

Fontenay-aux-Roses, le 23 mars 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN n°** IRSN/2017-00107

**Objet :** EURODIF Production

Usine Georges Besse - INB n°93

Demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et démantèlement

**Réf. :** Lettre CODEP-DRC-2015-037616 du 27 janvier 2016

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 le dossier joint à la demande de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement (MAD/DEM) de l'INB n°93 que le directeur général délégué de la société EURODIF Production a transmise en mars 2015.

En décembre 2015, la Mission sûreté nucléaire et radioprotection (MSNR) a formulé des demandes de compléments de ce dossier, auxquelles l'exploitant a répondu par un *addendum* au dossier initial, transmis en juin 2016, puis par une mise à jour complète du dossier transmise en août 2016.

L'examen de l'IRSN porte sur le rapport préliminaire de sûreté de MAD/DEM de l'INB n°93, les règles générales d'exploitation (RGE) et l'étude d'impact des rejets de l'installation en fonctionnement normal ; il tient compte de l'*addendum* de juin 2016, de la mise à jour du dossier d'août 2016, des compléments d'information transmis au cours de l'instruction et des engagements que l'exploitant a transmis à l'ASN en janvier 2017. Les risques dits classiques ne sont pas examinés par l'IRSN.

De l'examen effectué, l'IRSN retient les principales conclusions suivantes.

## 1 État initial

L'INB n°93, mise en service entre 1978 et 1982, avait pour fonction d'enrichir l'uranium en isotope 235, à une teneur maximale de 5 %, en utilisant le procédé de séparation par diffusion gazeuse. Elle a cessé sa production en juin 2012.

Depuis cet arrêt, l'exploitant a procédé à des opérations de macération et de mise à l'air des groupes de diffusion gazeuse, dans le cadre des opérations préparatoires au démantèlement. Ces opérations ont eu pour objectif de réduire fortement les quantités de matières radioactives et chimiques résiduelles dans les équipements, en vue de faciliter leur démantèlement, de limiter les risques et de simplifier la gestion des déchets associés. À la suite de ces opérations et avant les opérations de démantèlement, les substances résiduelles contenues dans les circuits de procédé des installations sont principalement des matières uranifères solides et des fluorures piégés dans les barrières en céramique des diffuseurs.

**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

Pour quantifier ces substances résiduelles, l'exploitant s'est appuyé sur une modélisation des équipements lui permettant d'estimer la contamination uranifère surfacique des matériels, en se fondant sur des mesures réalisées sur des matériels déposés ayant subi des opérations pilotes. D'autre part, il a évalué la teneur en fluorure d'hydrogène des barrières des diffuseurs en se fondant sur des résultats d'essais.

À cet égard, l'IRSN note que les valeurs retenues par l'exploitant sont cohérentes avec le retour d'expérience acquis lors du démantèlement d'usines similaires. **Nonobstant, l'IRSN considère que ces valeurs devront être consolidées lors des premières opérations du démantèlement, notamment pour les équipements pouvant présenter des singularités (groupes de diffusion ayant connu en exploitation des événements, étages de diffusion en entrée ou sortie de groupes...).**

À cet égard, l'exploitant s'est engagé à procéder, lors de la dépose des premiers matériels de chaque famille de circuits uranifères, à des investigations complémentaires. **Ceci est satisfaisant.**

La caractérisation de l'état des sols de l'INB ne peut être actuellement que partielle, compte tenu de la présence des bâtiments. Des investigations des sols seront réalisées après l'assainissement des structures de génie civil, y compris sous les bâtiments, en vue de les caractériser et de définir le plan d'assainissement des sols compte tenu des meilleures techniques disponibles à ce moment. **À ce stade du projet, ceci n'appelle pas de remarque.**

## **2 Phasage du démantèlement**

L'objectif retenu par l'exploitant pour le démantèlement de l'INB n°93 est de déclasser administrativement les bâtiments et les terrains de cette INB. Le cas échéant, un assainissement du génie civil des bâtiments concernés et des sols sera réalisé au regard d'une réutilisation industrielle des installations. Le démantèlement de l'INB n°93 comprend deux grandes phases.

La première phase consiste à démonter les matériels des locaux nucléaires de l'installation, à les traiter, à les conditionner en colis de déchets puis à les évacuer et, enfin, à assainir les locaux. Cette phase nécessite la création de nouvelles unités de traitement : « mise au gabarit (MAG) », « traitement/conditionnement (TC) », « déconstruction (DEC) » et « traitement des barrières (TB) ». Dans le dossier transmis, la description de ces opérations et les principes de sûreté présentés correspondent à un avancement des études de réalisation de niveau « avant-projet sommaire ». Les dispositions de maîtrise des risques ne seront complètement définies qu'à l'issue des études détaillées. **Compte tenu de l'avancement du projet, l'examen de l'IRSN porte uniquement sur les principes de sûreté présentés.**

La seconde phase concerne la déconstruction de certaines structures, l'assainissement des sols et le déclassement administratif des bâtiments et des terrains. Au stade actuel du projet, l'exploitant n'a pas arrêté les méthodologies d'assainissement et de déconstruction éventuelle des bâtiments, ni fixé d'objectif radiologique. **Ceci n'appelle pas de commentaire au regard du planning des opérations. En tout état de cause, en préalable aux opérations d'assainissement du génie civil des bâtiments, l'exploitant devra transmettre la méthodologie d'assainissement et les objectifs visés.**

L'exploitant prévoit une phase de surveillance des installations, en amont des opérations de démantèlement proprement dites, durant laquelle les études et les travaux préparatoires seront réalisés. **Sur ce point, l'IRSN considère que le référentiel de sûreté devrait être mis à jour pour intégrer les dispositions associées à cette phase de surveillance.** A cet égard, l'exploitant s'est engagé à transmettre cette mise à jour trois mois après la parution du décret MAD/DEM de l'INB n°93. **Ceci est satisfaisant.**

La durée du démantèlement de l'INB n°93, aléas compris, est évaluée par l'exploitant à 32 ans. **Au regard du retour d'expérience d'autres démantèlements et des cinétiques de traitement, la planification des opérations de démantèlement proposée par l'exploitant n'appelle pas de remarque de l'IRSN concernant notamment la prise en compte des enjeux de sûreté.**

### **3 Faisabilité technique**

La première phase du démantèlement comporte des chantiers de déposes et de découpes de matériels ainsi que d'optimisation du volume des déchets. Ces opérations s'appuient sur des procédés usuellement utilisés dans les installations nucléaires, qui ne présentent pas de difficulté particulière de mise en œuvre. De plus, les risques dits nucléaires associés à cette phase sont limités compte-tenu de la réduction de l'inventaire radiologique réalisée lors des opérations préparatoires au démantèlement. La singularité du démantèlement de l'INB n°93 réside donc plus dans la taille et le nombre d'équipements à traiter ainsi que le volume de déchets à conditionner et à évacuer. **Aussi, au stade actuel des études, l'IRSN n'identifie pas d'obstacle d'ordre technique à la faisabilité de cette première phase de démantèlement.**

Toutefois, de nombreux matériels et structures de génie civil existants seront réutilisés lors de cette phase de démantèlement. L'exploitant n'a pas précisé sa stratégie concernant ces matériels et structures (maintien en service, mise à l'arrêt et requalification ultérieure...). En tout état de cause, **dans le cadre du réexamen de sûreté de l'INB n°93 devant être transmis prochainement, l'exploitant doit prendre en compte ce point notamment dans l'examen de conformité et les dispositions de maîtrise du vieillissement.**

### **4 Gestion des déchets**

Les déchets générés par le démantèlement sont principalement (~210 000 tonnes) des déchets métalliques de très faible activité (TFA), prévus d'être évacués vers le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIREs). Les autres déchets (~55 tonnes) sont de faible activité (FA) et seront évacués vers le centre de stockage de l'Aube.

Toutefois, le CIREs, dans sa configuration actuelle et selon les états prévisionnels disponibles à ce jour, devrait être proche de la saturation de ses capacités d'entreposage à l'horizon 2025-2030 et ne devrait donc pas pouvoir accueillir la totalité des déchets issus du démantèlement de l'INB n°93. Or, l'absence de filière d'évacuation des déchets TFA pourrait mettre en cause l'échéancier de réalisation du démantèlement. À cet égard, l'IRSN relève que l'exploitant réalise actuellement des études relatives à la valorisation des déchets métalliques.

## **5 Évaluation de sûreté**

Le rapport préliminaire de sûreté de MAD/DEM décrit les opérations de démantèlement à réaliser et présente un ensemble de principes et d'options techniques correspondant à des études de niveau « avant-projet sommaire ».

L'exploitant a indiqué que les dispositions détaillées et les justifications associées seront transmises à l'issue de la phase d'études d'avant-projet détaillé (APD), qu'il prévoit de réaliser dans les trois ans après la parution du décret de MAD/DEM.

Au stade actuel du projet, les options techniques présentées par l'exploitant sont cohérentes avec ses principes de sûreté et de radioprotection. Comme indiqué précédemment, concernant la prévention des risques dits nucléaires, l'IRSN n'a pas identifié de point susceptible de mettre en cause les opérations de démantèlement telles qu'envisagées par l'exploitant. Aussi, les principes et les options techniques présentés constituent un cadre globalement acceptable dans lequel pourront être réalisées les études détaillées des opérations de démantèlement.

L'IRSN estime qu'à l'issue des études d'APD, l'exploitant devra mettre à jour le référentiel de sûreté de MAD/DEM, en détaillant les solutions techniques et les dispositions de sûreté retenues pour la dépose des matériels, leur traitement, leur conditionnement en colis de déchets et leur entreposage, ainsi que les justifications associées.

En fin d'instruction, l'exploitant s'est engagé à transmettre cette mise à jour du référentiel de sûreté à l'issue des études détaillées relatives aux unités nécessaires au démantèlement. **Ceci est satisfaisant.**

## **6 Impacts du démantèlement pour l'environnement**

Le démantèlement ne conduit pas à la production de rejets d'effluents liquides radioactifs particuliers. En effet, les procédés utilisés sont des procédés à sec.

Concernant les rejets gazeux, l'exploitant a évalué les rejets gazeux radioactifs et chimiques liés aux opérations de démantèlement et proposé dans l'étude d'impact des limites de rejet cohérentes avec ces estimations. **Les études réalisées n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

Compte tenu des inventaires radiologique et chimique résiduels de l'installation, les impacts sanitaire et environnemental des rejets de substances chimiques et radioactives associées aux opérations de démantèlement, en situation normale, sont limités et **n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

## 7 Conclusion

En conclusion, sur la base du dossier examiné, s'appuyant sur des études de niveau « avant-projet sommaire », et compte tenu des engagements formulés par l'exploitant en janvier 2017, l'IRSN n'a pas identifié, pour ce qui concerne la prévention des risques dits nucléaires, de point susceptible de mettre en cause les opérations de démantèlement telles qu'envisagées par l'exploitant.

À cet égard, les principes généraux et les options techniques de sûreté et de radioprotection présentées par l'exploitant constituent un cadre globalement acceptable pour définir les dispositions de sûreté des opérations de la première étape du démantèlement de l'INB n°93. En outre, le référentiel de sûreté de MAD/DEM sera complété avant le démarrage des opérations de démantèlement, conformément à l'engagement de l'exploitant.

Par ailleurs, les hypothèses retenues pour quantifier les matières résiduelles devront être consolidées lors des premières opérations de démantèlement. Enfin, le référentiel de sûreté de l'INB N°93 devra intégrer les dispositions de surveillance mises en place par l'exploitant avant les premières opérations de démantèlement. L'exploitant s'est engagé sur ces deux points.

Pour le Directeur général et par délégation,  
Igor LE BARS,  
Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté