuves par rapport à certains points de la réglementation INB.

Cette inspection s'est déroulée à distance au travers d'un échange par visioconférence avec l'exploitant sur les documents demandés et analysés pendant l'inspection.

Les inspecteurs ont débuté l'inspection en prenant connaissance des actualités de l'installation et de l'avancement de ses différents projets. Une présentation du programme de surveillance de la première barrière de confinement<sup>1</sup> mis en œuvre par l'installation pour maîtriser et suivre le vieillissement des cuves a été effectuée.

---

<sup>1</sup> Dispositif étanche interposé entre les sources de rayonnement et le milieu extérieur

Les inspecteurs se sont assurés du respect de ce programme de surveillance en consultant les résultats des différents contrôles effectués, ainsi que les modes opératoires associés. Dans ce cadre, les inspecteurs se sont intéressés aux cuves A6, 001BA et MA1 du bâtiment 387. Les contrôles et essais périodiques prévus dans les règles générales d'exploitation relatifs aux équipements associés aux cuves (mesures de niveau, détection de fuite) ont également été vérifiés par sondage. L'inspection s'est poursuivie par un focus particulier sur la cuve 40/4, située dans une fosse semi-enterrée, et non-couverte par le plan de surveillance de la première barrière précitée. Enfin, les inspecteurs ont consulté diverses fiches d'écarts ouvertes par l'installation en lien avec le thème de l'inspection.

Au vu de cet examen et des modalités de réalisation de cette inspection à distance, les inspecteurs notent une bonne préparation de l'inspection par l'exploitant visant à faciliter les échanges. Suite à l'examen par sondage de la situation de plusieurs cuves, les inspecteurs notent aussi une bonne connaissance des modes opératoires en lien avec la maîtrise du vieillissement, ainsi qu'une mise en œuvre satisfaisante des contrôles prévus par le programme de surveillance de la première barrière et les règles générales d'exploitation. Enfin les inspecteurs soulignent une bonne gestion documentaire permettant de présenter l'ensemble des documents complémentaires demandés au cours de l'inspection.

Toutefois, les inspecteurs constatent que des précisions et des améliorations doivent être apportées concernant l'analyse des résultats de mesures d'épaisseur réalisées tous les 10 ans sur les cuves A6 à A9. Par ailleurs, les dispositions mises en œuvre pour suivre le vieillissement des cuves de la fosse 99 ne sont pas formalisées et doivent être renforcées.

#### **A. Demandes d'actions correctives**

##### *Mesures d'épaisseur réalisée sur la cuve A6*

Le programme de surveillance de la première barrière de confinement prévoit la réalisation de mesures d'épaisseur tous les 10 ans afin de surveiller le phénomène de corrosion généralisée de l'acier des cuves. Le dernier rapport de contrôle d'épaisseur de la cuve A6 a été présenté aux inspecteurs. Les zones de mesures (13 zones avec 3 mesures par zone) sont précisées sur un plan en coupe de la cuve. Interrogés sur la présence de repères fixes sur la cuve permettant de réaliser des mesures aux mêmes endroits tous les 10 ans, vous n'avez pas été en mesure de le confirmer lors de l'inspection. Par ailleurs, les inspecteurs constatent que les comparaisons entre les épaisseurs de l'année  $n$  et  $n+10$  sont réalisées sur des résultats moyennés sur l'ensemble des zones, ce qui ne permet pas d'identifier une perte locale d'épaisseur. Enfin, selon vos critères, une perte d'épaisseur de 0,15 mm maximum est acceptable entre deux contrôles décennaux. Or, l'incertitude sur les résultats de mesures est de  $\pm 0,3$  mm, ce qui est supérieur au critère décennal de 0,15 mm. Par conséquent, il ne semble a priori pas possible d'évaluer de façon effective la perte d'acier entre l'année  $n$  et  $n+10$ .

Il convient de noter que la même démarche est réalisée tous les 10 ans sur les cuves A7 à A9.

**Demande A1 : je vous demande d'améliorer les rapports de contrôles décennaux de mesures d'épaisseurs des cuves A6 à A9 :**

- **en clarifiant la position des zones de contrôle et des points de mesure associés pour le suivi du phénomène de corrosion généralisée ;**
- **en réalisant une comparaison des résultats des années  $n$  et  $n+10$  zone par zone ;**
- **en vous positionnant sur le critère retenu pour juger de l'acceptabilité des pertes d'épaisseurs au regard des incertitudes de mesures.**

**Demande A2 : je vous demande de réexaminer les résultats du dernier rapport de mesures d'épaisseur (datant de 2019) sur la cuve A6 sur la base des remarques précitées. Vous me transmettez votre analyse.**

### Suivi de la cuve 40/4 et des autres cuves situées dans la fosse 99

Le programme de surveillance de la première barrière de confinement évoqué ci-dessus ne fait pas référence aux cinq cuves contenues dans la fosse semi-enterrée, nommée « fosse 99 ». Les inspecteurs vous ont donc demandé de présenter les contrôles réalisés pour suivre le vieillissement par corrosion de ces cuves. La cuve 40/4, contenant à ce jour environ 1,3 m<sup>3</sup> d'effluents organiques (chlorés, fluorés, contenant des émetteurs alpha et présentant des émissions de radon) présente une fuite de l'ordre de quelques litres par an au niveau des cordons de soudure en partie basse de la cuve depuis 2005 (événement significatif déclaré à l'ASN le 22 décembre 2005). Une surveillance particulière a été mise en place pour cette cuve au travers d'une ronde hebdomadaire (via un système vidéo) visant à constater l'état de remplissage des rétentions PEHD mises en place dans la fosse, sous la cuve, afin de récupérer les égouttures. En cas de rétention remplie à plus de 50%, des opérateurs interviennent dans la fosse pour vidanger les rétentions, ce qui se produit environ 2 à 3 fois par an. Aucun document de synthèse ne trace l'ensemble des contrôles réalisés sur la cuve 40/4.

Pour les autres cuves de la fosse 99, contenant chacune quelques centaines de litres d'effluents organiques, aucun suivi périodique de la première barrière de confinement n'est formalisé. Des photographies prises en 2005 permettent de visualiser des traces de corrosion sur les faces externes des cuves. Une éventuelle fuite pourrait, selon vos propos, être repérée via les détecteurs de fuite situés en fond de fosse.

Il convient de noter que l'assainissement de la fosse 99 fait partie des actions prioritaires du CEA en termes de démantèlement.

**Demande A2 : je vous demande de formaliser un programme de surveillance de la cuve 40/4, et de mettre en place un suivi périodique de la première barrière de confinement des autres cuves de la fosse 99.**

### **B. Demandes d'informations complémentaires**

#### Conformité règlementaire des cuves A6, 001BA et MA1

Les inspecteurs ont analysé les comptes rendus de plusieurs contrôles et essais périodiques sur les cuves A6, 001BA et MA1 et ont constaté la réalisation des contrôles conformément aux règles générales d'exploitation. Toutefois, pour la cuve A6, le procès-verbal de contrôle du bon fonctionnement des vannes relève que les vannes VR1100 et VR1101 n'ont pas pu faire l'objet d'une ouverture complète et que la signalisation associée n'a pas pu être vérifiée. Cependant, aucune fiche d'écart n'a été ouverte par l'opérateur.

**Demande B1 : je vous demande de caractériser les anomalies décrites dans le procès-verbal précité et me préciser les éventuelles actions que vous aurez définies en fonction de l'analyse de la situation. Vous m'indiquerez également les raisons pour lesquelles le contrôle du bon fonctionnement de l'ouverture complète et de la signalisation des vannes VR1100 et VR1101, qui n'a pas pu être fait, n'a pas fait l'objet d'une fiche d'écart.**

**Demande B2 : je vous demande de me fournir les documents relatifs à la maintenance des capteurs et sondes associées à la cuve A6.**

#### Contamination surfacique sous la cuve A6

Les inspecteurs ont ensuite analysé le procès-verbal relatif au contrôle visuel de l'absence de fuite de la première barrière réalisé en 2020. Ce document fait état de coulures au niveau des liaisons cuve/tuyauteries de la cuve A6. Néanmoins, l'opérateur ayant réalisé la vérification mentionne « bon état ».

Les inspecteurs vous ont interrogé sur les suites données à ce constat. Un contrôle de contamination surfacique a été réalisé par le Service de Protection contre les Rayonnements et de surveillance de l'Environnement. (SPRE), et les résultats ont été présentés aux inspecteurs. Des niveaux de contamination allant jusqu'à 70 Bq/cm<sup>2</sup> (Co-57, Co-60, Cs-137 et Am-241) ont ainsi été mesurés en juillet 2020 sous la cuve A6. Cependant, les valeurs limites en termes de contamination à ne pas dépasser pour ces radio-éléments ne sont pas présentées.

**Demande B3 : je vous demande de me préciser les suites qui seront données à ce contrôle de contamination surfacique au regard des dispositions prévues dans votre référentiel.**

#### Classement des activités et équipements de la fosse 99

L'article 1.2.1 de la décision ASN du 16 juillet 2013 [2] précise que « pour l'application du chapitre V du titre II de l'arrêté du 7 février 2012, les activités et éléments importants pour la protection prennent notamment en compte les dispositions de prévention ou de limitation d'une part des impacts occasionnés par l'installation sur la santé et l'environnement du fait des prélèvements d'eau et rejets, et d'autre part des nuisances pour le public et l'environnement, ainsi que les dispositions de prévention des pollutions accidentelles et de surveillance de l'environnement. » Dans le cadre du dossier de réexamen de sûreté transmis au cours de l'année 2017, aucun des éléments participant à la surveillance de l'environnement de la fosse 99 (caméra, dispositifs de rétentions, détecteur de fuite) n'est classé éléments importants pour la protection (EIP). Il en est de même pour les activités telles que les rondes ou l'interprétation des images issues de la caméra qui ne sont pas classées AIP.

**Demande B4 : je vous demande de préciser si vous envisagez, à la suite du réexamen de 2017, de classer les éléments et activités participant à la prévention des pollutions accidentelles de la fosse 99 comme EIP et AIP. Dans le cas d'une réponse négative, vous explicitez les raisons vous permettant de ne pas les classer en tant qu'EIP et AIP.**

Une cartographie radiologique des cuves de la fosse 99 et des prélèvements de boue dans la fosse ont été réalisés en 2005, ainsi que 3 carottages à l'extérieur de la fosse. En ce qui concerne les carottages, vous concluiez que la contamination du sol relevée n'était pas significative. En conclusion générale, il était mentionné que la contamination de la fosse 99 n'avait pas d'impact sur l'environnement et le public.

**Demande B5 : je vous demande de préciser les résultats de suivi de la pollution des sols dans le périmètre de la fosse 99 réalisés depuis 2005.**

#### Programme de surveillance des cuves pérennes 001BA à 006BA

Le programme de surveillance de la première barrière, validé en juillet 2014, précise que « *les cuves 001BA à 006BA de l'atelier RESERVOIR sont en acier Uranus B6 (matériau nettement plus résistant que l'acier 316L) et ne sont pas accessibles (local aveugle). Aucune surveillance vis-à-vis de la corrosion n'est envisagée. Toutefois, il convient de rappeler que :*

- *les doubles enveloppes des cuves ainsi que les rétentions dans lesquelles elles se trouvent disposent de détecteur de présence de liquide ;*
- *dans le cadre de l'expertise corrosion de l'ancien évaporateur du bâtiment 387, le CEA envisage une expertise de la cuve TC3 qui présente le même type de matériau. Le programme de surveillance de ces cuves pourra être conforté suite à cette expertise. »*

Interrogé sur la réalisation de l'expertise corrosion au niveau de la cuve TC3, vous avez indiqué que celle-ci n'était pas réalisée à ce jour compte tenu du fait que le chantier de déconstruction de l'ancien évaporateur du bâtiment 387 est toujours en cours.

**Demande B6 : je vous demande de préciser les dispositions mises en place sur le chantier de l'ancien évaporateur du bâtiment 387 afin de réaliser l'expertise corrosion de la cuve TC3. Vous justifierez aussi l'échéance de réalisation de cette expertise.**

Programme de surveillance des cuves MA1 à MA8 :

Le programme de surveillance de la première barrière rédigé en 2008 mentionnait que « lors de la vidange des cuves MA1 à MA8, des mesures d'épaisseur de paroi et une inspection visuelle interne de la paroi de la cuve la plus sollicitée [seraient réalisées]. »

Par la suite, dans le courrier du 15 novembre 2011, vous confirmiez qu'« une étude de corrosion sera menée sur une de ces cuves [MA1 à MA8] après sa vidange. »

Par ailleurs, l'avis de l'IRSN du 12 novembre 2012 relevait aussi que pour « les cuves MA1 à MA8 du bâtiment 387, anciennes, en attente d'être vidangées (pas de date annoncée par le CEA), une étude de corrosion sera menée sur l'une de ces cuves après sa vidange. »

En 2016, l'avis de l'IRSN du 29 janvier 2016 concluait que « le CEA indique, dans le dossier transmis, que les cuves MA1 à MA8, pleines de concentrats, ne sont pas accessibles en l'état et ne peuvent donc pas faire l'objet d'une surveillance de l'état de la première barrière. Il précise toutefois que ces cuves sont munies d'une double enveloppe équipée d'une détection de fuite. De plus, le CEA précise que ces cuves sont implantées dans des fosses de rétention équipées d'une détection de présence de liquide. **La position du CEA n'appelle pas de remarque compte tenu de la présence de la double enveloppe permettant d'assurer le confinement des solutions et la détection des défauts traversant.** »

Votre programme de surveillance de la première barrière de 2014 précise désormais que « les cuves MA1 à MA8 sont non accessibles en l'état. Elles sont pleines ce qui rend impossible toute inspection visuelle interne. Elles doivent être vidangées et ne doivent pas être réutilisées en capacité de secours. Il est important de préciser que les cuves MA1 à MA8 possèdent une double enveloppe permettant de récupérer une éventuelle fuite et qu'elles sont situées dans des fosses bétonnées. Les doubles enveloppes et les fosses contiennent des détections de présence de liquide »

Vous avez indiqué au cours de l'inspection que les cuves MA1 et MA2 sont désormais vidangées. Toutefois, les inspecteurs notent qu'aucune étude de corrosion n'a été réalisée sur les cuves MA1 et MA2 suite à leur vidange.

**Demande B7 : je vous demande de préciser les raisons pour lesquelles votre programme de surveillance de la première barrière ne prévoit aucune étude de corrosion des cuves MA1 et MA2 vidangées du bâtiment 387.**

**Demande B8 : je vous demande de plus de préciser les dispositions prises pour vous s'assurer que la double enveloppe des cuves MA1 à MA8 n'est pas altérée par des phénomènes de corrosion.**

### **C. Observations**

Les inspecteurs ont demandé la mise à disposition, en amont de l'inspection, des documents présentant la démarche associée à la maîtrise du vieillissement par corrosion des cuves et du génie civil associée à ces cuves. Les inspecteurs regrettent que le programme de surveillance de la première barrière de confinement ait seulement été présenté le jour de l'inspection et qu'il n'ait pas été transmis en amont de l'inspection.

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de la division d'Orléans

Signé par : Alexandre HOULÉ