

Fontenay-aux-Roses, le 6 novembre 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00296

Objet : ORANO - Société Auxiliaire du TRICASTIN (SOCATRI) - INB n° 138
Dispositions mises en œuvre garantissant la stabilité au feu

Réf. 1. Lettre ASN CODEP-DRC 2017-019808 du 8 juin 2017
2. Décision ASN n° 2014-DC-0439 du 8 juillet 2014

Par lettre citée en première référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur les dispositions retenues par l'exploitant de l'INB n° 138 pour assurer la stabilité au feu des bâtiments « liés à la sûreté » de cette installation. Ces dispositions, qui s'inscrivent dans le cadre des suites du réexamen de sûreté de l'INB n° 138 dont le dossier a été instruit en 2013, visent à répondre à la prescription [138-REEX-11] de la décision de l'ASN citée en seconde référence ainsi qu'aux engagements 49 et 50 pris par l'exploitant à l'issue de l'instruction par l'IRSN du dossier de réexamen de sûreté.

En particulier, l'ASN demande à l'IRSN d'examiner la méthodologie retenue par l'exploitant pour dimensionner les dispositions retenues pour assurer la stabilité au feu des bâtiments concernés de l'installation.

En outre, l'exploitant a transmis en juin 2018 une demande d'autorisation de modification du référentiel de sûreté (règles générales d'exploitation (RGE) notamment) pour tenir compte des règles d'entreposage de matières combustibles au sein de l'installation liées notamment aux études réalisées de stabilité au feu. Dans le cadre de la présente expertise, l'IRSN a examiné les éléments présentés par l'exploitant dans le projet de mise à jour des RGE.

De l'examen des dossiers transmis et des informations complémentaires recueillies au cours de l'expertise par l'exploitant, l'IRSN retient les principaux points suivants.

Contexte

L'INB n° 138, implantée sur le site ORANO Cycle du Tricastin, permet de réaliser des activités de maintenance d'équipements nucléaires et de traitement d'effluents et de déchets radioactifs. Ces activités sont réparties dans différents bâtiments et ensembles abritant des activités nucléaires. Il s'agit notamment du bâtiment dit « principal », des ateliers de maintenance et de décontamination de matériels jouxtant ce bâtiment, du bâtiment 64D, du bâtiment

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 8 440 546 018

« ALUMINE », des bâtiments de traitement des effluents uranifères et chimiques, du bâtiment 852 ainsi que des bâtiments du magasin « contrôle entrée - contrôle sortie » (CE/CS) de la zone 10X.

Le dossier de réexamen de sûreté de l'INB n° 138 a fait l'objet d'une évaluation par l'IRSN qui a été présentée lors d'une réunion du groupe permanent d'experts chargés des laboratoires et usines en mars 2013. Dans le cadre de cette instruction, l'exploitant a transmis une étude du comportement au feu du bâtiment « principal » visant à justifier que les conditions d'entreposage des déchets radioactifs combustibles n'étaient pas susceptibles de conduire à dépasser les critères thermiques retenus de la structure métallique du bâtiment, en particulier des poteaux, susceptibles de mettre en cause sa stabilité en cas d'incendie. Cette étude ne traitait pas des autres sources d'incendie du bâtiment « principal » (entreposage de déchets combustibles non radioactifs, palettes, chariot automoteurs...) susceptibles d'affecter la stabilité du bâtiment principal. En outre, l'exploitant n'a pas transmis d'étude de la stabilité au feu des autres bâtiments de l'installation présentant des enjeux de sûreté. Aussi, à l'issue de l'instruction de l'IRSN, l'exploitant s'est engagé (engagement n° 49) à « *justifier, dans le rapport de sûreté sous trois ans, la stabilité au feu de l'ensemble des bâtiments liés à la sûreté* ». A cet égard, l'IRSN a rappelé que les études de comportement au feu des structures répondant à cet engagement devraient considérer l'ensemble des sources d'incendie possibles.

S'agissant de l'étude transmise de comportement au feu du bâtiment « principal », l'IRSN a estimé que la distance minimale retenue par l'exploitant entre un ilot d'entreposage de déchets et un poteau métallique situé à proximité n'était pas suffisante pour éviter un échauffement excessif de ce poteau, notamment en cas d'effondrement des déchets combustibles d'un ilot. Aussi, l'IRSN a considéré que l'exploitant devait mettre en place une protection de ces poteaux contre les effets d'un tel incendie. A cet égard, à l'issue de l'instruction de l'IRSN, l'exploitant s'est engagé (engagement n° 50) à « *mettre en place sous trois ans une protection, contre les effets d'un incendie, des poteaux métalliques du bâtiment principal localisés à proximité des sources d'incendie retenues dans la configuration pérenne de l'installation* ».

La prescription [138-REEX-11] de la décision ASN citée en seconde référence demande à l'exploitant de transmettre les éléments correspondants aux engagements précités pour le 30 juin 2016.

Dispositions retenues par l'exploitant en réponse à la prescription de l'ASN et à ses engagements

En premier lieu, en réponse à son engagement n° 50, l'exploitant a mis en place des protections des poteaux concernés du bâtiment « principal » pour assurer sa stabilité au feu. **Les dispositions retenues sont satisfaisantes.**

Conformément à son engagement n° 49, l'exploitant a étendu l'étude transmise dans le cadre du dernier réexamen de sûreté aux autres bâtiments « liés à la sûreté » ; dans les études réalisées, les différentes sources d'incendie possibles à l'intérieur de ces bâtiments ont été considérées. Pour définir les éventuelles dispositions nécessaires à la stabilité au feu des bâtiments « liés à la sûreté » de l'installation, l'exploitant a retenu une démarche en trois étapes qui comprend :

- un diagnostic initial visant à relever in-situ les sources d'incendie présentes et leur localisation par rapport aux éléments de structure ; ce diagnostic a permis d'identifier les études spécifiques à réaliser ou les autres actions spécifiques à mener (réduction des charges calorifiques...) ;
- des études dites « génériques » visant à définir des distances d'éloignement minimales entre les structures et des foyers d'incendie « génériques » au niveau des points considérés comme sensibles pour garantir la stabilité au feu des structures ;

- un diagnostic final visant à vérifier que les dispositions découlant des deux étapes précédentes sont adaptées et suffisantes pour garantir la stabilité au feu des structures des bâtiments examinés.

Concernant le diagnostic initial, l'IRSN souligne que les bâtiments considérés par l'exploitant dans ses études correspondent uniquement à des bâtiments en charpente métallique. Or, l'INB n°138 comprend également des bâtiments en béton armé (bâtiments 52B et 63B) contenant des substances radioactives dont la stabilité au feu n'a pas été justifiée. **Ce point fait l'objet de l'observation n° 1 formulée en annexe 2 au présent avis.**

En ce qui concerne les sources d'incendie considérés dans les bâtiments « liés à la sûreté » étudiés, l'exploitant a retenu, sur la base du diagnostic initial, des armoires électriques, des chariots électriques ainsi que des entreposages de déchets combustibles (c'est-à-dire des déchets non conditionnés dans des contenants métalliques fermés). **Ces sources potentielles d'incendie n'appellent pas de remarque.**

Pour déterminer les distances d'éloignement minimales indiquées ci-dessus, l'exploitant a réalisé des études « génériques » en se basant sur deux critères thermiques de « vulnérabilité ». Le premier correspond à la température minimale nécessaire au niveau d'un ilot d'entreposage de déchets combustibles pour entraîner la combustion de ces déchets notamment en cas d'incendie d'un autre ilot de déchet. Le second critère correspond à la température jusqu'à laquelle la stabilité des éléments de structure métallique est avérée sous échauffement uniforme (pour un feu « normalisé » ISO R834 défini dans l'Eurocode 1). **Les valeurs de température « critiques » retenues n'appellent pas de remarque particulière.**

Dans les études « génériques » réalisées, l'exploitant a considéré deux situations. La première situation correspond au cas où la « cible » (structure métallique ou ilot « secondaire » d'entreposage de déchets combustibles) est située dans le panache du foyer d'incendie (agression par convection forcée). La seconde situation correspond au cas où la « cible », située en dehors de ce panache, subit le rayonnement thermique du foyer d'incendie. **La démarche retenue par l'exploitant pour définir la hauteur pour laquelle la « cible » se situe en dehors du panache du foyer d'incendie n'appelle pas de remarque.**

S'agissant des effets du rayonnement thermique, l'exploitant retient la loi de Stéphan pour convertir les températures « critiques » en flux thermiques par rayonnement (respectivement 20 kW.m^{-2} et 8 kW.m^{-2}) en considérant, de façon simplifiée, que les « cibles » se comportent comme des corps noirs¹. L'équivalence entre le flux émis par ce corps noir et le flux reçu implique qu'il est à l'équilibre thermique, ce qui n'est pas le cas d'une cible soumise à un foyer d'incendie. En outre, l'exploitant ne considère pas dans sa démarche la durée pendant laquelle la « cible » sera soumise aux effets du rayonnement thermique ; or, cette durée est essentielle notamment pour ce qui concerne l'inflammation d'un matériau. **Aussi, l'IRSN considère que cette démarche n'est pas adaptée pour la détermination d'un critère de flux thermique radiatif « critique » d'une cible dans une étude de stabilité au feu.** Toutefois, concernant le critère relatif au flux nécessaire pour permettre la propagation d'un incendie entre deux ilots de déchets combustibles par les effets de rayonnement, l'IRSN estime que, compte tenu des valeurs disponibles dans la littérature scientifique, la valeur de 8 kW.m^{-2} retenue par l'exploitant est acceptable. En revanche, pour l'IRSN, la valeur de 20 kW.m^{-2} retenue par l'exploitant comme flux critique pour les éléments de structure n'est pas justifiée. En particulier, l'exploitant n'a pas apporté d'élément justifiant le caractère pénalisant de cette valeur au regard des caractéristiques des poteaux métalliques des bâtiments concernés.

¹ En thermique, le corps noir est un objet idéal qui absorbe parfaitement tout l'énergie qu'il reçoit, sans en réfléchir ni en transmettre.

Afin de déterminer les distances minimales entre ces foyers d'incendie et les « cibles » correspondantes à l'atteinte des flux critiques par rayonnement, l'exploitant a défini les puissances thermiques relatives aux sources d'incendie « génériques » considérées. Les puissances thermiques retenues pour les foyers d'incendie d'armoires électriques (trois armoires de dimensions différentes) et des chariots électriques (deux chariots de volumes différents) n'appellent pas de remarque. En revanche, pour les foyers d'incendie d'entreposage de déchets combustibles, l'exploitant retient, sans justification particulière, une puissance thermique surfacique sensiblement inférieure (d'un facteur supérieur à 3) à celle retenue dans l'étude de stabilité au feu du bâtiment « principal » lors du réexamen de sûreté. Au regard des valeurs disponibles dans la littérature scientifique, l'IRSN considère que la valeur de puissance thermique surfacique retenue par l'exploitant n'est pas suffisante.

En outre, dans la démarche retenue pour réaliser ces études, l'exploitant ne considère pas des phénomènes tels que l'étalement du foyer, l'effondrement de colis de déchets gerbés ou la projection d'éléments incandescents. Or, l'exploitant ne retient pas de marge sur les distances d'éloignement minimales déterminées par ces études théoriques pour prendre en compte ces phénomènes, **ce qui n'est pas satisfaisant.**

Toutefois, s'agissant des armoires et des chariots électriques des bâtiments « liés à la sûreté », l'exploitant ne s'appuie pas sur les distances d'éloignement « théoriques » déterminées par ces études pour justifier la stabilité au feu, excepté pour deux armoires électriques. En effet, l'exploitant a systématiquement mis en place des protections résistantes au feu d'une durée de 2 heures des poteaux métalliques implantés à proximité des armoires électriques, excepté pour deux armoires de petites dimensions qui ont été éloignées des poteaux. S'agissant des chariots électriques, l'exploitant a mis en place des protections thermiques des éléments de structure proches des zones de stationnement autorisées et a matérialisé au sol ces zones de stationnement. **Les dispositions retenues par l'exploitant n'appellent pas de remarque.**

S'agissant des armoires électriques, il convient de rappeler que celles-ci n'ont pas été considérées dans l'étude de stabilité au feu du bâtiment « principal » transmise dans le cadre du dernier réexamen de sûreté de l'installation. Or, des armoires électriques sont implantées à proximité de poteaux non protégés de ce bâtiment. Même si l'étude de stabilité au feu a été réalisée sur la base de scénarios d'incendie de grande ampleur et que les poteaux du bâtiment « principal » sont significativement plus massifs que ceux des autres bâtiments, l'IRSN estime que l'exploitant devrait s'assurer qu'un incendie affectant ces armoires électriques n'est pas de nature à mettre en cause la stabilité des poteaux concernés. **Ce point fait l'objet de l'observation n°2 formulée en annexe 2 au présent avis.**

S'agissant des entreposages de déchets combustibles dans les bâtiments « liés à la sûreté » autres que le bâtiment « principal », l'exploitant fonde sa justification de la stabilité au feu sur les distances d'éloignement déterminées dans les études. Comme indiqué ci-dessus, l'IRSN considère, d'une part que la démarche retenue ne tient pas compte de certains phénomènes susceptibles de survenir au cours de l'incendie tels que l'effondrement des colis de déchets gerbés pouvant conduire à diminuer cette distance, d'autre part que la puissance thermique massique retenue dans les études pour les entreposages de déchets n'est pas suffisante au regard de la nature des déchets combustibles entreposés. Aussi, pour l'IRSN, les distances d'éloignement calculées par l'exploitant ne sont pas suffisantes pour justifier la stabilité au feu des poteaux. En outre, l'IRSN estime que la prise en compte d'une puissance thermique surfacique plus élevée tenant compte de la nature des déchets considérés conduit à ne pas exclure le risque d'agression des structures métalliques (poutres) situées au-dessus des entreposages de déchets combustibles. A cet égard, il est à souligner que les hauteurs des bâtiments « à enjeux de sûreté » sont nettement inférieures à celle du bâtiment « principal ».

Aussi, l'IRSN recommande que l'exploitant mette en place, dans les bâtiments « à enjeux de sûreté », une protection des éléments de structure (poteaux et poutres) métalliques implantés à proximité des zones d'entreposage de déchets combustibles afin d'assurer leur stabilité au feu en cas d'incendie de ces déchets. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 1 formulée en annexe 1 au présent avis.

Par ailleurs, dans le diagnostic initial réalisé, l'exploitant a préconisé la vérification de l'impact du feu du camion assurant le dépotage des cuves d'effluents radioactifs aqueux de la zone 47D sur la stabilité au feu de cette zone ainsi que la dépose des tôles verticales et la mise en place d'éclairants thermofusibles. Si l'exploitant a mis en place ces dispositions, il n'a pas examiné les conséquences d'un feu du camion de dépotage. Ceci conduit l'IRSN à émettre la recommandation n° 2 formulée en annexe 1 au présent avis.

S'agissant du projet de mise à jour des RGE transmis en juin 2018 pour intégrer les règles d'entreposage de matières combustibles au sein de l'installation, l'IRSN considère que ce projet nécessite, en préalable à sa mise en application, d'être :

- complété par les exigences retenues en matière d'implantation des armoires électriques dans l'ensemble des bâtiments de l'installation et de stationnement des chariots électriques ;
- modifié pour tenir compte des dispositions qui seront mises en place pour prendre en compte la recommandation n° 1 formulée ci-dessus.

En outre, l'exploitant présente également dans le projet de mise à jour des RGE des règles d'entreposage des liquides combustibles conditionnés en emballages combustibles. Or, ces règles ne sont justifiées, ni dans le rapport de sûreté, ni dans une étude spécifique. Par conséquent, pour l'IRSN, l'exploitant devra transmettre la justification de ces règles d'entreposages à l'appui de sa demande de mise à jour des RGE.

Conclusion

A l'issue de l'instruction réalisée, l'IRSN estime que les dispositions mises en place par l'exploitant de l'INB n° 138 pour assurer la stabilité au feu des poteaux du bâtiment « principal » en réponse à son engagement n° 50 sont satisfaisantes. S'agissant des autres bâtiments « liés à la sûreté » constitués de charpentes métalliques, l'IRSN considère que les dispositions organisationnelles ou techniques retenues pour assurer la stabilité au feu, en réponse à son engagement n° 49 et à la prescription [138-REEX-11] de la décision ASN citée en seconde référence, nécessitent d'être complétées pour ce qui concerne les éléments des structures implantés à proximité des entreposages de déchets combustibles. En outre, des dispositions sont à mettre en place, sauf justifications particulières, pour assurer la stabilité au feu du bâtiment 047D en cas d'un feu de camion stationné à proximité. Ces points font l'objet des recommandations formulées en annexe 1 au présent avis.

En outre, l'IRSN estime que l'exploitant devrait considérer les observations formulées en annexe 2 du présent avis dans le cadre du prochain dossier de réexamen de sûreté de l'installation.

Enfin, pour l'IRSN, le projet de mise à jour des RGE transmis en juin 2018 nécessite d'être complété et modifié sur plusieurs points en préalable à sa mise en application.

Pour le directeur général, par délégation,

Jean-Paul DAUBARD,

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2018-00296

Recommandations

- 1 L'IRSN recommande que l'exploitant mette en place, dans les bâtiments « à enjeux de sûreté », une protection des éléments de structure (poteaux et poutres) métalliques implantés à proximité des zones d'entreposage de déchets combustibles non conditionnés dans des contenants métalliques fermés afin d'assurer leur stabilité au feu en cas d'incendie de ces déchets.

- 2 L'IRSN recommande que l'exploitant prenne, sauf justifications étayées, des dispositions visant à assurer une stabilité au feu suffisante de la structure du bâtiment 47 D en cas d'incendie du camion stationné à proximité pour les opérations de dépotage.

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2018-00296

Observations

- 1 L'IRSN estime que l'exploitant devrait justifier, dans le cadre du prochain réexamen de sûreté de l'INB n° 138, que la stabilité au feu des bâtiments 52B et 63B est suffisante.

- 2 L'IRSN estime que l'exploitant devrait justifier, dans le cadre du prochain réexamen de sûreté de l'INB n° 138, la stabilité au feu des poteaux du bâtiment principal à l'égard des scénarios d'incendie envisageables d'armoires électriques présentes à proximité immédiate de ces poteaux.