

Hérouville-Saint-Clair, le 25 janvier 2010

Monsieur le Directeur  
de l'Aménagement de Flamanville 3  
BP 28  
50340 FLAMANVILLE

**Objet :** **Contrôle des installations nucléaires de base.**  
**EDF –INB n°167 Flamanville 3.**  
**Inspection INS-2009-EDFFA3-0019 du 11 décembre 2009.**  
**Thème : Prise en compte des facteurs organisationnels et humains (FOH).**

**Réf. :** [1] Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, notamment ses articles 4 et 40.

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article 40 de la loi en référence, une inspection annoncée a eu lieu le 11 décembre 2009 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, sur le thème de la prise en compte des facteurs organisationnels et humains (FOH).

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 du 11 décembre 2009 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3 portait sur l'organisation et les actions mises en œuvre par l'Aménagement de Flamanville 3 pour prendre en compte les facteurs organisationnels et humains (FOH) dans le cadre de la construction de l'installation nucléaire de base (INB) n°167 de Flamanville 3.

L'inspection avait pour objectif d'examiner de quelle manière l'Aménagement de Flamanville 3 s'assure que les intervenants disposent des conditions et moyens adéquats pour réaliser leurs activités avec le degré de qualité et d'efficacité attendu. Les inspecteurs se sont intéressés aux principes et à l'organisation existante pour prendre en compte les FOH. Ils ont visité le chantier de construction du bâtiment réacteur et se sont entretenus avec des prestataires intervenant sur le chantier, plus particulièrement sur des activités de ferrailage, de coffrage et de soudure de la peau métallique de l'enceinte interne du bâtiment réacteur. Ils ont rencontré des contrôleurs de plusieurs entreprises ainsi que des chargés de surveillance de l'Aménagement. Ils ont également examiné des cas de dysfonctionnement portant notamment sur des non-respects de points d'arrêt lors d'interventions sur le chantier.

Il ressort de cet examen que des actions ponctuelles sont menées à l'Aménagement de Flamanville 3 pour améliorer la qualité de réalisation des activités. Toutefois, il n'existe pas de démarche systématique ni d'organisation pérenne pour garantir la bonne prise en compte des besoins des intervenants pour effectuer leurs activités en toute situation dans les meilleures conditions de qualité pour la sûreté. Par ailleurs, il conviendrait de renforcer auprès des intervenants le sens à donner aux exigences de qualité pour la sûreté.

Cette inspection n'a pas fait l'objet de constat d'écart notable.

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

La mise en œuvre d'une démarche ergonomique de prise en compte systématique des FOH repose principalement sur l'analyse des situations de travail. Dans une approche préventive, elle permet d'identifier les

difficultés auxquelles les intervenants pourraient être confrontés dans la réalisation de leurs activités, les conditions dans lesquelles ils peuvent être amenés à réaliser l'intervention, les moyens à leur disposition pour y faire face, les risques d'erreurs, les points forts et les points faibles dans les lignes de défense. En effet, quelque soit le degré de prescriptions des activités à effectuer, les situations que les intervenants rencontrent dans la réalité sur le terrain varient sans cesse (un matériel qui ne réagit pas comme prévu, une activité de nuit, un collègue inexpérimenté, plus ou moins d'urgence...). Des moyens ou des conditions de réalisation inadaptés peuvent conduire à des situations à risque pour la sûreté ou la sécurité, car elles peuvent diminuer la possibilité pour les intervenants de faire face à la diversité des situations de travail rencontrées sur le terrain. Dans une démarche réactive, l'analyse des causes profondes des écarts, des événements permet d'engager des actions appropriées et efficaces pour éviter le renouvellement des événements. En effet, l'expérience montre que c'est souvent le cumul de signaux faibles qui se combinent pour conduire à un événement. Lorsque des écarts reviennent de façon régulière, par exemple dans le respect d'enrobages d'armatures de voiles, il peut être utile de dégager, à partir d'une analyse du travail des intervenants, les causes profondes, les facteurs de contexte, mais aussi les points forts, les leviers sur lesquels des actions d'amélioration pourraient s'appuyer.

Les inspecteurs ont constaté que des actions ponctuelles ont été menées. Ainsi des actions sont menées, par exemple, pour améliorer l'appropriation par les intervenants de l'importance de la qualité de réalisation des activités du chantier pour la sûreté, ou encore pour réduire les risques liés à la coactivité dans un même local. La présence de différentes nationalités parmi les intervenants est prise en compte par des actions de traduction de documents ou par la présence d'interprètes. Une analyse sous l'angle des facteurs humains a été effectuée en 2008 par le CNEN à la demande de l'Aménagement sur l'événement « Réserve EDF non levée avant levée d'un point d'arrêt ». Mais il n'existe pas au sein de l'Aménagement de Flamanville 3 de démarche systématique ni d'organisation pérenne pour garantir la bonne prise en compte sur le chantier des besoins des intervenants pour effectuer leurs activités en toute situation dans les meilleures conditions de qualité pour la sûreté. Il conviendrait que la mise en place d'une telle démarche s'appuie notamment sur la présence d'un spécialiste FOH pouvant faire bénéficier le projet de son expertise et de l'expérience acquise sur d'autres centrales nucléaires.

**A.1. Je vous demande de me faire part des actions que vous comptez mener pour engager une démarche plus systématique de prise en compte des facteurs organisationnels et humains dans les activités de construction du chantier de Flamanville 3.**

### **B. Compléments d'information**

Les inspecteurs ont relevé l'existence de bonnes pratiques visant par exemple à emmener des agents de l'Aménagement ou des prestataires visiter une centrale en exploitation pour mieux s'approprier l'importance de la qualité de réalisation des activités du chantier pour la sûreté, ou à placer en binôme un contrôleur de travaux ayant l'expérience d'exploitant sur un CNPE existant avec un contrôleur ne disposant pas de cette expérience.

**B.1. Je vous demande de m'indiquer comment vous comptez développer et étendre les actions visant à aider des agents de l'Aménagement ou des prestataires à mieux comprendre le sens des exigences de sûreté telles qu'elles sont définies pour les activités concernées par la qualité.**

Une sensibilisation à la culture de sûreté est donnée aux nouveaux arrivants sur le chantier lors de la formation initiale. Toutefois, il n'existe pas de disposition visant à s'assurer de la bonne appropriation de la culture de sûreté par les intervenants ou à la renforcer régulièrement. Lorsqu'un contrôleur de travaux a une expérience d'exploitation de centrale, il peut l'utiliser pour expliquer aux intervenants les raisons de certaines exigences qu'il est amené à faire respecter sur le chantier. Ainsi, un contrôleur a pu accompagner sa demande de refaire une intervention sur l'enrobage des armatures de voile d'une explication selon laquelle le défaut conduirait les intervenants, en cas de modification effectuée sur cette zone pendant l'exploitation de la centrale, à recevoir des doses plus importantes en terme de radioprotection.

**B.2. Je vous demande de m'indiquer comment vous comptez vous assurer de la bonne appropriation de la culture de sûreté par les intervenants et les moyens que vous utilisez pour renforcer régulièrement cette appropriation le cas échéant.**

Les fiches de non-conformité FNC 533 et 534 relatives au coulage du plot 57 dans le bâtiment des auxiliaires nucléaires font apparaître des défaillances dans le respect des points d'arrêt prévus dans la planification de l'intervention.

**B.3. Je vous demande de me transmettre les fiches relatives à ces deux non conformités et de me préciser les actions correctives mises en place pour éviter le renouvellement de ces écarts.**

Les inspecteurs ont noté la mise à jour de la note d'instruction EPR 201 relative à la déclaration des anomalies.

**B.4. Je vous demande de me transmettre l'instruction EPR 201 sur les déclarations d'anomalies.**

### **C. Observations**

**C.1.** Malgré l'alerte faite par l'ASN à vos services lors de son inspection du 28 mai 2009, des dysfonctionnements sont intervenus le 29 mai 2009 lors du coulage du plot 2A du radier des structures internes du bâtiment réacteur, conduisant à de nombreuses non conformités lors de la réalisation dudit plot. Les inspecteurs ont noté la mise en œuvre d'actions correctives par le titulaire de contrat « génie civil » pour remédier à ces écarts et l'absence d'actions de ce type de la part de l'Aménagement.

**C.2.** Les exigences relatives au port des équipements individuels de protection sont généralement respectées sur le chantier mais les inspecteurs ont noté que le port des lunettes de sécurité n'est pas systématique.

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.

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

**Pour le Président de l'ASN et par délégation,  
Le chef de division,**

**Signé par**

**Thomas HOUDRÉ**