



INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

Présentation à destination de
l'assemblée générale du 30/01/2020 à
la demande de la CLI de la Manche

MEMBRE DE

ETSON

EUROPEAN
TECHNICAL SAFETY
ORGANISATIONS
NETWORK

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

Centrale nucléaire de Flamanville - Réacteurs n° 1 et 2 :
Retour d'expérience concernant la dégradation par
corrosion des groupes électrogènes de secours à moteur
Diesel et des équipements des stations de pompage.

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

- Inspection ASN/IRSN du 30/08/2019 sur le diesel de la voie A du réacteur n° 2
- Inspection ASN/IRSN du 02/12/2019 d'équipements des deux stations de pompage du site de Flamanville
- Écarts sur des matériels électriques et présence de traces de bore sur des assemblages boulonnés

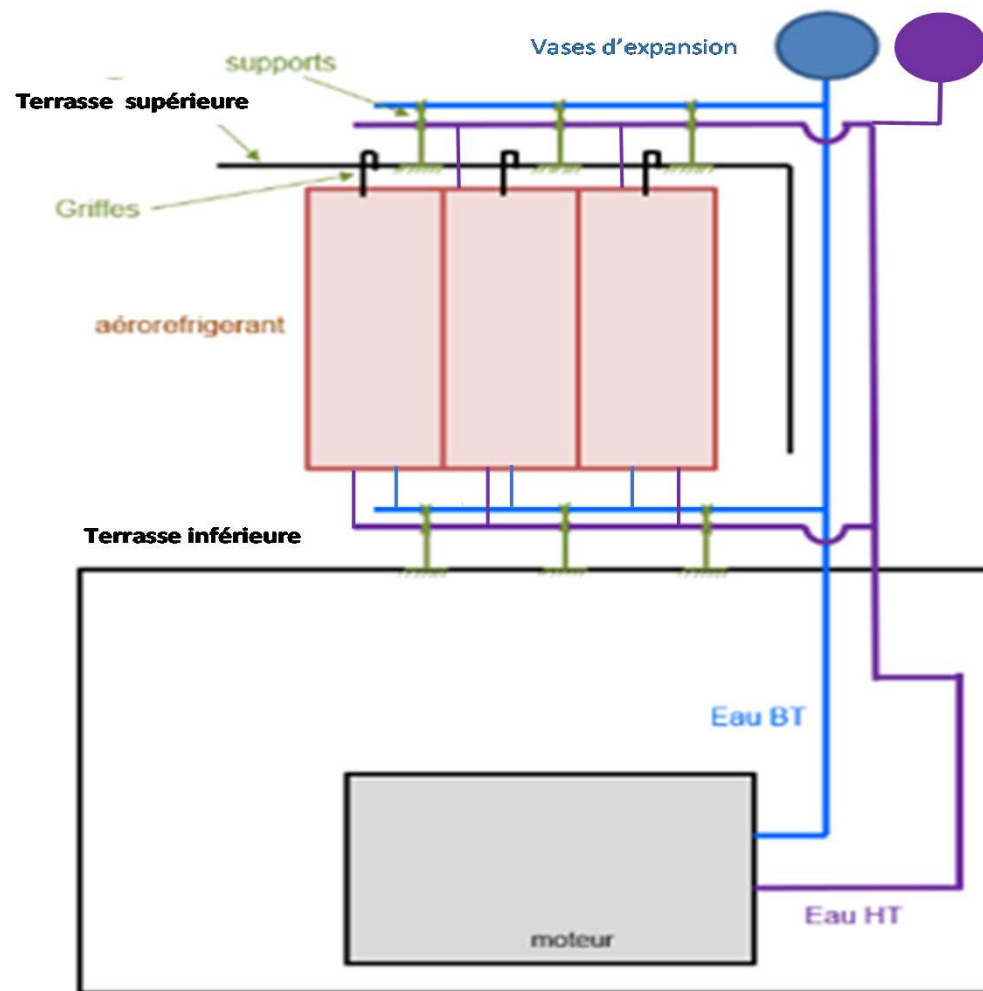
➤ Recommandations

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

■ Inspection ASN/IRSN du 30/08/2019 - Diesel de la voie A du réacteur n° 2

- Chaque réacteur comprend deux diesels qui permettent d'alimenter électriquement les matériels nécessaires au repli et au maintien en état sûr de l'installation en cas d'indisponibilité des sources électriques externes. Un seul diesel suffit à remplir cette mission. Les diesels doivent assurer leur fonction notamment en cas de séisme.
- Déclaration par l'exploitant de Flamanville, le 8 août 2019, d'un écart de conformité en émergence concernant le risque de non-tenue au séisme des aéroréfrigérants des quatre diesels du site dû à une corrosion avancées des griffes de maintien des aéroréfrigérants. Réparation d'une voie de chacun des 2 réacteurs.

Représentation schématique de la structure générale des circuits de refroidissement d'un diesel





(Rapport IRSN DSR 316)

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

■ Inspection ASN/IRSN du 30/08/2019

- Inspection ASN/IRSN le 30/08/2019 sur le Diesel de la voie A du réacteur 2 sur ces réparations.
 - la géométrie des griffes présente une rétention d'eau qui favorise la corrosion.
 - Constat d'autres écarts non prévus d'être traités par EDF : corrosion au niveau des interfaces des tuyauteries et de leur support, absence de contact entre une tuyauterie et son support, diminution importante de matière par corrosion pour plusieurs boulons...
- Demande ASN d'une expertise de l'ensemble des Diesels du site. Arrêt du réacteur N° 1.

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

- L'IRSN rappelle que de la corrosion au niveau des tuyauteries des aéroréfrigérants des Diesels du site de Flamanville a déjà été mise en évidence par l'ASN et l'IRSN en 2008 lors d'une inspection (ESS Niveau 1).
- Actuellement, les deux réacteurs sont à l'arrêt et les remises en conformité des quatre Diesels du site de Flamanville sont en cours.
- Les services centraux d'EDF ont programmé d'autres expertises sur les sites en bord de mer et analyseront les constats.
 - **Recommandation n° 1** : L'IRSN recommande qu'EDF transmette, trois mois après les investigations réalisées sur les sites, un bilan des constats réalisés sur les diesels et les actions correctives engagées pour éviter leur renouvellement (évolution des programmes de maintenance préventive, formation des intervenants...).

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

■ Sans attendre ce bilan, l'IRSN estime d'ores et déjà que la conception des « griffes » de maintien des aéroréfrigérants n'est pas adaptée puisque la présence d'une rétention d'eau au niveau de celles-ci va conduire, dans le temps, à leur corrosion.

- **Recommandation n° 2** : L'IRSN recommande qu'EDF réalise une modification matérielle des griffes de maintien des aéroréfrigérants des diesels afin d'éviter la rétention d'eau. Cette modification concernera l'ensemble des griffes de maintien des aéroréfrigérants des diesels du parc en exploitation qui présentent une rétention.

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

■ Inspection ASN/IRSN du 2/12/2019 - Équipements des deux stations de pompage du site

- Chacune des deux stations de pompage du site de Flamanville comprend, vis-à-vis de la sûreté, deux voies redondantes distinctes permettant le refroidissement des équipements nécessaires au repli et au maintien de l'installation dans un état sûr en situations incidentelles et accidentelles.
- Inspection ASN/IRSN en décembre 2005 : mise en évidence une corrosion très importante de nombreux équipements classés de sûreté qui ont été remis en conformité.
- Inspection ASN/IRSN du 2/12/2019 : nombreux écarts au niveau de matériels classés de sûreté qui remettent en cause, selon IRSN, la disponibilité des matériels, notamment en situation accidentelle, y compris en cas de séisme.
 - **Recommandation n° 3** : L'IRSN recommande qu'EDF garantisse, avant le redémarrage de chaque réacteur de Flamanville, la conformité des équipements présents dans la station de pompage concernée.

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

- L'IRSN rappelle que cette situation a déjà été observée sur ce même site en 2005.
 - **Recommandation n° 4** : L'IRSN recommande que l'exploitant de Flamanville définisse et mette en place une maintenance préventive adaptée et efficiente au niveau de l'ensemble des équipements présents dans les stations de pompage afin d'éviter que ne se reproduise la survenue de dégradations importantes par la corrosion de matériels importants pour la sûreté.

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

■ Par ailleurs, compte tenu des nombreuses anomalies relevées sur les sources électriques classées de sûreté des deux réacteurs de Flamanville (qui ont fait l'objet de recommandations dans des avis) et les écarts affectant les équipements des 2 stations de pompage, l'IRSN considère anormal que les différents processus, afférents à la sûreté et à la disponibilité des installations, du système de management intégré du site, n'aient pas permis de prévenir la dégradation d'équipements importants pour la sûreté.

- **Recommandation n° 5** : L'IRSN recommande qu'EDF identifie les causes techniques et organisationnelles ayant conduit régulièrement, depuis dix ans, à la défiabilisation d'équipements importants pour la sûreté sur le site de Flamanville. Une fois ce diagnostic établi, tant au plan local que national, EDF devra présenter le plan d'actions mis en œuvre et justifier sa suffisance.

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

■ Écarts sur des matériels électriques et présence de traces de bore sur des assemblages boulonnés

- L'IRSN a analysé des écarts qui affectent le site de Flamanville et qui nécessitent des actions avant le redémarrage de chacun des réacteurs.
- L'IRSN estime qu'EDF doit mettre à profit l'arrêt long des deux réacteurs du site de Flamanville pour résorber les écarts de conformité qui affectent ces deux réacteurs.
- Deux écarts font l'objet des recommandations n° 6 et 7.

Avis IRSN 2019-00281 du 12/12/2019

Conclusion

- L'IRSN estime que la situation rencontrée sur le site de Flamanville est très préoccupante, en particulier au regard des écarts majeurs sur différents équipements classés de sûreté mis en évidence lors des dernières inspections de l'ASN.
- L'IRSN estime toutefois que la mise sous surveillance renforcée par l'ASN et le plan d'actions d'EDF sont de nature à améliorer la situation observée depuis plusieurs années sur le site.

L'IRSN considère que l'objectif premier de l'exploitant de Flamanville doit être la reconquête de la conformité de ses installations, en premier lieu, de tous les équipements valorisés dans la démonstration de sûreté, pour envisager sereinement le redémarrage des deux réacteurs.

Merci pour votre attention

Avis IRSN n° 2019-00281 du 12 décembre 2019

- **Recommandation n° 6** : L'IRSN recommande qu'EDF remette en conformité les cabines des tableaux transformateurs LLB et LLD, et contrôle les fusibles des tiroirs des départs électriques LLi avant le redémarrage du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Flamanville. À défaut, EDF devra justifier d'une part l'impossibilité technique des remises en conformité ou contrôles nécessaires, d'autre part l'innocuité des écarts laissés en l'état jusqu'au prochain arrêt.
- **Recommandation n° 7** : L'IRSN recommande qu'EDF identifie l'origine des fuites observées sur les assemblages boulonnés des systèmes RIS et EAS sur les deux réacteurs de Flamanville, élimine les fuites présentes en remettant en conformité de manière pérenne les assemblages boulonnés concernés avant le redémarrage des réacteurs, et enfin mette en place des mesures correctives pour éviter leur renouvellement.