

Fontenay-aux-Roses, le 17 février 2017

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN n° 2017-00064

Objet : AREVA NC - Site du Tricastin
INB n° 155 - Usine W (ICPE)
Nouvel atelier d'émission d'UF₆ dénommé EM3

Réf. :

1. Lettre ASN CODEP-LYO-2015-018950 du 18 mai 2015
2. Lettre CODEP-LYO-2016-015305 du 14 avril 2016
3. **Lettre ASN CODEP-LYO-2016-023792 du 13 juin 2016**
4. Décision ASN n° CODEP-LYO-2014-057469 du 6 janvier 2015

En janvier 2015, le directeur de l'établissement AREVA NC Tricastin a transmis un dossier de « porter à connaissance » de modification de l'usine W, qui est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), relatif à la mise en service d'un nouvel atelier d'émission d'hexafluorure d'uranium (UF₆), dénommé EM3, destiné à remplacer l'actuel atelier d'émission.

En réponse à la demande formulée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans sa lettre citée en première référence, l'IRSN a évalué les principales options de sûreté retenues par AREVA NC pour le futur atelier EM3 ainsi que la démarche d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) tenant compte du retour d'expérience issu de l'accident de Fukushima-Daiichi au Japon en mars 2011. À l'issue de cette évaluation qui a fait l'objet d'un avis de l'IRSN en février 2016, l'ASN a demandé à AREVA NC, par lettre citée en deuxième référence, des compléments nécessaires à la poursuite de l'instruction.

En juin 2016, AREVA NC a transmis, conformément à la réglementation relative aux ICPE, une mise à jour de l'étude d'impact et de l'étude de dangers de l'usine W incluant l'atelier EM3, les analyses des risques de l'atelier EM3 ainsi que la liste des mesures de maîtrise des risques et les exigences de sûreté associées, à l'appui de sa demande de mise en service de l'atelier EM3. Ces documents tiennent compte des demandes formulées par l'ASN dans sa lettre citée en deuxième référence.

Par lettre citée en troisième référence, l'ASN demande l'avis et les observations de l'IRSN sur les documents transmis par AREVA NC en juin 2016. En outre, l'ASN demande à l'IRSN d'identifier les prescriptions réglementaires à envisager pour encadrer l'exploitation de l'atelier EM3.

Dans le présent avis, l'IRSN expose son évaluation des dispositions de sûreté retenues par AREVA NC pour assurer la maîtrise des risques liés à l'exploitation de l'atelier EM3. En accord avec l'ASN, l'IRSN n'a pas examiné les notes relatives au dimensionnement de l'atelier EM3 et de ses équipements, en particulier celles relatives au dimensionnement au séisme. Ceci fera l'objet d'une future instruction sur la base des documents d'exécution, en préalable à la mise en service de l'atelier EM3.

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

1 - Contexte

L'usine W assure la défluoration de l'UF₆ appauvri d'origine naturelle en sesquioxyde d'uranium (U₃O₈), produit stable permettant un entreposage en vue d'une valorisation ultérieure ; le sous-produit de la défluoration est l'acide fluorhydrique (HF) en solution aqueuse à 70 % en masse. L'usine W est incluse dans le périmètre de l'INB n° 155 (dénommée TU5) mais n'est pas nécessaire à son fonctionnement. Elle est constituée de plusieurs bâtiments ou zones spécifiques, dont :

- un bâtiment contenant l'unité d' « émission », abritant les autoclaves chauffés à la vapeur dans lesquels l'UF₆ est vaporisé ;
- deux bâtiments, dénommés W1 et W2, abritant le procédé de défluoration-compactage constitué principalement de quatre fours de défluoration de l'UF₆ en U₃O₈ ;
- une zone de traitement de l'HF (THF2) et une unité d'entreposage et d'expédition (SHF3) ;
- un bâtiment auxiliaire dédié à la production et à la distribution des fluides auxiliaires ;
- des aires et parcs d'entreposage et de manutention de conteneurs pleins et vides d'UF₆ et d'U₃O₈ ;
- un bâtiment vie, commun à l'usine W et à l'atelier TU5, qui abrite la salle de conduite.

Afin de répondre aux exigences actuelles en termes de sûreté et d'impact sur l'environnement, AREVA NC a décidé de moderniser l'usine W en construisant un nouvel atelier d'émission d'UF₆, dénommé EM3. L'exploitation de cet atelier est prévue en deux temps. Dans le cadre de la présente demande d'autorisation, l'atelier EM3 contiendra uniquement cinq autoclaves alimentant en UF₆ l'unité de défluoration W2. AREVA NC a indiqué que, dans un second temps, l'atelier EM3 pourra être modifié, par l'ajout de 4 autoclaves, pour permettre l'alimentation en UF₆ de l'unité de défluoration W1. Cette évolution fera l'objet d'un nouveau dossier de porter à connaissance auprès de l'ASN.

2 - Impact de la modification sur les installations existantes de l'usine W

La mise en service de l'atelier EM3 entraînera l'arrêt définitif de l'exploitation de l'atelier d'émission actuel. Après son arrêt définitif, les tuyauteries de transfert de l'UF₆ vers les fours des unités W1 et W2 seront isolées en limite de l'atelier d'émission actuel, dont la surveillance, notamment en termes de radioprotection et d'incendie, sera maintenue jusqu'à son démantèlement. Lors du démarrage de l'atelier EM3, l'unité W1 sera arrêtée et mise « sous cocon ». Toutefois, les conditions de cette mise « sous cocon » n'ont pas été précisées par l'exploitant dans le cadre de la présente instruction, notamment pour ce qui concerne l'impact potentiel sur le fonctionnement de l'atelier EM3, dans la mesure où l'alimentation électrique de l'atelier EM3 est assurée depuis les locaux électriques de l'unité W1. Ceci conduit l'IRSN à formuler la recommandation n° 1 en annexe 1 au présent avis.

3 - Évaluation de sûreté

En premier lieu, l'IRSN estime que les éléments de réponse transmis par l'exploitant pour répondre aux demandes de l'ASN, transmises par lettre citée en deuxième référence, sont globalement satisfaisants, à l'exception des réponses aux demandes 1 et 2 de l'annexe 1 et à la demande 6 de l'annexe 2 à ce courrier, dont l'évaluation est présentée ci-après.

3.1 - Risques de dissémination des matières radioactives et chimiques

Les dispositions retenues à l'égard des risques de dissémination d'UF₆ se fondent sur des barrières de confinement statique (3 pour l'UF₆ liquide et 2 pour l'UF₆ gazeux), complétées par un système de

confinement dynamique assuré par la ventilation du bâtiment, qui sont regroupées en deux systèmes de confinement. **Les exigences retenues par l'exploitant pour la conception des barrières de confinement statique (étanchéité de la première barrière de confinement statique notamment) sont globalement satisfaisantes.**

En fonctionnement normal, des risques de dissémination d'UF₆ existent lors des opérations d'exploitation ou de maintenance qui conduisent à des ouvertures de la première barrière de confinement statique. Pour prévenir ces risques, l'exploitant a prévu d'utiliser un réseau d'extraction spécifique (dénommé « circuit de captation à la source » ou « réseau d'assainissement localisé »), équipé de dispositifs d'épuration, de façon à capter les éventuelles fuites d'UF₆ lors de ces opérations. À cet égard, à l'issue de l'évaluation par l'IRSN des options de sûreté relatives à l'atelier EM3, l'ASN a demandé dans sa lettre citée en deuxième référence (demande 2 de l'annexe 1) de « *prévoir d'utiliser, sauf impossibilité ou inconvénient à justifier, le circuit de captation à la source pour assainir l'atmosphère d'un autoclave après une fuite d'UF₆ et non la DRF du bâtiment* ». Il convient de rappeler que cette demande avait été formulée dans la mesure où l'exploitant n'avait pas prévu, dans le dossier de « porter à connaissance » transmis en janvier 2015, de disposition pour assainir l'atmosphère d'un autoclave en cas de fuite d'UF₆ et limiter ainsi les rejets dans l'environnement.

Sur la base de l'étude de plusieurs solutions, l'exploitant a indiqué qu'il ne prévoyait pas d'utiliser « le circuit de captation à la source » mais le dispositif mobile développé dans le cadre des ECS du site du Tricastin (dénommé « DRF ECS »), pour traiter une fuite d'UF₆ survenant dans une installation. Cette option nécessite cependant une étude, actuellement en cours, pour valider la faisabilité de sa mise en œuvre pour l'assainissement complet d'un autoclave sous pression alors que ce dispositif était initialement prévu uniquement pour l'assainissement de bâtiments. **En tout état de cause, l'IRSN estime que l'exploitant devra disposer d'un dispositif opérationnel d'assainissement d'un autoclave après une fuite d'UF₆, en préalable à la mise en service de l'atelier EM3. Cela conduit l'IRSN à formuler la recommandation n° 3 en annexe 1 au présent avis.**

Les dispositions prévues par l'exploitant pour prévenir les situations incidentelles susceptibles de conduire à des fuites d'UF₆ (corrosion d'une tuyauterie d'UF₆ ou d'un autoclave, sur-remplissage d'un conteneur d'UF₆...) sont globalement acceptables. Toutefois, l'IRSN estime que les dispositions retenues ne sont pas suffisantes pour éviter un risque de rétrodiffusion d'UF₆ vers le réseau d'azote utilisé lors des phases de test d'étanchéité des connexions d'un conteneur d'UF₆ dans un autoclave et d'opérations de balayage des lignes ayant contenu de l'UF₆. En effet, aucun dispositif ne permet à l'opérateur effectuant ces opérations de s'assurer que la pression du réseau d'azote est bien supérieure à la pression du réseau d'UF₆ avant l'ouverture des vannes d'isolement du réseau d'azote. **Cela conduit l'IRSN à formuler la recommandation n° 2 en annexe 1 au présent avis.**

Pour ce qui concerne le confinement dynamique de l'atelier EM3, l'exploitant a classé les locaux de l'atelier EM3 en trois familles distinctes en fonction de l'évaluation des conséquences des situations incidentelles susceptibles de s'y produire (locaux dits « non classés » (aucun risque), locaux dits « classés » (faible risque de contamination ou de présence de produits chimiques) et locaux dits « classés en dépression » (risque élevé de contamination ou de présence de produits chimiques). **La conception des systèmes de ventilation de ces locaux et des systèmes d'épuration de l'air associés n'appelle pas de remarque.**

À l'issue de l'évaluation par l'IRSN des options de sûreté relatives à l'atelier EM3, l'ASN a demandé dans sa lettre citée en deuxième référence (demande 1 de l'annexe 1) de « *prévoir de traiter en préalable au rejet à la cheminé, éventuellement via la DRF, l'air extrait des locaux classés servant de sas aux locaux classés en dépression* ». Il convient de rappeler que le système dénommé DRF, constitué notamment d'une colonne de lavage, permet d'épurer l'air extrait des locaux avant leur rejet dans l'environnement. En réponse à cette demande, l'exploitant a indiqué que l'air extrait du sas «entrée/sortie» des conteneurs d'UF₆ sera traité par le système DRF. En revanche, l'exploitant n'a pas prévu de mettre en œuvre cette disposition pour le sas « maintenance » et les sas entrée/sortie du personnel alors qu'il s'agit pourtant de locaux « classés », **ce qui n'est pas satisfaisant. Ce point fait l'objet de la recommandation n°4 formulée en annexe 1 au présent avis.**

Les dispositions de conception retenues par l'exploitant en matière de surveillance radiologique ou de détection de situations incidentelles relatives aux systèmes de confinement (défaillance du réseau d'extraction d'air des locaux « classés en dépression » par exemple) sont globalement satisfaisantes, excepté pour ce qui concerne la détection d'une défaillance du réseau de soufflage d'air des locaux de l'atelier EM3. En effet, l'exploitant n'a pas prévu de dispositif conduisant au déclenchement d'une alarme en cas de défaillance de ce réseau. **À cet égard, l'IRSN estime que l'exploitant devra prendre en compte la recommandation n°5 formulée en annexe 1 au présent avis.**

En dernier lieu, l'IRSN considère que certaines des exigences de conception et d'exploitation identifiées par l'exploitant à l'égard des risques de dissémination de substances radioactives ou chimiques nécessitent d'être complétés sur quelques points, notamment pour tenir compte des évolutions présentées par l'exploitant au cours de l'instruction (concernant le système de « captation à la source » par exemple). En outre, l'IRSN a identifié certains points qui devraient être pris en compte par l'exploitant dans le cadre de l'élaboration des dispositions d'exploitation de l'atelier EM3 (documents d'exploitation, requalification à l'issue d'opérations de maintenance, définition des contrôles et essais périodiques...). En conséquence, l'IRSN estime que l'exploitant devrait tenir compte des observations 1 à 10 formulées en annexe 2 au présent avis.

3.2 - Risques d'incendie

En réponse à la demande n°2 de l'annexe 2 à la lettre de l'ASN citée en deuxième référence, l'exploitant a transmis une analyse détaillée des risques d'incendie. Celle-ci comprend notamment une identification des cibles de sûreté à protéger d'un incendie, une description et une justification des dispositions retenues pour prévenir, détecter ou limiter les conséquences d'un incendie.

Pour ce qui concerne la sectorisation incendie, l'exploitant distingue les locaux dits « locaux abrités » (contenant des cibles de sûreté à protéger d'un incendie extérieur à ces locaux) et les locaux classés « secteur de feu ». Les dispositions retenues pour les locaux classés « secteur de feu » (parois présentant un degré coupe-feu 2 heures et clapets coupe-feu sur les réseaux de ventilation) sont globalement satisfaisantes, excepté pour le local « électrique » A013 et le local « contrôle commande » A014 dans la mesure où ces locaux ne sont pas équipés de portes ayant un degré coupe-feu de 2 heures. Or, ces portes, qui donnent sur l'extérieur, sont situées à proximité d'une cible de sûreté (rack des tuyauteries d'UF₆ reliant les autoclaves aux fours de l'unité W2). **Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devra équiper, sauf justification étayée, les locaux A013 et A014 de portes ayant**

un degré coupe-feu de 2 heures, en préalable à la mise en service de l'atelier EM3. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 6 formulée en annexe 1 au présent avis.

L'IRSN estime que les dispositions retenues en matière de sectorisation des « locaux abrités » assurent une protection convenable des cibles de sûreté. S'agissant du sas d'entrée et de sortie des conteneurs d'UF₆, l'exploitant a retenu des dispositions compensatoires pour tenir compte de l'impossibilité de classer coupe-feu la porte de ce local donnant vers l'extérieur. **À cet égard, l'IRSN estime que l'exploitant devrait tenir compte de l'observation n° 12 formulée en annexe 2 au présent avis.**

Tous les locaux de l'atelier EM3 sont équipés d'une détection automatique d'incendie, dont le déclenchement entraîne une alarme reportée en salle de conduite centralisée. En outre, pour les locaux classés secteurs de feu, ce déclenchement entraîne des actions automatiques (fermeture des clapets coupe-feu sur les réseaux de ventilation) permettant de limiter le développement de l'incendie et de maîtriser sa propagation vers un autre local. L'IRSN estime que les dispositions retenues sont satisfaisantes, excepté pour le local « déchets » dans la mesure où les asservissements prévus (fermeture simultanée des clapets coupe-feu sur les réseaux de soufflage et d'extraction) sont susceptibles de conduire à un arrêt rapide de l'extraction d'air de ce local, ce qui serait de nature à conduire à sa mise en surpression et donc à une éventuelle dissémination de substances radioactives ou chimiques. En outre, l'exploitant n'a pas défini le pilotage de la ventilation du bâtiment en cas d'incendie. **Ceci fait l'objet de la recommandation n° 7 formulée en annexe 1 au présent avis.**

En dernier lieu, l'exploitant a prévu des dispositions de lutte contre un incendie dans les locaux de l'atelier EM3 ainsi qu'un dispositif spécifique d'extinction fixe à mousse pour éteindre un feu d'huile des pompes à vide du local « central de vide ». **Ces dispositions sont satisfaisantes.** L'IRSN estime néanmoins que l'exploitant devrait tenir compte de l'observation n° 13 de l'annexe 2 au présent avis, pour ce qui concerne les dispositions de récupération des eaux d'extinction d'incendie du local dénommé « sas de maintenance ».

3.3 - Autres risques

Les dispositions retenues par l'exploitant pour assurer la maîtrise des risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants ainsi que les risques liés aux agressions d'origine interne (risques liés aux opérations de manutention, risques d'explosion...) sont acceptables. L'IRSN estime que l'exploitant devrait néanmoins tenir compte des observations n° 11, n° 14 et n° 15 formulées en annexe 2 au présent avis, qui visent à compléter les dispositions prévues à l'égard des risques d'exposition externe aux rayonnements ionisants et des risques liés aux opérations de manutention.

Pour ce qui concerne les agressions d'origine externe, il convient de rappeler que l'ASN a demandé à l'exploitant dans sa lettre citée en deuxième référence (demande 6 de l'annexe 2) de mettre à jour l'analyse des risques liés à l'environnement industriel et aux voies de communication, en particulier pour ce qui concerne les risques d'explosion d'origine externe au site. À cet égard, l'exploitant a indiqué que cette demande serait prise en compte lors de la prochaine mise à jour du document dénommé « Présentation générale de la sûreté du site » du Tricastin, actuellement en cours de finalisation. **Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devra transmettre, en préalable à la mise en service de l'atelier EM3, la justification du comportement des structures de l'atelier EM3 et des équipements, au regard des exigences de sûreté qui leur sont attribuées, pour la valeur de surpression à retenir en cas d'explosion d'origine externe correspondant à l'ordre de grandeur du**

seuil de probabilité de 10^{-7} relatif aux conséquences inacceptables. Ceci fait l'objet de la recommandation n° 8 formulée en annexe 1 au présent avis.

Pour ce qui concerne les risques liés aux séismes, l'IRSN estime que les exigences et les options retenues pour le dimensionnement du bâtiment et des équipements sont satisfaisantes. Comme indiqué précédemment, l'IRSN n'a pas examiné, dans le cadre de la présente instruction, les dispositions retenues pour assurer le respect des exigences de dimensionnement. Ceci fera l'objet d'une future instruction, sur la base des documents d'exécution.

Enfin, l'IRSN estime que les dispositions retenues à l'égard des autres agressions d'origine externe (risques d'inondation, risques liés aux conditions climatiques...) sont satisfaisantes. L'IRSN estime néanmoins que l'exploitant devrait tenir compte de l'observation n° 16 formulée en annexe 2 au présent avis, dans le cadre de l'élaboration de la documentation opérationnelle de l'installation.

3.4 - Facteurs organisationnels et humains

L'exploitant a pris en compte les facteurs organisationnels et humains à toutes les étapes du projet de conception de l'atelier EM3. L'analyse des activités sensibles, basée sur l'étude des activités réalisées dans l'atelier émission existant, sur le retour d'expérience d'exploitation et des observations et entretiens réalisés, a permis de définir les évolutions à apporter par rapport au bâtiment d'émission actuel et de retenir des dispositions de prévention, de surveillance et de limitation des conséquences liées à des défaillances humaines ou organisationnelles lors de réalisation des activités d'exploitation ou de maintenance.

À cet égard, l'IRSN note que l'exploitant a prévu de valider les dispositions retenues à la conception lors des essais préalables à la mise en service de l'installation. Le programme de validation des dispositions retenues pour permettre aux opérateurs d'exploiter en toute sûreté l'installation est en cours de définition. Elles devraient permettre de valider les nouvelles pratiques d'exploitation liées à la modernisation de l'installation. **Aussi, l'IRSN estime que l'exploitant devra transmettre, en préalable à la mise en service de l'atelier EM3, un bilan des actions menées (essais, observations...) permettant de valider les dispositions techniques et organisationnelles retenues pour exploiter cette nouvelle installation.** Ceci fait l'objet de la recommandation n° 9 formulée en annexe 1 au présent avis. En outre, l'IRSN estime que l'exploitant devrait tenir compte de l'observation n° 17 de l'annexe 2 au présent avis, relative à la documentation nécessaire à l'exploitation de l'installation.

3.5 - Evaluation complémentaire de sûreté

La démarche d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) appliquée à l'atelier EM3 est cohérente avec celle mise en œuvre pour les autres installations du site du Tricastin. La situation redoutée identifiée par l'exploitant est une fuite massive d' UF_6 liquide ou gazeux au niveau du flexible de raccordement d'un conteneur d' UF_6 « chaud » ou d'une brèche sur une ligne d'émission d' UF_6 . L'exploitant a identifié les structures, systèmes et composants (SSC) et les exigences de sûreté associées qui, pour les aléas naturels extrêmes considérés, permettent d'éviter la survenue de la situation redoutée ou d'en limiter les conséquences.

L'exploitant a présenté les caractéristiques des agressions naturelles extrêmes et des aggravants retenus pour le dimensionnement des SSC. Toutefois, l'exploitant n'a pas présenté d'exigences de

comportement du bâtiment et des équipements à l'égard des tornades. Sur ce point, l'IRSN rappelle que l'exploitant devra tenir compte des effets directs (vent, pression, dépression) et indirects (projectiles) de cet aléa sur le génie civil de l'atelier EM3. **Cela conduit l'IRSN à formuler la recommandation n° 10 formulée en annexe 1 au présent avis.**

Les exigences de comportement attribuées aux SSC à l'égard des autres agressions naturelles extrêmes (séisme, vent, inondation...) et des aggravants potentiels (explosion notamment) n'appellent pas de remarque.

Pour ce qui concerne le séisme extrême, il convient de rappeler que l'ASN a demandé à l'exploitant (demande n°4 de l'annexe 1 à la lettre citée en deuxième référence) de prendre une marge sur les spectres du séisme forfaitaire extrême (SFE) retenus pour justifier le comportement des SSC, dans l'attente des résultats de caractérisation des éventuels effets de site applicables au site du Tricastin. En réponse à cette demande, l'exploitant a transmis des documents présentant les marges retenues pour le dimensionnement des SSC à l'égard du SFE. Dans le cadre de la présente instruction, l'IRSN n'a pas examiné ces documents et plus généralement les dispositions retenues pour assurer le respect des exigences de comportement retenues pour les SSC à l'égard du séisme extrême et des aggravants potentiels (explosion externe notamment). Ceci fera l'objet d'une future instruction.

4 - Impact de la modification sur l'étude de danger de l'usine W

L'étude de danger transmise par l'exploitant tient compte d'une configuration de l'atelier EM3 avec 9 autoclaves ; cette étude est donc enveloppe de la configuration à 5 autoclaves, objet de la demande d'autorisation actuelle. Pour les scénarios d'accident étudiés (rupture d'une ou de quatre lignes d'UF₆ externes), les distances d'effet (toxicité chimique de l'HF et de l'uranium, impact radiologique) calculées sont identiques à celles relatives à l'atelier d'émission actuel. L'exploitant conclut que le plan de prévention des risques technologiques (PPRT) « AREVA NC - Usine W et COMURHEX », approuvé le 11 septembre 2014, n'est pas remis en cause par le projet EM3. À cet égard, l'IRSN tient à souligner que ces scénarios d'accident ne prennent pas en compte les moyens de maîtrise des risques mis en place pour faire face à une fuite d'UF₆, notamment les vannes d'isolement en série sur chaque conteneur en émission. Les conséquences calculées sont donc très enveloppes de celles qui seraient évaluées pour un scénario « réaliste ».

5 - Impact de la modification sur l'étude d'impact de l'usine W

L'étude d'impact de l'usine W transmise par l'exploitant tient compte d'une configuration de l'atelier EM3 avec 9 autoclaves. Cette étude montre les améliorations apportées par rapport à l'atelier d'émission actuel, notamment pour limiter les rejets d'effluents gazeux (mise en place d'une colonne de traitement des gaz et d'un émissaire de rejets gazeux) et d'effluents liquides (refroidissement des pompes à vide des autoclaves en circuit fermé...). **Ces dispositions sont satisfaisantes.**

6 - Autres points

En application de la réglementation relative aux ICPE, l'exploitant a défini des moyens de maîtrise des risques (MMR) en cohérence avec la démarche de gestion du risque industriel dans le cadre de la prévention des accidents majeurs. En outre, l'exploitant a indiqué qu'il avait prévu d'appliquer l'arrêté du 7 février 2012, dit « Arrêté INB », pour ce qui concerne l'identification des activités et des

éléments importants pour la protection des intérêts (AIP et EIP) ainsi que des exigences définies (ED) associées. L'exploitant a défini un ensemble d'exigences de sûreté découlant des démonstrations de sûreté, qui seront ensuite déclinées en MMR, en EIP ou en AIP. A ce stade, l'exploitant n'a pas encore établi la liste des EIP, des AIP et des exigences définies. Par ailleurs, pour ce qui concerne l'exploitation de l'usine W, l'exploitant dispose d'un document intitulé « règles générales d'exploitation » du même type que celui existant pour l'INB n° 155. Ce document sera mis à jour pour y intégrer notamment les règles d'exploitation, les contrôles et essais périodiques et les opérations de maintenance de l'atelier EM3. **Ce point fait l'objet de l'observation n° 18 formulée en annexe 2 au présent avis.**

Par ailleurs, en préalable à la mise en service de l'installation, l'exploitant a prévu de réaliser des essais visant à vérifier le respect des exigences retenues dans la démonstration de sûreté. L'IRSN estime que l'exploitant devra transmettre le programme de ces essais. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 11 formulée en annexe 1 au présent avis.**

7 - Proposition de prescriptions réglementaires

Les prescriptions techniques applicables à l'usine W ont été notifiées par la décision de l'ASN citée en quatrième référence. La mise en service de l'atelier EM3 nécessitera la mise à jour de certaines de ces prescriptions. Conformément à la demande de l'ASN, une proposition d'articles révisés de la décision précitée est formulée en annexe 3 au présent avis.

8 - Conclusion

L'IRSN considère que les dispositions retenues par l'exploitant pour assurer la maîtrise des risques liés à l'exploitation de l'atelier EM3 sont globalement acceptables, sous réserve que l'exploitant tienne compte des recommandations formulées en annexe 1 au présent avis. Pour ce qui concerne le dimensionnement de l'atelier et de ses équipements, l'IRSN estime que les exigences retenues à l'égard des agressions d'origine externe et des aléas naturels extrêmes présentés dans l'ECS sont satisfaisantes. Les dispositions retenues pour assurer le respect de ces exigences feront l'objet d'une instruction spécifique en préalable à la mise en service de l'atelier EM3.

En outre, l'IRSN estime que l'exploitant devrait également tenir compte des observations formulées en annexe 2 au présent avis, qui visent à compléter ou mettre à jour les analyses de sûreté et les dispositions d'exploitation de l'usine W. Enfin, une proposition de mise à jour des prescriptions techniques applicables à l'usine W pour tenir compte de l'atelier EM3 est formulée en annexe 3 au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Jean-Paul DAUBARD,

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Recommandations à prendre en compte en préalable à la mise en service de l'atelier EM3

- [R1]. Présenter les conditions de « mise sous cocon » de l'unité W1, en analyser l'impact potentiel sur le fonctionnement de l'atelier EM3 (alimentation électrique notamment) et proposer les prescriptions techniques associées. Les documents d'exploitation de l'usine W devront être mis à jour en conséquence.
- [R2]. Mettre en place un asservissement interdisant l'ouverture des vannes d'isolement du réseau d'azote si sa pression est inférieure à celle du réseau d'UF₆ lors des phases de test d'étanchéité à la suite de la connexion d'un conteneur 48Y au sein d'un autoclave et lors d'opérations de balayage de lignes ayant contenu de l'UF₆.
- [R3]. Disposer d'un dispositif opérationnel d'assainissement d'un autoclave après une fuite d'UF₆. Transmettre les résultats des essais montrant l'efficacité de ce dispositif.
- [R4]. Raccorder le sas « maintenance » (A009) et les sas entrée/sortie du personnel (A001/A003) à la DRF, sauf justification montrant que ces locaux peuvent être considérés comme « non classés » (absence de risque de contamination en situation incidentelle).
- [R5]. Mettre en place une surveillance du fonctionnement du réseau de soufflage de l'atelier EM3 conduisant en cas de défaillance de ce réseau au déclenchement d'une alarme reportée en salle de conduite centralisée.
- [R6]. Équiper, sauf justification étayée, les locaux « électrique » (A013) et « contrôle-commande » (A014) de portes ayant un degré coupe-feu de 2 heures.
- [R7]. Retenir des critères de fermeture du clapet coupe-feu implanté sur le réseau d'extraction d'air du local « déchets », de façon à permettre de maintenir l'extraction de ce local opérationnelle le plus longtemps possible. Définir le pilotage de la ventilation du bâtiment en cas de départ de feu dans les locaux « abrités ».
- [R8]. Transmettre la justification du comportement des structures de l'atelier EM3 et des équipements, au regard des exigences de sûreté qui leur sont attribuées, pour la valeur de surpression à retenir en cas d'explosion d'origine externe correspondant à l'ordre de grandeur du seuil de probabilité de 10^{-7} relatif aux conséquences inacceptables.
- [R9]. Transmettre un bilan des actions menées (essais, observations...) permettant de valider les dispositions techniques et organisationnelles retenues pour exploiter l'atelier EM3. Cette validation devra notamment permettre de s'assurer de la capacité des opérateurs à mener les activités d'exploitation et de maintenance prévues dans les meilleures conditions de sûreté et de faire face aux situations dégradées, incidentelles ou accidentelles envisageables.
- [R10]. Justifier l'absence d'effet falaise en cas d'agression de l'atelier EM3 par les effets directs et indirects de l'aléa « tornade extrême » lorsque cet aléa aura été défini.

- [R11]. Transmettre le programme des essais intéressant la sûreté visant à vérifier le respect des exigences retenues dans la démonstration de sûreté de l'atelier EM3.

Observations

- [Obs.1]. Intégrer, dans l'analyse des risques de dissémination des matières radioactives et chimiques, les modifications au projet initial communiquées en cours d'instruction concernant la mise en place d'une alarme en cas d'ouverture simultanée de deux bouches d'aspiration et la surveillance du débit d'extraction de chaque bouche d'aspiration et définir la conduite à tenir en cas de déclenchement de cet alarme.
- [Obs.2]. Définir, dans la procédure d'utilisation du dispositif d'assainissement localisé, le domaine d'utilisation de ce système (distance à respecter entre la bouche d'aspiration et la zone potentielle de fuite d'UF₆), notamment pour les opérations de maintenance.
- [Obs.3]. Définir une exigence de conception fixant à 200 m³/h le débit minimal d'extraction à assurer pour une antenne en fonctionnement du système d'assainissement localisé.
- [Obs.4]. Mettre à jour le document récapitulatif des exigences de conception et d'exploitation de l'atelier EM3 pour intégrer l'exigence de conception (référéncée EXS10.30D040) relative à la maîtrise du risque de surpression dans la ligne d'émission d'un autoclave en phase de dégivrage (remontée d'UF₆ liquide dans la ligne d'émission).
- [Obs.5]. Définir les contrôles et essais périodiques (équipements concernés, type de contrôle, critère à respecter, périodicité) permettant de s'assurer du respect de l'étanchéité des joints mis en place au niveau des discontinuités des circuits et des appareils chaudronnés en contact avec l'UF₆.
- [Obs.6]. Compléter le recueil des fiches de requalification, après réalisation d'opérations de maintenance et de contrôles ou essais périodiques, de l'usine W, afin d'y intégrer les dispositions retenues pour la requalification des raccordements des circuits et des équipements véhiculant de l'UF₆ de l'atelier EM3.
- [Obs.7]. Fixer une valeur minimale de dépression à respecter dans le hall « autoclaves », après la recherche de la meilleure étanchéité possible au niveau des portes, à l'issue des essais intéressant la sûreté.
- [Obs.8]. Mettre à jour l'exigence de conception relative aux locaux « classés en dépression » (référéncée EXS 10.30D021rev.02 « Locaux classés en dépression ») pour tenir compte des exigences retenues pour les locaux particuliers (hall autoclaves A005, local pesée A015, couloir A002 et escalier A004) et inscrire dans les documents d'exploitation les valeurs de dépression minimale à respecter dans les différents locaux.
- [Obs.9]. Formaliser dans un document d'exploitation que la porte du sas maintenance (A009) est verrouillée fermée en dehors des phases d'entrée/sortie de matériel.
- [Obs.10]. Mettre à jour la liste des exigences de conception et d'exploitation liée aux risques de dissémination de substances radioactives et chimiques en tenant compte des recommandations n° 2, 5 et 7 et des observations 1, 3, 4, 6, 7, 8 et 9.

- [Obs.11]. Mettre à jour l'analyse des risques d'exposition externe pour intégrer le zonage radiologique finalement retenu pour la zone extérieure d'accès au « sas E/S conteneurs ».
- [Obs.12]. Présenter dans les règles générales d'exploitation de l'usine W les dispositions retenues pour respecter l'exigence d'exploitation relative à l'absence de matière combustible dans une aire de 5 m en périphérie du sas « E/S conteneurs ».
- [Obs.13]. Formaliser dans une exigence de conception et rédiger une consigne d'exploitation pour la mise en place à demeure du batardeau au niveau de la porte du sas de maintenance donnant sur l'extérieur, en dehors des périodes d'entrée/sortie de matériel.
- [Obs.14]. Intégrer dans l'analyse de sûreté des risques liés à la manutention et dans les règles générales d'exploitation de l'usine W, les positions de garage sûres des équipements de manutention concernés par l'exigence d'exploitation référencée EXS 10.30M06.
- [Obs.15]. Mentionner explicitement, dans l'exigence de conception référencée EXS 10.30Y002 « Équipements classés SSC », le dimensionnement en charge ou à vide des équipements de manutention de l'atelier EM3.
- [Obs.16]. Formaliser la conduite à tenir en cas de perte d'alimentation électrique lors d'une période de chaleur extrême ou de froid extrême ainsi que les vérifications à effectuer en préalable au redémarrage de l'atelier EM3 après un épisode climatique extrême.
- [Obs.17]. Établir, en préalable à la mise en service de l'atelier EM3, les fiches reflexes présentant les conduites à tenir pour les différentes alarmes « sûreté » de l'atelier EM3.
- [Obs.18]. Mettre à jour les règles générales d'exploitation de l'usine W pour y intégrer notamment les règles d'exploitation, les contrôles et essais périodiques et les opérations de maintenance des équipements spécifiques à l'atelier EM3.

Proposition de prescriptions techniques

Les modifications proposées au texte existant apparaissent en *italique* ou barré.

CHAPITRE 3.2 CONDITIONS DE REJET

ARTICLE 3.2.2 CONDITION GÉNÉRALES DE REJET

	Hauteur en m	Diamètre en m ou section en m ²	Débit <i>minimal</i> en m ³ /h	Vitesse mini d'éjection en exploitation normale en m/s
THF	10	0.09 m	245	5
SHF3	15	0,50 m	8 000	8
<i>EM3</i>	<i>24</i>	<i>0,73</i>	<i>15 000</i>	
W2	16	Section <i>=1,15*0,75 m²</i>	31 000	8
W1-ligne10	13	0.63 m	10 000	4
W1-ligne 20	13	0.63 m	10 000	4

Une mesure de débit des effluents gazeux est effectuée a minima une fois par an.

Les résultats de mesure du débit des effluents gazeux sont exprimés en mètres cubes par heure rapportés à des conditions normalisées de température (273,15 Kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs).

ARTICLE 3.2.3 VALEURS LIMITES DES CONCENTRATIONS DANS LES REJETS ATMOSPHÉRIQUES

Les rejets issus des installations doivent respecter les valeurs limites suivantes en concentration :

Concentrations limites journalières	THF	SHF3	<i>EM3</i>	W1-ligne 10	W1-ligne 20	W2
Fluorures (en HF) [mg/m ³]	5	1	<i>1</i>	1	1	1
Activité alpha globale [Bq/m ³]	0,2	-	<i>0,2</i>	0,2	0,2	0,2

~~Une fois par an les volumes de gaz sont rapportés à des conditions normalisées de température (273,15 Kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs).~~

Ces mesures *de concentration* seront effectuées pendant la marche des unités. Les résultats seront consignés sur un registre et communiqués trimestriellement à l'ASN sous forme d'un tableau dressant la liste les relevés journaliers.

ARTICLE 3.2.4. VALEURS LIMITES DES FLUX DE POLLUANTS REJETÉS

On entend par flux de polluant la masse de polluant rejetée par unité de temps. Les flux de polluants rejetés dans l'atmosphère doivent être inférieurs aux valeurs limites suivantes :

Flux	THF	SHF3	EM3	W1-ligne 10	W1-ligne 20	W2
Fluorures (en HF) [kg/an]	2,5	2,5	5	5	5	10
Activité alpha globale en [MBq/an]	0,8	0	1	0,8	0,8	1,6

Les rejets en fluorures (en HF) ne dépasseront pas 30 kg/an et 5 kg/mois sur l'ensemble des exutoires.

CHAPITRE 8.2 BATIMENT « EMISSION » (Refonte complète du chapitre)

Nouvel article : description de l'installation EM3

L'atelier EM3 est composé de :

- un bâtiment principal en béton abritant les locaux de procédé dont le sas d'entrée et sortie des conteneurs 48Y équipé d'un poste de contrôle isotopique non destructif, le hall des autoclaves équipé d'un poste de pesée, le hall des panoplies des vannes des circuits UF₆ et le local centrale de vide ;
- une aire en béton, non couverte, supportant la colonne d'assainissement des gaz extraits des locaux classés au titre du confinement des substances radioactives et chimiques avant leur rejet dans l'environnement (DRF), ainsi que deux cuves de récupération des condensats issus des autoclaves.

Nouvel article : Surveillance des locaux

Une surveillance de la contamination radiologique de l'atmosphère du bâtiment d'émission de l'usine W est assurée par des matériels installés à poste fixe qui délivrent une alarme en local ou en salle de conduite.

Une surveillance de la contamination chimique de l'atmosphère des bâtiments d'émission de l'usine W est assurée par la présence à poste fixe dans les locaux identifiés à risque de détecteurs d'acide fluorhydrique avec alarmes visuelle et sonore en local et avec report d'alarme en salle de conduite.

En cas de défaillance d'un dispositif à poste fixe, des mesures compensatoires sont définies.

Les locaux font l'objet de contrôles périodiques de contamination. Ils font l'objet de nettoyages en cas de contamination et aussi souvent que nécessaire. Les résidus de nettoyage sont éliminés conformément à la réglementation en vigueur et aux dispositions prévues par l'exploitant relatives à l'évacuation des déchets et effluents radioactifs.

Nouvel article : Confinement dynamique

Les systèmes de ventilation des locaux « non classés » d'une part, des locaux « classés » ou « classés en dépression » d'autre part, sont indépendants.

L'air extrait des locaux « classés en dépression » et des locaux « classés » servant de sas aux locaux « classés en dépression » est assaini avant rejet à l'environnement.

En cas de perte de la ventilation, une consigne définit les règles applicables à la conduite du procédé, à l'évacuation du personnel et à l'accès aux bâtiments.

Le bâtiment émission de W dispose d'un réseau d'assainissement localisé, indépendant du réseau d'extraction des locaux, composé de deux lignes munies de dispositifs de filtration fonctionnant en secours l'une de l'autre alimentant plusieurs antennes d'extraction. Le dispositif permet l'utilisation d'une antenne à la fois.

L'air extrait est assaini de façon à limiter les rejets d'HF et d'UO₂F₂ à la cheminée.

Une alarme de pression basse sur le réseau d'assainissement localisé permet de s'assurer que le débit disponible au niveau de la bouche d'aspiration sollicitée est conforme au débit de dimensionnement.

Nouvel article : Émission d'UF₆

L'hexafluorure d'uranium (UF₆) est réceptionné sous forme solide dans des conteneurs et dégivré dans des autoclaves chauffés à la vapeur, pour être émis sous forme gazeuse vers les fours de défluoration.

L'unité « émission » comporte 5 autoclaves.

Les matériaux constituant les circuits et les équipements en contact avec l'UF₆ sont choisis pour éviter toute perte d'intégrité liée à la présence d'UF₆ et de ses produits de décomposition.

Les circuits véhiculant de l'UF₆ sont étanches et leur étanchéité est contrôlée périodiquement.

Les autoclaves sont dimensionnés à 6,5 bar relatifs et 150 °C, pour permettre le confinement des produits en cas de fuite. La pression, la température et le niveau d'eau présent en fond d'autoclave font l'objet d'une surveillance en fonctionnement. En cas de défaillance d'un de ces détecteurs, une alarme est reportée en salle de conduite centralisée.

La porte de l'autoclave est munie d'un double joint statique soumis à un test d'étanchéité à chaque fermeture de la porte et à une surveillance d'étanchéité pendant les phases où la porte de l'autoclave est fermée et le conteneur est connecté. En cas d'atteinte d'un seuil bas de pression dans l'espace inter-joints, l'autoclave concerné est isolé automatiquement.

Le pH des condensats fait l'objet d'une surveillance en continu lors du fonctionnement de l'atelier de façon à détecter une faible fuite d'UF₆ dans un autoclave. En cas de défaillance d'un de ces pH-mètres, une alarme est reportée en salle de conduite centralisée. En cas de fuite d'UF₆ dans l'autoclave, les opérations de décontamination de l'autoclave feront l'objet d'une information de l'ASN préalablement à leur mise en œuvre.

Les autoclaves constituent des équipements sous pression soumis à la réglementation en vigueur. ~~L'exploitant est en mesure de justifier le programme d'inspections correspondant.~~

Un bouton de mise en sécurité de l'atelier d'émission est opérationnel en salle de conduite centralisée.

Le bâtiment émission d'EM3 est conçu et réalisé pour qu'un dispositif mobile et autonome puisse y être raccordé depuis l'extérieur, afin d'assainir l'atmosphère en cas de fuite d'UF₆ dans le hall des autoclaves.

Nouvel article : Tuyauteries de transfert entre EM3 et les fours de défluoration

Les tuyauteries d'UF₆ gazeux circulant à l'extérieur du bâtiment, sur le rack, sont placées à l'intérieur d'une enveloppe mise sous pression. Cette pression fait l'objet d'une surveillance avec report d'alarme en salle de conduite centralisée en cas d'atteinte des seuils définis.

Un dispositif permet d'interrompre le flux d'UF₆ en cas de fuite d'UF₆ (rupture du collecteur commun, rupture d'une ou plusieurs lignes d'alimentation des fours).

Nouvel article : Disposition spécifique de maîtrise de l'incendie

Outre les dispositifs mobiles de lutte contre l'incendie présents dans le bâtiment d'émission de W, le local contenant les pompes de circulation de l'UF₆ est équipé d'un dispositif spécifique d'extinction par mousse.

Nouvel article : Dispositions spécifiques à la manutention

Le survol d'un conteneur par un autre conteneur en cours de manutention est interdit.

Nouvel article : Dispositions spécifiques au séisme extrême

Le dispositif d'isolement des conteneurs par fermeture du robinet pointeau est fonctionnel pour un séisme dont le spectre est enveloppe du spectre réglementaire ICPE et du spectre retenu pour le séisme forfaitaire extrême pour le site du Tricastin défini dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté.

Un dispositif de détection et de coupure sismique permet la mise hors tension des récepteurs de l'atelier à l'exception des récepteurs alimentés par des batteries internes à certains équipements (système de sécurité incendie, appel général de sécurité, éclairage de sécurité et autocommutateurs de téléphonie).

Nouvel article : Dispositions spécifiques aux ECS

Les équipements classés « SSC noyau dur » et « SSC agresseurs » sont identifiés et leurs exigences associées sont définies.

Le bâtiment émission est dimensionné pour résister aux agressions extrêmes. Sa résistance, sa déformation et son endommagement ne mettent pas en cause le respect des exigences attribuées aux SSC définis.

La cheminée, le rack UF₆ et les bâtiments voisins ne créent pas d'interaction préjudiciable vis-à-vis du bâtiment émission.