

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

# Avis IRSN n° 2019-00278

<b>Objet</b>	Établissement Orano Cycle de La Hague - INB n° 33 Utilisation d'une grue à tour pour la construction du bâtiment « Déchets de faible granulométrie » (DFG)
<b>Réf(s)</b>	Lettre Saisine CODEP-DRC-2019-026146 du 17 juin 2019.
<b>Nbre de page(s)</b>	5

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur l'analyse des risques liés à l'utilisation d'une grue à tour pour la construction d'un nouveau bâtiment sur l'établissement Orano Cycle de La Hague. Ce bâtiment abritera les équipements du procédé de conditionnement dans une matrice cimentaire de déchets de faible granulométrie (DFG) entreposés dans des ateliers de cet établissement.

De l'évaluation des documents transmis, tenant compte des informations apportées au cours de son expertise, l'IRSN retient les éléments suivants.

## 1 CONTEXTE

Le projet DFG s'inscrit dans le cadre des opérations de reprise et de conditionnement de déchets de faible granulométrie entreposés dans des ateliers des INB n° 33, 38 et 80 en cours de démantèlement. Les opérations de conditionnement de ces déchets seront réalisées dans un nouveau bâtiment à construire. Pour cela, Orano Cycle a déposé fin 2018 une demande d'autorisation en vue de sa construction ; cependant, en avril 2019, l'exploitant a retiré sa demande et indiqué en préparer une révision qui ne modifiera, ni l'analyse des travaux liés à la construction du bâtiment, en particulier l'utilisation d'une grue à tour, ni les dispositions de maîtrise des risques associés.

Le nouveau bâtiment DFG sera implanté entre l'atelier Stockage Organisé de Coques (SOC) de l'INB n° 80 et un des deux réseaux de distribution d'eau réfrigérée de la Centrale Nouvelle de Refroidissement Sud (CNRS) de l'INB n° 117. La mise en service du bâtiment DFG est prévue fin 2024.

## 2 DESCRIPTION DE LA GRUE A TOUR

La grue à tour utilisée pour effectuer les travaux de gros œuvre, d'une hauteur de 40 m, présente une flèche de 40 m et une contreflèche de 15 m environ. Le massif d'ancrage de la

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses

Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre B 440 546 018

grue à tour est réalisé dans le radier du futur bâtiment DFG. Un groupe électrogène déporté permet d'assurer, en cas de perte de l'alimentation électrique de l'établissement, la repose au sol de la charge manutentionnée par la grue avant sa mise en sécurité. Les charges manutentionnées par la grue sont principalement des cages d'armatures, des banches, des bennes à béton, les équipements du procédé ainsi que divers autres matériels.

La grue est dimensionnée au vent et au séisme de référence définis pour l'établissement. **L'IRSN considère que ceci est satisfaisant.**

### 3 RISQUES LIÉS A L'UTILISATION DE LA GRUE

L'utilisation d'une grue à tour peut conduire à des risques de chute de charges sur des cibles de sûreté situées à l'aplomb des charges manutentionnées et à des risques dus au basculement de la grue ou d'éléments de la grue.

Les installations ou infrastructures survolées par la flèche de la grue et pouvant potentiellement être agressées sont notamment l'atelier SOC, une portion d'un des deux réseaux de la CNRS et un caniveau qui permet le transfert d'effluents radioactifs liquides entre certains ateliers à raison d'une fois par mois en moyenne.

#### 3.1 Risques associés à la chute d'éléments

Afin de protéger les installations environnantes, l'exploitant a défini des zones interdites de survol par la charge manutentionnée ; la grue est équipée d'un automate programmé pour respecter ces zones. **Ceci est satisfaisant.**

Cependant, le survol du caniveau précité est autorisé. Compte tenu, d'une part de l'interdiction des transferts de solutions lors de l'utilisation de la grue, d'autre part de la limitation de la hauteur de manutention des charges au droit du caniveau et de son balisage, l'exploitant considère que les risques de dispersion de substances radioactives présentes dans ce caniveau peuvent être écartés. **Ceci n'appelle pas de commentaire de la part de l'IRSN.**

En cas de rafales de vent, des alarmes avertissent le grutier d'un risque potentiel ; en particulier, un seuil d'alarme réglé pour une vitesse de vent de  $72 \text{ km.h}^{-1}$  implique la mise à l'arrêt de la grue (mise en girouette et à vide). En outre, dans le cas de manutention d'une charge avec une surface de prise au vent significative, la vitesse maximale de vent autorisée pour effectuer cette opération est abaissée selon un abaque de correspondance entre la vitesse de vent et la surface de prise au vent de la charge ; toutefois, les seuils d'alarme précités ne sont pas modifiés, alors que leur valeur peut ne plus être adaptée pour avertir d'un risque potentiel. **Ce point fait l'objet de l'observation n°1 formulée en annexe du présent avis.**

Lorsque la distance de sécurité entre l'ouvrage interdit de survol et la charge manutentionnée ne peut pas être respectée, l'automate de la grue est déverrouillé à titre exceptionnel, et uniquement suite à l'accord du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, et des dispositions compensatoires sont mises en place. L'IRSN estime que des vérifications à vide devraient être effectuées et validées après chaque re-verrouillage de l'automate. **Ce point fait l'objet de l'observation n°2 formulée en annexe du présent avis.**

Une analyse spécifique du risque de basculement de la flèche a été réalisée par l'exploitant. En cas de rupture des pivots ou des tirants, la flèche ou la contre-flèche de la grue pourraient basculer. L'exploitant a déterminé les demi-sphères de basculement de ces éléments, celle de la contre-flèche étant comprise dans celle de la flèche. Il a ainsi identifié les cibles de sûreté présentes dans ces demi-sphères et analysé les risques associés de dispersion de substances radioactives, d'exposition externe aux rayonnements ionisants et de perte du refroidissement. Cette analyse fait l'objet des paragraphes suivants.

##### Basculement de la flèche sur l'atelier SOC

En cas de basculement de la flèche de la grue sur le hall abritant l'une des piscines de l'atelier SOC, constitué d'un bardage métallique, l'exploitant considère que le cuvelage de cette piscine ne serait pas endommagé par la flèche ou par un projectile, car les conteneurs de déchets qui y sont entreposés sous eau joueraient le rôle d'amortisseur. En outre, cette piscine dispose d'un système de drainage permettant de canaliser les éventuelles fuites. Enfin, l'exploitant rappelle l'existence :

- d'un système d'appoint d'eau prévu pour compenser l'évaporation de l'eau de la piscine qui pourrait compenser une petite fuite ;
- la possibilité de se connecter sur une borne incendie en cas de fuite d'eau importante ;

et conclut que les risques de dénoyage de la piscine de l'atelier SOC impactée suite au basculement de la flèche de la grue sont maîtrisés. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

#### Basculement de la flèche sur l'un des réseaux de la CNRS

Pour rappel, l'unité CNRS assure la fourniture en eau réfrigérée de plusieurs ateliers de l'usine de retraitement des combustibles UP2-800 (INB n°117) via deux réseaux de distribution, comportant chacun trois boucles. Le refroidissement d'équipements de ces ateliers constitue une fonction importante pour la sûreté de cette usine.

L'exploitant considère que le basculement de la flèche de la grue sur l'un des réseaux de la CNRS pourrait entraîner la rupture franche des tuyauteries d'eau réfrigérée, provoquant la perte de la fonction de refroidissement des équipements de ces ateliers.

Afin de permettre sa restauration dans les meilleurs délais en une telle situation, l'exploitant met en place, préalablement à la mise en service de la grue, des connections sur les tuyauteries (aller et retour) d'une boucle de ce réseau, afin de pourvoir bipasser la portion endommagée (implantation de piquages et de vannes d'isolement de part et d'autre de la zone identifiée). Après le basculement de la flèche, deux tuyauteries souples, entreposées à proximité, pourraient alors être connectées à ces piquages ; une pompe de gavage des tuyauteries sera également approvisionnée.

**Sur le principe, l'IRSN considère que les dispositions présentées par l'exploitant sont satisfaisantes pour palier la situation de rupture franche des tuyauteries d'eau réfrigérée de cette partie du réseau de la CNRS.** Cependant, afin de garantir leur disponibilité, il est nécessaire que les piquages et vannes à installer soient protégés des agressions externes. En outre, ces nouveaux piquages sont placés à hauteur d'homme et certains d'entre eux sont situés dans une zone d'entreposage de matériels du chantier, sans protection particulière. L'IRSN considère qu'ils pourraient être endommagés par exemple par un engin de chantier. **Ceci fait l'objet de la recommandation n° 1 formulée en annexe du présent avis.**

En outre, **les exigences attribuées aux nouveaux matériels mis en œuvre devront être de nature à garantir la disponibilité de la distribution d'eau réfrigérée dans les ateliers concernés.** L'IRSN considère que le matériel mis en œuvre devra être qualifié en conséquence.

Par ailleurs, il existe des angles de chute de la flèche de la grue pour lesquels l'arrachement des nouveaux piquages et vannes situés en sortie Est du bâtiment de la CNRS ne peut pas être exclu. Aussi, l'IRSN estime que, afin de s'affranchir de ces risques d'arrachement, l'exploitant devrait étudier la possibilité d'implanter ces piquages et vannes dans une autre zone. **Ceci fait l'objet de l'observation n° 3 formulée en annexe au présent avis.**

À cet égard, l'exploitant indique que les tuyauteries d'eau réfrigérée actuelles sont solidement fixées au rack de distribution, par l'intermédiaire de leur support métallique, et que la flèche devrait chuter selon un angle faible, ce qui le conduit à considérer cette situation fortement improbable. Pour l'IRSN, cela suppose que ces fixations ne présentent pas de défaut de conformité. **Ceci fait l'objet de la recommandation n° 2 formulée en annexe au présent avis.**

En cours d'expertise, l'exploitant a indiqué que, préalablement à la mise en place de la grue, une conduite à tenir pour la reconstitution de la fonction refroidissement sera rédigée et les personnels concernés seront sensibilisés. Un exercice sera également effectué afin de valider la conduite à tenir. **Ceci est satisfaisant. L'exploitant devra également veiller à ce que le grutier et le personnel du chantier associé aux opérations de manutention de charges soient sensibilisés aux risques associés à la perte de la CNRS.**

#### Risque de chute du contrepoids

Pour l'exploitant, les situations résultantes d'une chute du contrepoids de la grue sont celles déjà couvertes dans le scénario de basculement de la flèche. **Cette conclusion n'appelle pas de remarque particulière.**

### 3.2 Risques liés à la perte du groupe électrogène

À ce jour, l'emplacement du groupe électrogène, nécessaire à la repose de la charge et la mise en girouette de la grue en cas de perte du réseau électrique, est situé dans une zone d'entreposage de matériels de chantier.

L'IRSN estime que l'exploitant devrait veiller à protéger ce groupe électrogène d'un risque d'incendie, notamment en l'éloignant des zones à fort pouvoir calorifique. De manière générale, compte tenu de son rôle, l'exploitant devrait veiller à retenir des dispositions pour le protéger de toute agression (collision, incendie...). **Ce point fait l'objet de l'observation n° 4 formulée en annexe du présent avis.**

## 4 CONCLUSION

Sur la base des éléments examinés et en tenant compte des éléments transmis par l'exploitant au cours de l'expertise, l'IRSN considère que les dispositions définies pour utiliser une grue à tour pour la construction du bâtiment DFG sont globalement satisfaisantes. En particulier, l'IRSN considère que les dispositions permettant de restaurer, en cas de basculement de la flèche de la grue sur un des réseaux de la CNRS, la fonction de refroidissement d'équipements des ateliers concernés de l'INB n° 117, sont satisfaisantes sur le principe. Cependant, l'exploitant devra tenir compte des recommandations formulées en annexe au présent avis.

Enfin, il devrait tenir compte des observations formulées en annexe au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation  
Anne-Cécile JOUVE  
Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

## Annexe à l'avis IRSN n° 2019-00278 du 9 décembre 2019

### Recommandations de l'IRSN

#### *Recommandation n°1*

L'IRSN recommande que l'exploitant mette en place des dispositions de protection des nouveaux piquages et vannes implantés sur les tuyauteries du réseau Est de l'unité CNRS afin de les protéger des agressions externes.

#### *Recommandation n°2*

L'IRSN recommande que l'exploitant vérifie, préalablement à la mise en service de la grue, l'état de conformité des fixations des tuyauteries du réseau Est de la CNRS aux supportages du rack de distribution.

### Observations de l'IRSN

#### *Observation n°1*

L'IRSN considère que, pour les opérations de manutention de charge présentant une prise au vent importante, des dispositions complémentaires devraient être retenues afin de limiter les oscillations ou balancements de la charge manutentionnée.

#### *Observation n°2*

L'IRSN estime nécessaire que, après chaque séquence de « déverrouillage-reverrouillage » de l'automate de la grue, l'exploitant vérifie que l'automate respecte de nouveau les configurations autorisées.

#### *Observation n°3*

L'IRSN estime que l'exploitant devrait étudier la possibilité d'implanter les nouveaux piquages et vannes du bipasse dans une zone permettant de s'affranchir de tout risque d'arrachement de ces équipements en cas d'agression du réseau Est de l'unité CNRS.

#### *Observation n°4*

L'IRSN estime que l'exploitant devrait prendre des dispositions pour protéger le groupe électrogène de secours de la grue des risques d'agressions (collision, incendie...).