



DIVISION DE CAEN

A Caen, le 26 juin 2020

N/Réf. : CODEP-CAE-2020-032360

**Monsieur le Directeur  
de l'établissement Orano Cycle  
de La Hague  
BEAUMONT-HAGUE  
50 444 LA HAGUE CEDEX**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Orano Cycle La Hague – INB n<sup>os</sup> 116 et 117  
Inspection renforcée n<sup>o</sup> INSSN-CAE-2020-0108 du 8 au 12 juin 2020  
Inspecteur semi-résidant ateliers R2<sup>1</sup>, T2, R7<sup>2</sup> et T7

**Réf. :** Titre IX du livre V de la partie législative du code de l'environnement

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en référence, une inspection renforcée a eu lieu durant une semaine complète, du 8 au 12 juin 2020, à l'établissement Orano Cycle de La Hague, sur le thème de la conduite des ateliers de haute activité des usines UP2-800, en période d'exploitation, et UP3-A, en période de maintenance.

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

### **Synthèse de l'inspection**

L'inspection renforcée en objet avait pour but de suivre, tour à tour, la conduite des ateliers R2, T2, R7, et T7, afin d'observer ces ateliers, depuis leur salle de conduite respectives, exploiter dans des conditions normales et mener des opérations de contrôles ou de maintenance, tout en permettant à l'inspecteur de mener certains contrôles par sondage sur la base d'un même référentiel.

---

<sup>1</sup> Les ateliers R2 et T2 assurent, respectivement pour les usines UP2-800 et UP3-A, l'extraction du Plutonium et de l'Uranium, ainsi que la concentration des produits de fission contenus dans les assemblages de combustibles traités par les usines en fonctionnement de La Hague.

<sup>2</sup> Les ateliers R7 et T7 sont dédiés à la vitrification des produits de fission, des effluents basiques et des suspensions de fines, respectivement pour les usines UP2-800 et UP3-A.

Celle-ci avait également pour second objectif de tester une méthodologie nouvelle d'inspection, dite « semi-résidant », voulue par l'ASN. Elle a donné lieu à une réunion de démarrage, une réunion d'étape et une réunion de clôture.

A noter que le choix particulier de cette semaine émanait de la volonté de pouvoir assister aux mesures d'épaisseur internes de l'évaporateur 4120-23 de l'atelier T2, planifiées 6 mois après les derniers contrôles non destructifs (CND) réalisés sur cet évaporateur de concentration de produits de fission de l'unité 4120. Cette opération, concernant l'évaporateur jugé le plus « sensible » en matière de corrosion car présentant les épaisseurs les plus critiques, était un engagement pris par l'exploitant suite à l'inspection renforcée INSSN-CAE-2019-0819<sup>3</sup> de novembre 2019. En raison de plusieurs aléas techniques, décrits ci-après, il aura fallu pas moins de quatre matinées pour réaliser les trente mesures attendues.

Les plannings détaillés de chaque atelier pour la semaine concernée, transmis en amont de l'inspection par Orano Cycle, ont ainsi aidé l'inspecteur à établir, en concertation avec les chefs d'installation et la direction sécurité sûreté environnement et protection (DSSEP) de l'établissement, lors de la réunion de démarrage, un programme sur cinq jours consécutifs, lui ayant permis de :

- Observer la conduite des installations sans interférer avec celle-ci ;
- Echanger en salle de conduite avec le chef d'installation, son adjoint et les membres de l'équipe de conduite présente ;
- Effectuer des contrôles par sondage sur :
  - o L'organisation et les compétences des équipes,
  - o Les formations des groupes locaux d'intervention (GLI),
  - o Le suivi des autorisations de modification provisoire d'automatisme (AMPA)
  - o L'indisponibilité des équipements à disponibilité requise (EDR).
- Assister à des réunions périodiques :
  - o Management visuel (MV) quotidien atelier,
  - o MV quotidien unité opérationnelle (UO),
  - o MV quotidien usine.
- Accompagner sur le terrain, certaines opérations de contrôle ou de maintenance des installations ;
- Suivre un exercice interne PUI, restreint au grément du poste de commandement avancé (PCA).

Au vu des examens et actions énumérés précédemment, l'inspecteur a pu constater que l'organisation générale mise en place au sein des ateliers de haute activité de La Hague, depuis la réorganisation en unités opérationnelles de cet établissement autorisée en 2016<sup>4</sup>, apparaît très satisfaisante.

Au cours de ces cinq journées d'inspection, il a été notamment fait part à l'exploitant de demandes de compléments d'informations, de points d'améliorations attendus et d'une éventuelle nécessité d'homogénéiser certaines pratiques, notamment au sujet du référentiel d'évaluation et de validation des compétences des opérateurs, composant les équipes en place dans les salles de conduite des ateliers, afin de s'assurer de la pérennisation du pilotage des installations dans des conditions sûres.

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

**Sans objet.**

---

<sup>3</sup> Thème : Investigations, opérations et modifications prévues sur l'évaporateur 4120-23 de l'atelier T2 durant l'arrêt pour maintenance long de l'usine UP3-A

<sup>4</sup> Décision n° CODEP-CAE-2016-039541 du 12 octobre 2016 autorisant AREVA NC à modifier de manière notable l'organisation de l'exploitation des installations nucléaires de base n° 116 (UP3-A), n° 117 (UP2-800), n° 118 (STE3), n° 33 (UP2-400), n° 38 (STE2 et AT1), n° 47 (ELAN II B) et n° 80 (HAO) situées sur le site de La Hague (département de la Manche)

## **B Compléments d'information**

### **B.1 Critères d'évaluation des compétences des opérateurs**

La procédure 2004-14225 « *a pour objet de décrire l'ensemble des étapes nécessaire à la délivrance d'une autorisation d'exercer (AE) pour un opérateur des directions d'exploitation (DUO)* ». Pour définir notamment l' « *adéquation entre la compétence et le poste de travail occupé* » par un opérateur, les ateliers appliquent une procédure aval, propre à chacun d'entre eux, afin d'établir les « *compétences des opérateurs au poste de conduite* » et leur « *autorisation d'exercer* ». L'inspecteur a interrogé vos représentants en salle de conduite sur les différents niveaux existants pour les AE. Il ressort de ces échanges l'existence de 4 niveaux :

1. Découverte de l'unité : Arrivée sur le poste et en cours de formation pour obtenir l'AE
2. Niveau de l'Autorisation d'Exercer : Obtention de l'AE après différentes formations requises et compagnonnage. L'AE est délivrée après évaluation par le chef d'installation.
3. Autonome à son poste de travail
4. Expérimenté

L'inspecteur a ensuite visualisé, pour chacun des ateliers, les matrices permettant de se représenter le « *poids des compétences* » de chacune des équipes de conduite, celui-ci étant proportionnel aux niveaux des opérateurs en termes d'AE, par unités composant les installations des ateliers. Cette matrice s'appuie notamment sur le « *tableau de suivi des AE (...) mis à jour au fil de l'eau par le CI ou le responsable production en fonction des mouvements de personnel et de l'évolution de l'acquisition des AE* », prévu par la consigne 2004-14225 susmentionnée.

Par ailleurs, un indicateur de suivi permet aux chefs d'installations (pour l'ensemble de ses équipes) et aux chefs de quart (pour leur équipe propre), d'appréhender le niveau requis en termes de compétences globales. Cet indicateur, disponible sous le logiciel KARTO, récemment mis en place, permet de visualiser le positionnement des équipes par rapport à deux seuils, préalablement paramétrés, à savoir un niveau d' « *équipe mini* » et un niveau d' « *équipe idéale* ».

De ces échanges et constats, tout au long de la semaine, il ressort que chaque atelier n'est pas forcément homogène en ce qui concerne ce positionnement. En effet, si les indicateurs de l'un de ces ateliers semblent afficher des équipes toutes, ou presque, à un niveau équivalent à l' « *équipe idéale* », les autres ateliers sembleraient dotés d'équipes plus proche du niveau « *mini* » requis, et, pour quelques très rares cas, en deçà.

Si cela peut aisément s'expliquer, comme l'ont fait vos représentants, par des mouvements de personnel (départ en retraite d'un ou plusieurs opérateurs expérimentés, arrivée de nouvelles recrues...), l'inspecteur s'interroge cependant sur le référentiel appliqué par chaque atelier, notamment sur l'homogénéité des consignes aval précitées, et plus particulièrement sur les critères d'évaluation des niveaux de compétences des opérateurs, censés être, *a minima*, définis en leur sein.

Enfin, la procédure 2004-14225 stipule que : « *Une revue périodique annuelle des AE de l'entité est organisée en réunion Chef de Quart afin de réexaminer le niveau suffisant des AE par équipe. Lors d'une mobilité le management d'équipes vérifie l'impact sur le niveau des AE par équipe.* »

**Je vous demande de me confirmer que les critères d'évaluation des niveaux de compétences des opérateurs sont homogènes pour l'ensemble des ateliers composant les unités opérationnelles de votre établissement. Vous préciserez le cas échéant ces critères dans votre référentiel.**

**Je vous demande de maintenir une politique de gestion des compétence robuste au sein des ateliers, permettant de maintenir au moins le niveau « *mini* » requis pour les équipes de conduite qui les composent, et les faire tendre vers le niveau « *idéal* ». Vous m'indiquerez également les mesures que vous seriez amené à prendre lorsque vous dépassez le niveau minimum exigé.**

### **B.2 Suivi des autorisations de modification provisoire d'automatisme (AMPA)**

La procédure pour « *Autoriser la modification provisoire d'un automatisme* » 2003-13666 dispose que :

« Des revues périodiques des AMPA de l'installation sont organisées et animées par les chargés de standards. Il est recommandé de réaliser cette revue tous les mois ou a minima tous les 3 mois et d'y convier des représentants de la Maintenance et de l'exploitation. Le Chef d'Installation valide la revue des AMPA au moins une fois tous les 3 mois. »

A la suite de l'inspection INSSN-CAE-2018-0779<sup>5</sup> du 21 novembre 2018, les inspecteurs avaient fait part de leur étonnement quant à « la quantité d'AMPA encore en place, dont certaines depuis plusieurs années », s'interrogeant alors sur « l'efficacité de ces revues périodiques ». Il vous avait été demandé de faire un état des lieux importants des AMPA non encore soldées sur l'atelier T7, et de prendre les mesures nécessaires afin d'en solder le plus grand nombre.

Depuis, cet atelier ainsi que d'autres organisent désormais ces réunions périodiques toutes les semaines, comme cela a pu être constaté au cours de l'inspection semi-résidant. Cependant, un des quatre ateliers de la haute activité se contente du minimum requis, à savoir tous les trois mois, comme l'y autorise la procédure.

Par ailleurs, la procédure AMPA précitée indiquait à l'époque que « Dans le cas d'un risque sûreté identifié, le Chef d'Installation informe **systématiquement** l'Ingénieur Sûreté (...) », cependant plusieurs constats démontraient le contraire. Vous aviez d'ailleurs indiqué dans votre courrier en réponse que « plusieurs contrôles internes réalisés sur l'application de la procédure par les différents contributeurs du processus AMPA ont montré que l'information de l'ingénieur sûreté opérationnelle (ISO) n'est pas systématique et qu'elle n'est pas tracée. » et qu'« une action pilotée par le secteur DSSEP/SE est actuellement en cours sur la procédure AMPA afin d'y apporter quelques évolutions et mises à jours. Aussi, afin de renforcer la prise en compte de l'exigence d'une information systématique de l'ISO, il est aujourd'hui envisagé d'ajouter un cadre supplémentaire au niveau de l'imprimé AMPA situé entre l'étape d'autorisation de la modification provisoire par le Chef d'installation et la prise en compte par le technicien plateau. Cette modification de l'imprimé permettra ainsi de tracer que l'ISO a bien été informé de l'émission de l'AMPA avec un risque sûreté identifié. ».

La consultation de la procédure 2003-13666 dans sa version 8 du 9 mars 2020, a permis de constater de l'effective « Mise à jour pour prise en compte par l'ingénieur sûreté opérationnelle des AMPA présentant un risque de sûreté » et de la modification de l'imprimé AMPA qui permet désormais :

- La « prise en compte de l'AMPA par les chefs de quart et adjoints (...) n'ayant pas participé à la rédaction de l'AMPA »
- D'« Identifier si l'AMPA concerne un équipement classé Élément Important pour la Protection (EIP) ou un composant d'un EIP. (...) La case 'sûreté' est cochée. »

Cependant, lors des contrôles par sondage de nombreuses AMPA, sur les quatre ateliers objet de l'inspection, l'inspecteur a relevé quelques écarts documentaires :

- Case « sûreté » non cochée lorsque celle « EIP » l'est,
- ISO non consulté lorsque les cases « EIP » et/ou « sûreté » sont cochées, par manque de temps, par ce que les délais le permettaient, ou alors parce que l'AMPA est déjà soldée,
- Certaines AMPA soldées n'étaient pas retirées de l'inventaire réalisé suite aux réunions périodiques,
- Absence de connaissance de la nouvelle version de la procédure et du nouvel imprimé (la période de crise sanitaire étant bien évidemment une circonstance atténuante).

L'inspecteur a rappelé à vos représentants que la procédure 2003-13666 v8 indique clairement que « Dans le cas d'un risque sûreté identifié, le chef d'installation informe systématiquement [,] suivant les modalités définies par l'entité [,] l'ingénieur sûreté opérationnelle. », insistant bien sur le fait que si l'AMPA était clôturée, cette consultation devait être réalisée même *a posteriori*, notamment à des fins de retour d'expérience en matière de sûreté, afin de s'assurer de l'absence d'impact potentiel, induit par la modification.

---

<sup>5</sup> Thème : Visite générale – Atelier T7

**Je vous demande de vous assurer de l'information systématique de l'ISO, y compris a posteriori, des AMPA pouvant générer un risque sûreté, avec d'autant plus d'attention lorsqu'un ou plusieurs EIP sont concernés.**

**Je vous demande de prendre en compte les bonnes pratiques des ateliers, en matière de traitement des AMPA, et d'étudier l'éventualité de les appliquer de façons homogènes à l'ensemble des ateliers composant les unités opérationnelles de votre établissement.**

### **B.3 Mode opératoire pour le transfert de solutions concentrées de produits de fission (PF)**

Au cours de la semaine, il était initialement prévu un transfert de solutions concentrées de PF de l'atelier R2 vers l'atelier R7, que l'inspecteur souhaitait observer. En préalable, l'exploitant de l'atelier R2 a précisé à l'inspecteur les modalités de préparation et de réalisation d'un tel transfert. Il ressort des échanges menés au cours de ces explications que ce type de transfert s'opère pour un volume de 15m<sup>3</sup>, devant transiter au préalable par une des deux cuves relais 2725-70 ou 2725-80 de l'atelier SPF5, présentant chacune un volume de 5m<sup>3</sup>. Lorsqu'elles ne sont pas utilisées, ces cuves sont remplies d'acide. Si l'exploitant s'assure bien qu'une vérification de la vidange effective de l'acide contenu dans la cuve relais choisie a été réalisée avant d'engager le transfert d'une solution concentrée de PF, le document servant de mode opératoire ne mentionne pas cette opération.

**Je vous demande d'étudier l'opportunité de rendre autoportant le document servant de mode opératoire pour le transfert de solutions concentrées de produits de fission, de l'atelier R2 vers l'atelier R7.**

### **B.4 Retour d'expérience des mesures d'épaisseur interne par ultra-son (US)**

L'inspecteur a voulu assister aux 30 mesures d'épaisseur par US à l'endroit de la ligne d'eau surchauffée (EF) n° 305, démarrées dans la matinée du mardi 9 juin 2020. En raison d'aléas survenus tout au long de la semaine, celles-ci ont été terminées le vendredi midi.

Ainsi, le mardi vers 7h00, les opérateurs ont démarré l'introduction de la sonde dans la ligne, rencontrant déjà quelques difficultés, pour n'atteindre la zone de mesure que vers 9h30. Après quelques mesures réalisées, environ 3 points en près d'une demi-heure, le groupe haute pression hydraulique (GHP) utilisé pour permettre le déplacement du furet porteur de la sonde US au sein de la ligne n° 305, a commencé à surchauffer, si bien qu'il a été décidé de l'arrêter pour tenter de le refroidir. Finalement remplacé par un GHP équivalent, qui présentera rapidement les mêmes symptômes le rendant également inutilisable, les opérations liées au CND de l'évaporateur 4120-23 seront finalement suspendues jusqu'au lendemain matin. Les investigations menées au sujet des difficultés de déplacement de la sonde et de surchauffe des deux GHP, conclura à un furet bouché, alors que ce dernier avait bien été testé en préalable à son introduction dans la ligne EF.

A noter que lors de l'inspection INSSN-CAE-2019-0819 de novembre 2019, l'exploitant avait déjà rencontré quelques problèmes liés au GHP, et il lui avait été demandé d'en tirer un retour d'expérience (REX), afin de rendre plus aisé les opérations de mesures d'épaisseur internes, par sonde US. L'exploitant a ainsi intégré au mode opératoire 2019-20398, « *Mesures d'épaisseur par ligne EF sur les évaporateurs 2042-10/30 de HAPF et 4120-23 de T2* », la mise à disposition systématique d'un second GHP, en préalable à toute campagne de mesures d'épaisseur internes.

Le mercredi matin vers 9h30, les opérations ont repris, mais toujours avec des aléas techniques, bien que le furet ait été remplacé, ne permettant que 3 nouvelles mesures en plus de 30 minutes. Après une pause d'une demi-heure, les mesures ont repris à nouveau, mais présentaient toujours des complications empêchant la sonde de correctement se positionner au contact, si bien que seulement 5 nouvelles mesures d'épaisseur ont alors été réalisées. La méthodologie imposant un recul d'un mètre de la sonde toutes les 5 mesures a conduit de nouveau à des complications pour retourner au contact. Après plusieurs tentatives infructueuses, il a été décidé de changer la sonde US utilisée par une sonde US plus grande, cette opération ayant eu lieu le lendemain.

Le vendredi matin, les mesures ont repris, les opérateurs atteignant la 25<sup>e</sup> mesure d'épaisseur sans encombre. Suite au recul d'un mètre de la sonde, pour entamer les 5 dernières mesures, de nouveaux aléas sont alors survenus avec l'apparition à l'écran d'une quantité de bulles dont l'importance était grandissante et rendait impossible le contrôle d'épaisseur. L'exploitant s'est interrogé sur l'origine de ce défaut (réseau d'eau usine, GHP, furet...), tentant le remplacement du GHP, puis de sa pédale actionnant la pression (qui ne fonctionnera pas), sans résultat. Ce n'est qu'après le départ de l'inspecteur, que les mesures s'achèveront avec succès vers 13h.

**A l'instar de ce qui avait été fait à l'issue des mesures d'épaisseur de novembre 2019 sur cet évaporateur, je vous demande de prendre en considération l'ensemble des aléas rencontrés durant la campagne de juin 2020, afin d'enrichir le retour d'expérience des mesures internes par sonde US. En effet, ce type de mesures étant appelé à se poursuivre, y compris pour les futurs évaporateurs des nouvelles capacités de concentrations de produits de fission (NCPF), dont le démarrage sur La Hague est prévu pour 2022.**

### **B.5 Qualité des roulements à billes équipant les galets des calcinateurs des chaînes de vitrification**

Lors de l'inspection INSSN-CAE-2018-0118<sup>6</sup> du 6 décembre 2018, vos représentants avaient exposé les principales modifications apportées sur les pots de fusion et les calcinateurs des chaînes de vitrification des ateliers R7 et T7, et plus particulièrement les études menées sur les galets suite à l'événement significatif ESINB-CAE-2017-02192 du 18 mars 2017, dont l'origine était le maintien en rotation du tube calcinateur avec un galet porteur bloqué.

Ces galets sont notamment constitués de :

- Bagues intérieures et extérieures en acier à haute tenue en fatigue et en température ;
- Billes céramiques en nitrure de silicium ;
- Couronnes en graphite.

La durée de vie attendue pour ce genre d'équipement est de 4500 heures de fonctionnement selon les données constructeur, mais l'exploitant a relevé, entre 2016 et 2017, une moyenne de durée de vie avoisinant plutôt les 3100 heures.

Deux cas de très faibles temps de fonctionnement ont été identifiés, liés à la survenue d'un blocage d'un galet, à savoir 911 et 1357 heures.

A la suite de ces constats et à l'ESINB-CAE-2017-0219 susmentionné, la direction technique d'Orano Cycle de l'établissement de La Hague a lancé une analyse approfondie sur le sujet, ayant conduit à des études techniques sur les galets équipant les calcinateurs, en raison de l'origine de cet événement, induite par le blocage d'un de ces galets, et de la récurrence de ce phénomène.

Les différentes causes identifiées pouvant expliquer un éventuel vieillissement précoce de cet équipement, avaient été exposées aux inspecteurs lors de l'inspection du 6 décembre 2018 précitée, à savoir :

- Une mauvaise qualité du graphite composant les galets ;
- Une vitesse d'approche sur les galets du tube du calcinateur trop importante lors des opérations de maintenance ;
- L'absence de conditionnement adéquat pour la manutention des galets sur site ;
- Une mauvaise fixation de l'aimant ;
- Un vieillissement précoce des bandes de roulement.

A l'exception du vieillissement précoce des bandes de roulement, l'exploitant a mis en place les mesures nécessaires pour pallier ces causes.

---

<sup>6</sup> Maintenance sur l'atelier R7

**Je vous demande de me rendre compte des conclusions des études menées sur le vieillissement précoce des bandes de roulement composant les galets des calcinateurs de vos chaînes de vitrification.**

**C Observations**

- C.1 Lors de l'exercice interne PUI<sup>7</sup> réalisé, restreint au grément du poste de commandement avancé (PCA), l'ingénieur sécurité d'établissement (ISE) a perdu quelques minutes à chercher un tableau pour réaliser la main-courante.



Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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 et conformément à l'article R.596-5 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 division,  
Signé par  
Adrien MANCHON**

---

<sup>7</sup> Plan d'urgence interne