

Fontenay-aux-Roses, le 22 juillet 2014

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

**Avis IRSN n° 2014-00287**

**Objet :** Société EURODIF Production  
Usine Georges Besse de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse  
INB n° 93  
Mise à l'arrêt et au repli des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U

**Réf. :** Lettre CODEP-LYO-2014-016749 du 4 avril 2014

Par lettre citée en référence, vous demandez l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la déclaration de modification, transmise par le Directeur général délégué d'EURODIF Production en février 2014, concernant la mise à l'arrêt et sous surveillance (repli) des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U de l'usine Georges Besse (INB n° 93).

L'usine Georges Besse, qui a cessé sa production en juin 2012, enrichissait l'uranium en isotope <sup>235</sup>U en utilisant un procédé de séparation par diffusion gazeuse. Le décret n° 2013-424 du 24 mai 2013 autorise les opérations préparatoires au démantèlement notamment de la cascade d'enrichissement de cette usine, nommées « PRISME » (projet de rinçage intensif suivi de la mise à l'air d'Eurodif).

L'Annexe U est un atelier de l'INB n° 93, comportant plusieurs unités (cf. annexe 1 au présent avis), utilisées pour introduire et extraire de la cascade d'enrichissement les matières sous forme gazeuse (UF<sub>6</sub>, ClF<sub>3</sub>, azote) ainsi que pour traiter et rejeter les effluents gazeux issus de ces opérations. Actuellement, la cascade étant à l'arrêt, l'Annexe U est uniquement utilisée, dans le cadre du référentiel de sûreté applicable, pour réaliser, d'une part les opérations de macération de la cascade (PRISME), d'autre part le transfert de l'UF<sub>6</sub> contenu dans des conteneurs 48 O/OM ou K vers des conteneurs 48Y.

La mise à l'arrêt et sous atmosphère d'azote à la pression atmosphérique (Pa) de l'unité 210 ont été autorisées par la lettre ASN CODEP-LYO-2012-025642 du 11 mai 2012.

À l'issue des opérations de transfert de l'UF<sub>6</sub> des conteneurs précités, l'exploitant arrêtera les unités 220, 230 et 240, non utilisées dans le cadre de PRISME, et procédera à leur assainissement puis à leur mise sous atmosphère d'azote à la Pa. Par la suite, ces unités, ainsi que l'unité 210, seront mises sous surveillance, dans l'attente de la fin des opérations PRISME.

**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

De l'examen du dossier transmis et des informations recueillies lors de l'instruction, l'IRSN retient les points suivants. **L'IRSN n'a pas examiné les risques liés à la sécurité classique.**

### **1 - Opérations d'arrêt et d'assainissement**

Les unités arrêtées (210, 220, 230 et 240) sont préalablement isolées de la cascade de diffusion et des autres unités de l'Annexe U maintenues en fonctionnement (260 et 270), les vannes associées étant consignées en position fermée. L'exploitant indique que les opérations d'arrêt, d'assainissement puis de mise sous atmosphère d'azote des circuits et des équipements de procédé des unités précitées s'inscrivent dans la continuité des opérations d'exploitation de l'Annexe U. Elles s'effectuent dans le cadre du référentiel de sûreté applicable, qui traite des risques liés à ces opérations. Il précise que ces opérations ne nécessitent pas d'ouverture de la première barrière de confinement des unités.

**Les dispositions de sûreté décrites dans le dossier transmis ainsi que l'état final visé des unités, présenté en annexe 1 au présent avis, n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

L'IRSN rappelle les incidents déclarés par l'exploitant pendant les opérations liées à PRISME, liés à des écarts, détectés le 6 et 26 septembre 2013, concernant l'absence, d'une part d'étalonnage de capteurs, d'autre part de vérification de la conformité de capteurs aux dispositions opératoires. **Aussi, l'IRSN considère que l'exploitant doit s'assurer que les dispositifs de contrôle du procédé, en particulier les capteurs, nécessaires à la réalisation des opérations d'arrêt des unités 220, 230 et 240 sont opérationnels et adaptés aux dispositions opératoires, définies pendant la phase d'arrêt et celle de surveillance.** Ce point pourra faire l'objet d'un examen lors d'une prochaine inspection de l'ASN.

### **2 - Phase de surveillance**

Au cours de l'instruction, l'exploitant a précisé que, pour les unités 210, 220, 230 et 240, la phase de surveillance débute aussitôt après leur mise sous atmosphère d'azote. Elle s'achèvera au début de la phase d'hydrolyse de l' $UF_6$  résiduel présent dans ces unités (qui fera l'objet d'un dossier ultérieur).

Le référentiel de sûreté applicable ne traitant pas la surveillance des unités précitées, l'exploitant a réalisé une analyse de sûreté spécifique à ces opérations, fondée sur l'état final visé de chacune de ces unités à la suite de leur arrêt ainsi que sur la consignation des organes d'isolement des circuits et des équipements de ces unités. L'analyse de l'exploitant conclut à l'absence ou à la réduction significative des risques internes d'origine nucléaire, compte tenu de la vidange de l' $UF_6$  effectuée pendant les opérations d'arrêt de ces unités. L'exploitant indique que la quantité résiduelle de matières uranifères ( $UF_6$ ) attendue dans les circuits et les équipements de procédé de chacune des unités concernées, à la suite des opérations d'arrêt, est inférieure à 10 kg. Aussi, il propose de surveiller les unités arrêtées selon les dispositions résumées dans le tableau présenté en annexe 2 au présent avis. Il précise que les équipements permettant cette surveillance et les exigences de sûreté associées sont maintenus. **Ceci n'appelle pas de remarque.**

S'agissant des risques d'exposition externe, l'exploitant indique qu'il pourrait redéfinir les contrôles d'ambiance et leur périodicité en fonction des opérations, sans préciser les nouvelles conditions de surveillance. **L'IRSN considère que la modification des contrôles d'ambiance et de leur périodicité doit être formalisée selon le processus de modification en vigueur (fiche d'évaluation de modification/demande d'autorisation de modification (FEM/DAM) incluant une analyse de sûreté).**

Les autres risques identifiés lors de cette phase de surveillance n'appellent pas de remarque.

Par ailleurs, l'exploitant doit s'assurer que les moyens matériels et les documents d'exploitation existants restent adaptés à la surveillance des équipements et des circuits, y compris les organes d'isolement, des unités précitées. A cet égard, les consignes d'exploitation doivent définir les paramètres à surveiller, les seuils associés et la conduite à tenir en cas d'atteinte de ces seuils. Ces points pourront faire l'objet d'un examen lors d'une prochaine inspection de l'ASN.

### **3 - Modifications apportées au référentiel de sûreté**

Le dossier transmis précise les propositions de modification à apporter, pour la phase de surveillance des unités précitées, au rapport de sûreté (RS), aux règles générales d'exploitation (RGE), au référentiel des éléments importants pour la sûreté (REIS) et au plan d'urgence interne (PUI).

Formellement, l'IRSN note que les propositions de modification du RS et des RGE ne sont pas cohérentes avec le libellé des chapitres concernés des indices applicables de ces documents. Toutefois, **elles n'appellent pas de remarque sur le fond. L'IRSN suggère en outre d'apporter aux RGE les modifications de forme présentées au point 3.1 de l'annexe 5 au présent avis.**

L'exploitant ne propose pas de modification des prescriptions techniques (PT) du chapitre 0 des RGE. Il devra s'assurer que l'arrêt des unités 210, 220, 230 et 240 ne les modifie pas (par exemple, celles concernant la mise en œuvre des conteneurs de type 48 O/M) ; le cas échéant, il intégrera ces modifications lors de la prochaine mise à jour des RGE.

S'agissant du REIS, la proposition de l'exploitant de supprimer les équipements importants pour la sûreté (EIS) et leurs exigences définies (ED) concernant les conteneurs 48 O/OM ou K, l'équipement de contrôle isotopique lors de la réception des conteneurs d'UF<sub>6</sub>, actuellement inutilisé, ainsi que les équipements de détection de pression haute dans les cristallisoirs de l'unité 210 arrêtée **n'appelle pas de remarque de l'IRSN.** La liste des EIS concernés figure en annexe 3 au présent avis.

L'exploitant propose également de supprimer les EIS EIS-A001-ACQ3-002 à 005 (équipements, tuyauteries, instrumentation, manchettes de conteneurs UF<sub>6</sub>) et les ED associées concernant la vérification de leur conformité après maintenance. Ces équipements étant encore en exploitation, **l'IRSN considère que ces EIS et les ED de vérification de leur conformité après maintenance ne peuvent pas être supprimés.**

Par ailleurs, certains EIS, détaillés dans l'annexe 4 du présent avis, sont communes à plusieurs unités, dont les unités 260 et 270 de l'Annexe U et les unités auxiliaires associées (unités 282 et 284 à 289) dont l'exploitation est maintenue pour les opérations de macération de la cascade (PRISME). L'exploitant n'a pas tenu compte dans ses propositions de modification des EIS de ce maintien en exploitation. Aussi, l'IRSN considère que la suppression *in-extinso* des EIS et des ED associées, entre autres, aux unités 260, 270, 282 et 284 à 289 n'est pas acceptable en l'état. Toutefois, ces EIS (et les ED associées) ne sont de fait plus d'application dans les unités arrêtées (210, 220, 230 et 240). Afin de lever cette ambiguïté, l'IRSN recommande que le REIS soit être complété, dans la colonne relative aux ED des EIS applicables des unités encore en exploitation, avec le libellé suivant : « *exigence définie non applicable aux unités 210, 220, 230 et 240* ». Une proposition de modification des EIS concernés est présentée en annexe 4 au présent avis.

#### 4 - Conclusion

L'IRSN n'émet pas d'objection à la mise à l'arrêt suivie de la mise sous surveillance des unités 210, 220, 230 et 240 de l'atelier « Annexe U » de l'usine Georges Besse, dans les conditions décrites dans le dossier joint à la déclaration de modification de l'exploitant et dans les compléments qu'il a transmis lors de l'instruction. Il conviendrait néanmoins que l'exploitant prenne en compte les recommandations et les observations formulées dans le présent avis et rappelées en annexe 5.

Pour le Directeur général, par ordre,

Patrick COUSINOU,

Directeur adjoint de l'Expertise de Sûreté

**Pièces jointes : 5 annexes**

#### **Copies :**

- M. le Directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire (envoi de l'original)
- M. le Directeur de l'ASN-DRC (2 exemplaires)
- M. le Chef de la Division ASN/Lyon

Annexe 1 à l'avis IRSN/PSN-EXP/2014-00287 du 22 juillet 2014

Société EURODIF Production

Usine Georges Besse de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse - INB n° 93

Mise à l'arrêt et sous surveillance des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U

Unités de l'Annexe U

Unité	Fonction
210 *	Purge
220 *	Réception transfert - ex Soutirage du produit riche (enrichi)
230 *	Émission transfert - ex Alimentation en UF <sub>6</sub>
240 *	Réception transfert - ex Soutirage du produit de rejet (appauvri)
260 *	Extraction - Remplissage
270 *	Lavage des événements

**Note \*** : Chaque unité comprend plusieurs groupes d'équipements 21x, 22x, 23x, 24x, 25x, 26x et 27x permettant de réaliser la fonction dédiée de l'unité.

État final des unités 210, 220, 230 et 240

Fonction	Principaux équipements	État visé
Unité 210 (Purge)	Cristallisoirs, recettes	À l'arrêt - Circuits et équipements vidangés et mis à la Pa d'azote
Unité 220 (Soutirage riche)	Cristallisoirs, recettes, épurateur d'événements	
Unité 230 (Alimentation UF <sub>6</sub> )	Postes d'alimentation (étuves), pompes à vides principales, pompes à vides auxiliaires, dispositif de réintroduction du contenu des bouteilles échantillon à teneur naturelle ou appauvrie	
Unité 240 (Soutirage pauvre)	Cristallisoirs, recettes	
Réseaux spécialisés	Réseau VP	Circuits maintenus en l'état. Vannes des postes desservant les unités arrêtées consignées en position fermée
	Réseau UX	
	Réseau NQ – NU	
Circuits auxiliaires	Circuits PCE	Circuits vidangés dans les unités arrêtées
	Circuits TCE	
	Circuits CIF <sub>3</sub> (unité 210)	Circuits vidangés et rincés
	Air Comprimé (AC)	Circuits maintenus en l'état
	Air Service (AS)	

Société EURODIF Production

Usine Georges Besse de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse - INB n°93

Mise à l'arrêt et sous surveillance des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U

Conditions de surveillance des unités 210, 220, 230 et 240

Matériels à maintenir et surveiller		Surveillance	Observation
Procédé	Surveillance du procédé (température, pression)	Fonctionnement partiel	Maintien d'une surveillance de la pression des circuits et équipements mis à la Pa d'azote
Réseau incendie	DAI	Maintien	
	Extincteurs mobiles	Maintien	
	Extinction fixe CO <sub>2</sub> (locaux ClF <sub>3</sub> de l'unité 210)	Non maintenue	Arrêt du dispositif après vidange et rinçage des circuits ClF <sub>3</sub>
Radioprotection	Détection pollution UF <sub>6</sub> (balises MGP, APA)	Maintien	Surveillance jusqu'à l'arrêt des autres unités de l'Annexe U
	Contrôles techniques d'ambiance et contrôles techniques d'ambiance annuels par organisme extérieur	Maintien	Redéfinition possible des contrôles d'ambiance et de leur périodicité en fonction des risques
Risque anoxie	Oxygénomètres portatifs	Maintien	Dans les locaux et zones identifiées à risque
	Oxygénomètre fixe dans l'unité 210 (extinction incendie CO <sub>2</sub> )	Non maintenu	Arrêt surveillance après arrêt du dispositif d'extinction fixe CO <sub>2</sub>
Risque chimique	Surveillance TCE/PCE	Non maintenue	Arrêt de la surveillance dans les unités après vidange des circuits
	Surveillance ClF <sub>3</sub> (détection Cl <sub>2</sub> )	Non maintenue	Arrêt de la surveillance après vidange et rinçage des circuits ClF <sub>3</sub>
Sécurité du personnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositifs de signalement des accidents (liaison radio, UHF par postes portatifs, téléphones rouges, avertisseurs coup de poing, téléphone normal)</li> <li>Dispositifs d'évacuation du personnel (balises d'évacuation, alarmes sonores, etc.)</li> </ul>	Maintien	Poursuite d'exploitation des autres unités de l'Annexe U
Environnement	Activités liées au réseau de surveillance de l'environnement	Maintien	
État général de l'installation	Surveillance visuelle de l'état général des unités	Maintien	Adaptation des rondes et de leur périodicité à la phase de surveillance des unités arrêtées

Annexe 3 à l'avis IRSN/PSN-EXP/2014-00287 du 22 juillet 2014

Société EURODIF Production

Usine Georges Besse de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse - INB n°93

Mise à l'arrêt et sous surveillance des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U

Liste des EIS pouvant être supprimés

Référence de l'ED	Exigence définie
EIS-A033-ACQ1-001	Interdiction de dépasser la pression de 5 bars abs. sur conteneurs 48K définis sur consignes écrites
EIS-A033-ACQ5-001	Contrôle des capteurs de pression et des pressostats de limitation de pression à 5 bars abs. sur conteneurs 48K
EIS-A059-ACQ1-001	Respect des procédures liées à l'accostage/désaccostage, l'écémage, la mise en chauffe et l'émission de conteneurs à paroi mince
EIS-A059-ACQ5-001	Contrôle périodique de l'alarme de pression haute, de son report et de l'asservissement lié à la coupure de la chauffe
EIS-C009-ACQ2-001	Contrôle de la teneur isotopique en <sup>235</sup> U avec le CIND
EIS-C009-ACQ3-001	Maintenance du CIND
EIS-C033-ACQ5-001	Vérification du bon déclenchement du détecteur de niveau et du bon report des défauts en SCC
EIS-C033-ACQ5-002	Vérification du bon déclenchement du détecteur de pression et du bon report des défauts en SCC

Société EURODIF Production

Usine Georges Besse de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse - INB n°93

Mise à l'arrêt et sous surveillance des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U

**Liste des EIS maintenus**

Les exigences définies (ED) des EIS suivants, communs aux unités 210, 220, 230 et 240 arrêtées et aux unités 260 et 270 maintenues en exploitation, devront être complétées avec la mention suivante :  
« Exigence définie non applicable aux unités 210, 220, 230 et 240 ».

Référence de l'ED	Exigence définie
EIS-A001-ACQ3-006	Contrôle de la conformité des manchettes conteneurs UF <sub>6</sub> après maintenance par rapport aux spécifications de sûreté
EIS-A002-ACQ5-003	Réalisation des tests d'étanchéité des appareils chaudronnés Annexe/atelier DRP
EIS-A008-ACQ5-003	Contrôle périodique des sabots d'immobilisation des conteneurs
EIS-A028-ACQ5-002	Contrôle périodique des supportages des recettes UF <sub>6</sub> et ClF <sub>3</sub>
EIS-A032-ACQ1-001	Système de mise à l'arrêt de remplissage des conteneurs Nota : Redondance des vannes + taches automatiques PL
EIS-A037-ACQ1-001	Exploitation continue des dispositifs d'isolement et de vidange des évaporateurs
EIS-A037-ACQ1-002	Exploitation continue des dispositifs d'isolement et de vidange des évaporateurs
EIS-A040-ACQ1-001	Système d'arrêt du dégivrage des cristallisoirs
EIS-A041-ACQ1-001	Système d'arrêt du remplissage des cristallisoirs
EIS-A057-ACQ5-001	Contrôle de bon fonctionnement de la fermeture des robinets pointeaux et contrôle de la fermeture à distance automatique depuis la salle de permanence
EIS-C010-ACQ1-001	Contrôle systématique des conteneurs à accoster
EIS-C011-ACQ1-001	Configuration des circuits d'alimentation par les pilotes SCC
EIS-C034-ACQ5-001	Vérification du bon déclenchement des systèmes de détection et du bon report des alarmes en SCC
EIS-C035-ACQ3-001	Vérification de la bonne pression de tarage de la soupape avant remplacement
EIS-C036-ACQ5-001	Vérification du bon fonctionnement des systèmes de détection et du bon report des alarmes en SCC
EIS-C037-ACQ3-001	Vérification de la bonne pression de tarage de la soupape avant remplacement
EIS-C037-ACQ5-001	Contrôle périodique du déclenchement des soupapes
EIS-C038-ACQ1-001	Contrôle fluide à réintroduire (produit hydrogéné interdit)
EIS-C039-ACQ3-001	Vérification du bon fonctionnement des chaînes de mesure de pression
EIS-C040-ACQ4-001	Modification de l'installation soumise à l'avis de DSQ Nota : Installation et mode de fonctionnement actuels : pas de risque de condensation de l'HF ou ClF <sub>3</sub> car T° ER#5°C donc T° PCE>5°C or T° condensation HF=-2°C et T° condensation ClF <sub>3</sub> =-5°C pour P=450mbar
EIS-C088-ACQ1-001	Consignes sur pression ou niveau bas ballon



Société EURODIF Production

Usine Georges Besse de séparation des isotopes de l'uranium par diffusion gazeuse - INB n°93

Mise à l'arrêt et repli des unités 210, 220, 230 et 240 de l'Annexe U

## RECOMMANDATIONS

L'IRSN recommande que l'exploitant

- conserve les EIS n° EIS-A001-ACQ3-002 à 005 et leur ED respective,
- conserve les EIS applicables et les ED associées aux unités 260, 270, 282 et 284 à 289, en précisant, le cas échéant, qu'elles ne sont plus applicables aux unités 210, 220, 230 et 240 (par exemple par la précision « Exigence définie non applicable pour les unités 210, 220, 230 et 240 »).

## OBSERVATIONS

L'IRSN considère que l'exploitant devrait

### 1 Opérations d'arrêt et d'assainissement

- 1.1 vérifier que les dispositifs de mesure de procédé, et en particulier les capteurs, nécessaires à la réalisation des opérations d'arrêt des unités 220, 230 et 240 sont opérationnels et adaptés aux opérations à réaliser,

### 2 Phase de surveillance

- 2.1 appliquer le processus FEM/DAM (fiche d'évaluation de modification/demande d'autorisation de modification) pour toute modification des contrôles d'ambiance dans les unités arrêtées ;
- 2.2 vérifier que les moyens matériels utilisés et les documents d'exploitation existants sont adaptés à la surveillance des équipements et des circuits, y compris les organes d'isolement, des unités 210, 220, 230 et 240,
- 2.3 préciser dans les consignes d'exploitation les paramètres à surveiller, les seuils associés et la conduite à tenir en cas d'une atteinte de ces seuils,

### 3 Modification du référentiel de sûreté

- 3.1 dans les RGE, chapitre 8 au paragraphe 8.1 et au paragraphe 8.4.2, prendre en compte l'arrêt des unités 210, 220, 230 et 240,
- 3.2 s'assurer que l'arrêt des unités 210, 220, 230 et 240 ne modifie pas les prescriptions techniques du chapitre 0 des RGE ou intégrer ces modifications à la prochaine mise à jour des RGE.