



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Montrouge, le 07/09/2023

**Référence courrier : CODEP-DCN-2023-049693**

**Monsieur le Directeur**  
**EDF - Division Combustible Nucléaire**  
**Le SPALLIS**  
**93 282 SAINT-DENIS CEDEX**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base – Activités importantes pour la protection réalisées par EDF, relatives à la fourniture de produits ou composants par l’usine Westinghouse de Västerås - Inspection INSSN-DCN-2023-0892 du 5 septembre 2023 -  
Thème : R9.9 Fournisseurs

**Références :**

- [1] Code de l’environnement, notamment son article L.592-22
- [2] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Lettre ASN - CODEP-DEU-2018-021313 relative à la prévention, la détection et le traitement des fraudes
- [4] Lettre ASN - CODEP-DCN-2023-035679 du 20 juin 2023

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 [1] [2], une inspection a eu lieu le 5 septembre 2023 à l’usine Westinghouse de Västerås (Suède), concernant la fourniture de composants, pour les réacteurs d’Électricité de France (EDF).

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.

**SYNTHESE DE L’INSPECTION**

Cette inspection a porté notamment sur la fourniture d’assemblages de combustible pour les réacteurs de 900 et 1300 MWe d’EDF, produits par l’usine Westinghouse de Västerås.

Dans ce cadre, les inspecteurs ont examiné par sondage le système d'assurance de la qualité de l'usine Westinghouse de Västerås, le contrat de fourniture de combustible d'EDF, la gestion des non-conformités, le retour d'expérience (REX) de fabrication et l'analyse des signaux faibles. L'ASN a également contrôlé comment l'usine Westinghouse de Västerås met en œuvre son plan relatif à la prévention, la détection et le traitement des fraudes (CFSI<sup>1</sup>), conformément à ses demandes [3].

Les inspecteurs se sont ensuite séparés en deux groupes pour contrôler par sondage des opérations de fabrication, à partir de la mise en œuvre de la poudre d'oxyde d'uranium jusqu'au stockage des assemblages de combustible.

Les inspecteurs tiennent à saluer la qualité de l'accueil sécurité de l'usine, tant par son contenu technique que par sa présentation pédagogique. Cet accueil sécurité est au meilleur niveau des pratiques des industriels du nucléaire.

Pour ce qui concerne l'assurance de la qualité, l'usine Westinghouse de Västerås bénéficie de nombreuses années d'expérience, notamment pour répondre au cadre réglementaire américain (10 CFR Part 50). Les inspecteurs se sont donc concentrés sur les évolutions récentes de son référentiel, en particulier sur la demande d'EDF de 2021 d'intégrer la norme ISO 19443<sup>2</sup> au système qualité de l'usine Westinghouse de Västerås. Le responsable de la qualité a précisé que cette intégration n'a pas nécessité d'évolution notable du référentiel, car celui-ci couvrait les exigences de la norme ISO 19443.

Le contrat de fourniture de combustible entre EDF et Westinghouse est un contrat pluriannuel, qui fait intervenir de nombreuses usines du groupe Westinghouse et ENUSA<sup>3</sup>. Il est géré par l'usine Westinghouse de Västerås tandis qu'ENUSA intervient dans la partie conception, une partie des fabrications et assure la coordination technique des différents intervenants pour le compte de Westinghouse dans le cadre de ce contrat. À ce titre, les inspecteurs ont vérifié que Westinghouse a bien audité ENUSA. Les résultats du dernier audit de septembre 2022 sont satisfaisants.

Pour ce qui concerne la gestion des non-conformités et le REX de fabrication, Westinghouse utilise une approche graduée dans une forme prévue par la réglementation. Néanmoins, les inspecteurs considèrent aussi que l'analyse des non-conformités est perfectible sur le fond et doit répondre aux exigences de la réglementation en particulier vis-à-vis de la détermination des causes techniques, organisationnelles et humaines, la définition des actions préventives et correctives appropriées ; la mise en œuvre des actions correctives définies par un plan d'action et l'évaluation de l'efficacité des actions mises en œuvre sont généralement adaptées. L'usine Westinghouse de Västerås dispose d'un système de traitement des signaux faibles. Ce point n'a pas été développé plus avant.

L'usine Westinghouse de Västerås dispose d'un plan relatif à la prévention, la détection et le traitement des fraudes (CFSI). En 8 ans d'application de ce plan, elle indique n'avoir détecté aucune CFSI. Dans ce cadre, elle réalise des prélèvements et des analyses des matériaux et composants rentrant dans sa chaîne de production, ce qui est une bonne pratique. Pour ce qui concerne le risque de CFSI interne, les inspecteurs ont noté que l'usine Westinghouse de Västerås prévoit de compléter sa démarche visant

---

1 CFSI : Counterfeit, Fraudulent, And Suspect Items.

2 ISO 19443:2018 - Systèmes de management de la qualité — Exigences spécifiques pour l'application de l'ISO 9001:2015 par les organisations de la chaîne d'approvisionnement du secteur de l'énergie nucléaire fournissant des produits ou services importants pour la sûreté nucléaire (IPSN).

3 ENUSA : Enusa Industrias Avanzadas SA est l'entreprise publique espagnole qui conçoit, produit et distribue du combustible nucléaire pour les centrales nucléaires espagnoles et des centrales de pays étrangers.

à garantir l'intégrité des données de fabrication, en particulier par une action de réduction du volume de saisies manuelles issues des ateliers et des laboratoires ainsi que par des actions visant à rendre non falsifiables les saisies et leur validation informatique. L'usine Westinghouse de Västerås devrait aussi s'appuyer sur les recommandations de l'ASN émises dans le courrier en référence [3].

L'usine Westinghouse de Västerås a présenté comment la fonction métrologie est assurée. Sur les principes présentés, les inspecteurs n'ont pas d'observation. Au laboratoire de métrologie tridimensionnelle, les inspecteurs ont examiné le contrôle d'ambiance (température, hygrométrie), ce qui n'appelle pas de remarque.

Les inspecteurs ont examiné les postes de dosage et de mélange des poudres, de pressage des pastilles crues, de traitement thermique, ainsi que les postes de rectification dimensionnelle, de vérification et de contrôle en atelier et en laboratoire ainsi que les opérations de mise en crayon des pastilles. Les inspecteurs ont une question vis-à-vis de la vérification de la force de pressage des presses des lignes A et C ainsi qu'une observation sur la traçabilité des appareils de mesure ou des procédés de contrôle sur les procès-verbaux du laboratoire côté poudre.

Les zones de réception des marchandises, les ateliers et la zone d'expédition des assemblages de combustible sont propres et bien ordonnés. Par ailleurs, dans les ateliers de montage des assemblages de combustible, des zones dites à risque FME<sup>4</sup> sont matérialisées et ont été bien respectées lors de la visite, ce qui est satisfaisant.

À leur demande, les inspecteurs ont assisté au montage à blanc d'un embout WIN (Westinghouse Integral Nozzle). Les inspecteurs ont particulièrement apprécié le professionnalisme de l'opérateur et ses explications. Les inspecteurs ont également examiné une partie du dossier de qualification de l'embout WIN portant sur le soudage de pions. Ce point n'appelle pas de remarque.

Par la suite, les inspecteurs ont parcouru la chaîne d'assemblage et se sont particulièrement intéressés aux étapes de soudage d'étanchéité des gaines de combustible. Le soudage des embouts inférieurs et supérieurs ainsi que celui de fermeture du queusot est effectué par différents procédés automatiques suivis de différents contrôles, eux aussi, automatisés. Les inspecteurs ont pu juger de la qualité de réalisation de la soudure de fermeture par l'observation d'un film radiographique. Là encore, les inspecteurs ont vu des opérateurs impliqués dans leurs tâches. Ce point n'appelle pas de remarque.

Par la suite, les inspecteurs ont assisté à la fabrication d'un assemblage. Plus précisément, les inspecteurs ont assisté au tirage de crayons de combustible dans le squelette d'un assemblage de combustible. Ce point n'appelle pas de remarque.

Au vu de cette inspection, les inspecteurs considèrent que les éléments recueillis à l'usine Westinghouse de Västerås n'appellent pas de remarque fondamentale, mais devraient conduire à des améliorations concernant l'analyse des non-conformités, la prévention, la détection et le traitement des fraudes (CFSI) en interne et la prise en compte des recommandations de l'ASN notamment pour la prévention des CFSI, et la vérification de la force de pressage des pastilles.

---

<sup>4</sup> FME : foreign material exclusion.

Pour ce qui concerne le déroulement de l'inspection, les inspecteurs notent que celle-ci est facilitée lorsque les documents complexes ou importants sont disponibles immédiatement, notamment sous forme papier.

Les inspecteurs ont apprécié qu'une partie des réponses à leurs questions aient été apportées directement par les opérateurs, ce qui permet par ailleurs de vérifier leur implication dans le processus de fabrication et la qualité du produit, en complément des agents de maîtrise.

## **I. DEMANDES À TRAITER PRIORITAIREMENT**

Néant

## **II. AUTRES DEMANDES**

### **II.1 Déterminer les causes techniques, organisationnelles et humaines des écarts (Article 2.6.3 [2])**

En préparation de cette inspection, les inspecteurs ont examiné de manière exhaustive le traitement des non-conformités récentes relatives aux fabrications des usines de Westinghouse. Il ressort de cet examen, par exemple, qu'une non-conformité récurrente n'a pas été traitée sur le fond, mais simplement de manière corrective par des actions de maintenance similaires à celles déjà réalisées deux fois par le passé. De même, le traitement des quelques non-conformités identifiées comme relevant des facteurs organisationnels et humains (FOH) se limite à des actions relatives au facteur humain sans interroger le rôle de l'organisation. Ce point a déjà fait l'objet d'une demande de l'ASN en juin 2023 [4]. Cette demande a été reprise par un courrier d'EDF vers Westinghouse en août 2023. La demande ci-après vient compléter cette première demande.

**Demande II.1 : intégrer, sous 6 mois, aux rapports de non-conformités relatives aux fabrications des usines de Westinghouse, l'ensemble des exigences de l'article 2.6.3 de l'arrêté du 7 février 2012 [2].**

### **II.2 Plan relatif à la prévention, la détection et le traitement des fraudes (CFSI)**

Pour ce qui concerne le risque de CFSI interne, les inspecteurs ont constaté que des supports en papier sont toujours utilisés dans les ateliers, ce qui présente un risque de CFSI. Par ailleurs, l'usine Westinghouse de Västerås n'a pas défini de règle d'autorisation pour une éventuelle modification de donnée dans son système d'information, par un administrateur. L'usine Westinghouse de Västerås devra compléter sa démarche pour garantir l'intégrité des données de fabrication.

**Demande II.2 : garantir l'intégrité des données de fabrication via le système d'assurance de la qualité pour la gestion des supports et des autorisations.**

### **II.3 Vérifier la force de pressage des pastilles crues des lignes A et C**

Pour ce qui concerne la presse de la ligne C, les inspecteurs ont noté que lors de la prise de chaque poste, la force de pressage des pastilles crues est vérifiée sur la base de la mesure de pression d'un

fluide lu par un manomètre correctement étalonné. Par contre, les opérateurs n'ont pas été en mesure d'indiquer si le capteur de force en amont du manomètre était également étalonné ou calibré.

Pour ce qui concerne la presse de la ligne A, les opérateurs ont indiqué que la mesure de force de pressage est réalisée par une mesure différentielle de pression entre le système hydraulique de pressage et un système hydraulique de référence comportant une vanne de référence calibrée. Les inspecteurs ont noté qu'il n'existe pas de capteur suivi par l'organisation métrologique de l'usine sur cette presse. Les opérateurs ont indiqué que la durée de vie de cette vanne de référence était globalement de trois ans et que sa défaillance était identifiée par une observation de la dérive de qualité des pastilles pressées.

**Demande II.3 : préciser le caractère acceptable pour les fabrications de la mesure de force de pressage des pastilles crues des presses des lignes A et C.**

### **III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE À L'ASN**

**Observation III.1 :** les inspecteurs ont attiré l'attention des représentants de l'usine Westinghouse de Västerås, sur les recommandations de l'ASN émises dans le courrier en référence [3], de disposer et d'informer l'ensemble du personnel d'un moyen de signaler anonymement toute fraude ou contrefaçon (CFSI), et sur l'importance de communiquer en interne et chez les sous-traitants du fournisseur de la possibilité de réaliser un signalement anonyme sur le site web de l'ASN, notamment en cas de fraude.

**Observation III.2 :** les inspecteurs ont attiré l'attention des représentants de l'usine Westinghouse de Västerås sur le besoin d'identifier dans les procès-verbaux de mesure du laboratoire, côté poudre, les appareils de mesure utilisés ou les méthodes d'examen utilisées, lorsque ceux-ci ne sont pas uniques.

\*

\* \*

Vous voudrez bien me faire part sous **deux mois** des 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 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.

**L'adjoint au Directeur des centrales nucléaires,**

**Signé par Laurent FOUCHER**