

**Division de Caen**  
**Référence courrier :** CODEP-CAE-2025-030574

**Orano Recyclage**  
**Etablissement de la Hague**  
Madame le Directeur  
BEAUMONT-HAGUE  
50444 LA HAGUE Cedex

Caen, le 13 mai 2025

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base, INB n° 116 et 117  
Lettre de suite de l'inspection du 23 avril 2025 sur le thème du contrôle commande au sein du pôle uranium

**N° dossier** (à rappeler dans toute correspondance) : Inspection n° INSSN-CAE-2025-0100

**Références :** [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX et VII du titre V du livre V  
[2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

Madame le directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en références concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 23 avril 2025 au sein des INB 116 et 117 sur le thème du contrôle-commande au sein du pôle uranium.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

### **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection avait pour objet le contrôle-commande du pôle uranium<sup>1</sup>.

Les inspecteurs se sont intéressés en particulier à la prise en compte des modifications du contrôle commande dans le cadre du projet de modernisation des outils de conduite (projet MOC) et du déménagement de la salle de conduite de l'atelier R2 vers la salle de conduite du pôle uranium. Ils ont examiné les comptes rendus des essais fournisseurs et sur site des tableaux de sécurité, ainsi que les notes encadrant le déménagement de ces tableaux. Ils se sont également intéressés au retour d'expérience de la sécurité fonctionnelle pour les nouveaux évaporateurs produits de fission pour l'année 2024, ce système étant une spécificité sur le site d'Orano La Hague.

---

<sup>1</sup> Le pôle uranium regroupe les ateliers T2, T3/T5 et R2 :

T2 et R2 : ateliers de séparation de l'uranium, du plutonium et des produits de fission, et de concentration/entreposage des solutions de produits de fission des usines UP3 A et UP2 800 ;

T3/T5 : ateliers de purification et d'entreposage du nitrate d'uranyle

Ils ont ensuite contrôlé par sondage les autorisations de modifications provisoires d'automate (AMPA) en cours sur les ateliers R2 et T2. Enfin, ils ont visité sur le terrain les locaux contenant les armoires de sécurité sur R2, la salle de conduite du pôle uranium et les locaux de sauvegarde.

A la suite de cet examen, les inspecteurs considèrent que l'organisation en ce qui concerne le contrôle commande, et en particulier la prise en compte des exigences de sûreté dans le cadre des projets MOC et NCPF, est globalement satisfaisante.

Les inspecteurs soulignent en particulier la bonne préparation et exécution du déménagement des tableaux de sécurité de la salle de conduite de R2 vers la salle de conduite du pôle uranium. Néanmoins, les inspecteurs ont noté quelques points qui nécessitent des éclaircissements, en particulier sur les essais des nouveaux tableaux de sécurité.

## **I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT**

**Sans objet**

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **Essais dans le cadre de la fabrication des nouveaux tableaux de sécurité**

Dans le cadre du regroupement de la salle de conduite de l'atelier R2 avec celle de l'atelier T2, vous avez modifié la conception des tableaux de sécurité de l'atelier R2. Vous avez donc réalisé des essais logiciels portés par le DTL (dossier de tests logiciels) pour tester les logiciels d'application des automates utilisés dans les tableaux, des essais usines pour tester le fonctionnement des tableaux, et des essais finaux sur l'installation.

A la suite des essais fournisseurs et sur site, vous avez réalisé quelques modifications du système, nécessitant des évolutions des logiciels d'application. Vous avez considéré que ces modifications logicielles ne nécessitaient pas de reprendre les essais logiciels du DTL car les modifications en question pouvaient être entièrement testées dans le cadre des essais fournisseurs et sur site.

Néanmoins, les inspecteurs considèrent qu'une modification du logiciel peut avoir des impacts sur d'autres fonctions du contrôle commande et ne peuvent être validées complètement au regard des spécifications du logiciel que par des essais logiciels tels que ceux portés par le DTL. En effet, des défauts introduits lors de la programmation du logiciel d'application peuvent ne pas forcément être piégés par les essais usines, qui se limitent à une fonction considérée. Il conviendrait ainsi de systématiquement réaliser une analyse d'impact logiciel pour déterminer les essais logiciels à réexécuter après une modification de la programmation, pour vérifier sa validité vis-à-vis de ses spécifications. Cette analyse doit définir des critères de sélection des tests à réexécuter en fonction des impacts fonctionnels directs et indirects, ceci afin d'assurer la non-régression des fonctions impactées indirectement par la modification.

**Demande II.1 : Réaliser une analyse d'impact logiciel systématique après toute évolution de la programmation des automates du système de sécurité pour déterminer les essais logiciels à réexécuter et les réexécuter sur une plateforme d'essais appropriée. Examiner la possibilité de mener cette étude pour les tableaux de sécurité de l'atelier R2. Le cas échéant, justifier que les modifications introduites ne modifient pas la validité des logiciels vis-à-vis de leurs spécifications.**

Les inspecteurs se sont intéressés aux essais fournisseurs concernant le bon fonctionnement des arrêts d'urgence. Les inspecteurs ont noté que les essais concernant la sortie de l'armoire de sécurité étaient différents si le défaut sur une des deux voies de sortie était un court-circuit. Dans le cas d'un court-circuit sur une des deux sorties, l'arrêt d'urgence n'est plus disponible et l'alarme de perte du tableau de sécurité est enclenchée. Dans le cas d'un défaut sur une des deux sorties différent d'un court-circuit, l'arrêt d'urgence est toujours disponible et l'alarme « défaut système » apparaît. Interrogés sur ce point, vos représentants ont indiqué qu'il s'agissait bien là du fonctionnement attendu des tableaux. Les inspecteurs s'interrogent toutefois sur la justification de ce comportement différencié en cas de court-circuit en sortie d'une armoire de sécurité, alors même que le comportement en entrée du tableau est indifférencié entre court-circuit ou d'autres défauts, le tableau restant disponible dans tous les cas.

**Demande II.2 : Justifier la différenciation de comportement du système des tableaux de sécurité introduite entre le court-circuit ou d'autres défauts en sortie de l'armoire de sécurité.**

La mise en place de nouveaux tableaux de sécurité étant une modification pouvant avoir un impact sur la sûreté, vous avez introduit un certain nombre d'exigences de sûreté. Vous avez également considéré que ces exigences de sûreté nécessitaient la mise en œuvre d'essais intéressants la sûreté sur site pour vérifier leur bon respect dans le cas des tableaux de sécurité de l'atelier R2. Les essais ont été réalisés sur site fin juillet et début août 2024. Toutefois, vous vous êtes aperçus le 10 septembre 2024 que les essais intéressants la sûreté n'avaient pas été déclinés dans les modes opératoires des essais, conduisant à ce que le service en charge de la sûreté ne soit pas sollicité pour valider les critères avant les essais et les résultats après. Le service concerné a pu valider, après coup, l'ensemble des critères et des résultats.

Vous avez ouvert une fiche de non-conformité, qui a conclu que cet oubli était dû au fait que, dans le cadre du projet de remplacement des tableaux de sécurité, c'était la première fois que les exigences de sûreté nécessitaient des essais intéressants la sûreté pour les valider. Vous avez pris en compte ce retour d'expérience pour les remplacements suivants.

Néanmoins, les inspecteurs ont noté que, avant le remplacement des tableaux dans les salles de conduite, votre organisation requiert une réunion dite de *gate review* où tous les prérequis sont revus avant de donner l'autorisation de mise en œuvre de la modification finale. Cette réunion a eu lieu, en présence des services en charge de la sûreté, le 27 août 2024. La bonne réalisation des essais faisait partie des prérequis. Les inspecteurs s'étonnent du fait que la fiche de non-conformité n'évoque pas le fait que la réunion de *gate review*, ou tout du moins sa préparation par les services concernés et donc la sûreté, aurait dû conduire à la détection de l'écart.

**Demande II.3 : Expliquer pourquoi les services en charge de la sûreté n'ont pas détecté, au moment de la réunion de *gate review*, l'absence de validation des critères et des résultats des essais sur les tableaux de sécurité de l'atelier R2 par ces services. Mettre à jour la fiche de non-conformité le cas échéant.**

**Intégration des indisponibilités des tableaux de sécurité dans les règles générales d'exploitation de l'atelier R2.**

L'architecture des nouveaux tableaux de sécurité de l'atelier est différente des anciens tableaux. En particulier, si l'on prend l'exemple des arrêts d'urgence, le traitement de ces arrêts est doublé. Ainsi, en cas de défaut sur une

des voies, l'arrêt d'urgence reste disponible mais la fonction n'est pas mise en œuvre de manière nominale. Il a donc été créé une nouvelle alerte des opérateurs indiquant « défaut système ». Les règles générales d'exploitation de l'atelier R2 indique, dans le cas de l'apparition de ce défaut, de réaliser une réparation au plus tôt. Dans le cas d'un défaut complet du tableau, le délai de réparation est de 36 heures. Les inspecteurs considèrent que le délai « au plus tôt » n'est pas suffisamment précis, et pourrait conduire à laisser dans un état non nominal un tableau de sécurité pour une durée longue. Il conviendrait donc d'introduire dans les RGE une durée actualisée pour la réparation d'un tel défaut.

**Demande II.4 : Modifier la formulation des RGE suite à apparition du défaut système, en introduisant un délai explicite de traitement.**

### **Sécurité Fonctionnelle sur les installations NCPF**

Pour les nouveaux évaporateurs, vous avez mis en place un système dit de sécurité fonctionnelle. Cela signifie que pour certains incidents, pour lesquels les conséquences seraient potentiellement importantes et le délai d'intervention des opérateurs trop court pour réduire ces conséquences, vous avez mis en place des actions automatiques suite au déclenchement de certains seuils. Ce système n'existait pas sur les évaporateurs précédents.

Ce système repose sur une norme, qui vous conduit à réaliser chaque année une revue permettant de suivre les défauts ou écarts relevés sur le système dans l'année, ainsi que les actions correctives qui en découlent. Vous utilisez pour cela les outils habituels de l'exploitant, ainsi que le suivi des données issus du système, via un logiciel spécifique appelé *Data Historian*.

Les inspecteurs ont examiné la dernière revue annuelle. Ils ont noté que le logiciel avait relevé 326 défauts *APIDS*<sup>2</sup> sur l'année 2024. L'exploitant présent a indiqué que ces défauts ne correspondaient pas à une indisponibilité de la fonction en salle de conduite. Néanmoins, vos représentants n'ont pas su apporter de précisions supplémentaires sur ces défauts, à la fois leurs initiateurs, et les actions prises suite à leur apparition. Les inspecteurs considèrent que ces défauts devraient être analysés a minima dans le cadre de la revue annuelle, mais également lors de leur survenue.

Dans la même revue annuelle, les inspecteurs ont noté un certain nombre d'écarts entre les valeurs des mêmes paramètres selon qu'ils sont suivis par la sécurité fonctionnelle ou par les outils de conduite de l'exploitant. Ces différences de valeurs ont pu conduire à l'apparition de mise en garde voire d'alarmes. Vos représentants n'ont pas su expliquer quelles actions avaient été mises en œuvre suite à l'apparition de ces défauts.

**Demande II.5 : Introduire dans la revue annuelle du système fonctionnel l'analyse des données issues du logiciel *Data Historian*.**

**Demande II.6 : Justifier les défauts relevés par *Data Historian* en 2024, ainsi que les actions mises en œuvre à la suite des différences de mesures relevées entre le système de la sécurité fonctionnelle et l'outil de**

---

<sup>2</sup> Automate programmable industriel dédié sécurité

**conduite de l'exploitant. Préciser comment sont pris en compte ces défauts ou mises en garde lors de leur apparition en salle de conduite.**

#### **Gestion des autorisations de modifications provisoires d'automates (AMPA)**

Les inspecteurs ont consulté les AMPA en cours sur les ateliers T2 et R2. Ils ont relevé favorablement le suivi facilité de ces modifications via une nouvelle application. Néanmoins, ils ont noté qu'une autorisation datait de 2012, et qu'un certain nombre d'autorisation datait de 2019. Vos représentants ont indiqué que l'autorisation datant de 2012 allait faire l'objet d'une demande de modification pour être pérennisée. Ils ont également indiqué qu'il était dans certains cas difficile d'avoir un avis convergé entre l'exploitant et les autres services d'expertise internes à Orano, ce qui pouvait conduire à maintenir pendant longtemps une modification provisoire. Les inspecteurs considèrent que dans ce cas, il faudrait introduire une durée maximale de mise en œuvre d'une autorisation provisoire avant décision de revenir au tel que construit ou de pérennisation de la modification. Cette durée pourrait être fonction du retour d'expérience nécessaire.

**Demande II.7 : Etudier la possibilité d'introduire, dans la gestion des AMPA, une durée maximale de mise en œuvre de ces modifications.**

#### **Visite Terrain**

Les inspecteurs ont relevé un certain nombre d'écarts pendant leur visite des installations :

- Dans les tableaux de sécurité de la salle de conduite du pôle Uranium, des câbles de terre non connectés étaient présents. Vos représentants ont indiqué que ces câbles auraient déjà dû être enlevés par votre prestataire.
- Dans la salle 1163-1, les inspecteurs ont noté un certain nombre de câbles déconnectés qui aurait dû, selon vos représentants, être enlevés, dans l'armoire TIAS cellule 1. Ils ont aussi noté sur l'armoire TIAS cellule 3 une indication *Armoire sécurisée clé à modifier 1242 E*, qui a priori ne concernait pas cette armoire.
- Dans le local de repli de l'atelier R2, les inspecteurs ont relevé qu'un écrou était manquant sur le support mural de l'armoire TICS 1. Ils ont aussi noté qu'une paroi métallique de l'armoire TICS 10 n'était pas correctement fixée. Ce point a été corrigé de manière réactive, mais il conviendra de vérifier le respect des exigences de réalisation de cette opération. Les inspecteurs ont aussi noté que l'alarme *NCPF 3085 P. AB 85-7* était présente sur l'armoire. Il conviendrait de vérifier si c'était un comportement attendu de l'installation.

**Demande II.8 : Prendre en compte les constats des inspecteurs.**

### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR**

### **Compte rendu des essais usines des tableaux de sécurité de l'atelier R2**

Les inspecteurs ont consulté le compte rendu des essais usines (ou fournisseurs) des tableaux de sécurité de l'atelier R2. Ils ont noté que les essais noté FEE 020 et FEE 021 étaient considérés comme Essais Intéressants la Sûreté, alors que vos représentants ont confirmé qu'ils n'en étaient pas. Il conviendra de corriger le compte rendu.

### **Conduite à tenir en cas de défaut système sur les tableaux de sécurité**

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants pour savoir si la conduite à tenir en cas d'apparition du « défaut système » était connue. Vos représentants ont indiqué que ces informations étaient mentionnées dans le cahier « EDR ». Toutefois, les inspecteurs considèrent qu'une information des équipes de conduite sur ce point pourrait être utile.

\*  
\*   \*

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

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

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'ASNR ([www.asnr.fr](http://www.asnr.fr)).

Je vous prie d'agréer, Madame le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le chef de pôle LUDD de la division de Caen

Signé par,

**Hubert SIMON**