

Fontenay-aux-Roses, le 1^{er} août 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00220

Objet : ORANO Cycle - MELOX - INB n° 151

Suites du premier réexamen de sûreté - Risques de criticité

Réponses à la prescription ASN [151-REEX-09] et aux engagements C1 à C5

- Réf. 1. Lettre ASN/CODEP-DRC-2017-018907 du 27 juin 2017
2. Décision ASN n° 2014-DC-0440 du 15 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 sûreté nucléaire (IRSN) sur les études réalisées par l'exploitant de l'usine MELOX (INB n° 151) suite aux engagements dits C1 à C5, qu'il a pris dans le cadre de l'instruction du premier réexamen de la sûreté de l'INB n° 151 (usine Melox). Ces études prennent également en compte des évolutions de la démonstration de la prévention des risques de criticité et les modifications de l'installation autorisées par l'ASN jusqu'en 2015.

L'exploitant a transmis en décembre 2016, en réponse à la prescription [151-REEX-09] de la décision de l'ASN citée en seconde référence relative au réexamen précité, la mise à jour de l'analyse des risques de criticité de l'INB n° 151 reprenant ces études.

De l'analyse de ces éléments, tenant compte des compléments d'informations recueillis au cours de l'instruction, l'IRSN retient les points suivants.

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

Contexte

Dans le cadre du réexamen de la sûreté de l'INB n° 151, l'IRSN a considéré que des éléments de l'analyse des risques de criticité devaient être complétés. Dans ce contexte, l'exploitant a pris les engagements C1 à C5 rappelés en annexe 1 au présent avis.

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

La mise à jour de l'analyse des risques de criticité transmise en décembre 2016 intègre les éléments suivants :

- les réponses aux engagements C1 à C5,

- des évolutions de la démonstration de la maîtrise des risques de criticité concernant :
 - le milieu fissile de référence de postes mettant en œuvre des poudres d'oxyde mixte, des pastilles et des déchets (NXN, PAD, GBR, VRK et VRL),
 - la limite de masse de PuO₂ dans les jarres de mélange primaire¹ (J60) et de mélange secondaire² (J80) ainsi que celle de plutonium dans les postes NDM, NDP et NDS de l'atelier poudres,
 - l'intégration de l'analyse des risques liés aux opérations de chargement et de déchargement d'emballages de transport,
 - la révision de notes de calcul de criticité,
- les réponses à des demandes formulées par l'ASN dans le cadre d'autorisations de modification de l'installation.

Cette analyse sera, à terme, intégrée dans le rapport de sûreté de l'INB n° 151.

En outre, l'exploitant a pris en compte des observations formulées par l'IRSN lors de l'instruction du premier réexamen de la sûreté de l'INB n° 151.

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

Les engagements C1 et C2 concernent la prise en compte du retour d'expérience de l'incident déclaré par l'ATPu (INB n° 32 du site de Cadarache) le 6 octobre 2009, relatif au suivi des matières fissiles dans l'installation. Pour rappel, cet incident a été déclaré suite à la mise en évidence d'une sous-estimation importante des matières fissiles accumulées au cours du temps dans les boîtes à gants de cette installation.

En réponse à l'engagement C1, l'exploitant présente les méthodes retenues pour la quantification des matières résiduelles contenues dans les équipements présents en boîtes à gants (mesures nucléaires, inspection visuelle ou affectation d'une valeur enveloppe). **L'IRSN considère que cette réponse, précisant en particulier qu'une estimation enveloppe de la masse de matières résiduelles est effectuée sur les équipements de géométrie complexe présents en boîtes à gants, est satisfaisante.**

S'agissant de l'engagement C2, l'exploitant définit pour les postes de suivi une limite de masse de Pu « opérationnelle », appelée « seuil de surveillance », prenant en compte notamment les quantités de matières résiduelles estimées et les incertitudes de mesure sur les matières ouvragées et résiduelles. **Ceci est satisfaisant.** Toutefois, l'analyse de sûreté ne présente que la définition du « seuil de surveillance » et de ses principales composantes, sans détailler la méthode pour les déterminer. A cet égard, l'IRSN estime qu'une note présentant la méthode de détermination des valeurs de « seuil de surveillance » devrait être référencée dans le référentiel de sûreté. Cette note devra notamment préciser comment est défini le facteur correctif, retenu dans le calcul des incertitudes de mesure relatives au « Compte Matières Ouvragées », prenant en compte les estimations de production de l'année à venir. En outre, l'IRSN considère que l'exploitant devrait indiquer au chapitre 8 des RGE que les valeurs de « seuils de surveillance » sont réévaluées annuellement. **Ceci fait l'objet des observations n° 1 et 2 en annexe 4 au présent avis.**

¹ Mélange d'oxyde de plutonium et d'uranium, à une teneur maximale en PuO₂ de 30%

² Mélange d'oxyde de plutonium et d'uranium, à une teneur maximale en PuO₂ de 12,5%

En réponse à l'engagement C3, l'exploitant présente dans l'analyse de sûreté, deux tableaux synthétisant les hypothèses et les limites relatives au contrôle de la modération pour les postes de l'atelier poudres concernés. **Ceci est satisfaisant. Toutefois, l'IRSN estime que l'exploitant devrait, lors de la prochaine mise à jour de l'analyse des risques de criticité, compléter ces tableaux avec les éléments associés au poste NDD. Ceci fait l'objet de l'observation n°3 en annexe 4 au présent avis.**

En réponse à l'engagement C4, l'exploitant a transmis en cours d'instruction les teneurs réelles en additifs et en PuO₂ mises en œuvre dans le procédé, afin de justifier le caractère enveloppe des teneurs retenues dans l'analyse des risques de criticité et dans la gestion des lots de rebuts. **Cette justification est satisfaisante.**

En réponse à l'engagement C5, l'exploitant a modifié le milieu fissile de référence de deux postes de l'atelier pastilles (PAD et GBR) en prenant en compte une teneur en eau des pastilles de 3 %. Ceci vise à justifier le maintien de la sous-criticité en cas d'introduction accidentelle de pastilles crues dans ces postes. En conséquence, il a diminué la limite de masse de plutonium de ces postes. **Ceci est satisfaisant. Cette nouvelle limite de masse devra être spécifiée au chapitre 8 des RGE. Ceci fait l'objet de la recommandation A.1 en annexe 2 au présent avis.**

Évolutions de l'analyse des risques de criticité

Limite de masse de PuO₂ dans les jarres J60 et J80 et de plutonium dans les postes de l'atelier poudres.

La nouvelle analyse des risques de criticité intègre les démonstrations de la sous-criticité des postes associée à l'augmentation de la limite de masse de PuO₂ dans les jarres de mélange primaire J60 et de mélange secondaire J80. Cette évolution est notamment liée à l'augmentation à terme de la teneur en plutonium des combustibles MOX produits, du fait de l'évolution de l'isotopie du plutonium issu du traitement des combustibles usés. Ces démonstrations, qui prennent en compte le retour d'expérience de l'évènement de l'ATPu précité, conduisent à redéfinir à la baisse les quantités de modérateur maximales admissibles dans les postes concernés. **Elles n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

L'exploitant a intégré ces nouvelles limites de masse et de modération dans l'analyse des risques de criticité des postes, à l'exception du poste d'homogénéisation des pastilles (NPV). Aussi, il conviendra qu'il mette à jour cette analyse en ce sens. Ceci fait l'objet de la recommandation A.2 en annexe 2 au présent avis.

Enfin, l'IRSN considère que l'exploitant devrait préciser, dans la note définissant la méthode de calcul du « seuil de surveillance », si l'incertitude de mesure associée la pesée des jarres est modifiée par l'augmentation de la masse de PuO₂ dans celles-ci. Ce point fait l'objet de l'observation n°1 en annexe 4 au présent avis.

Par ailleurs, la hausse de la masse de PuO₂ dans les jarres, cumulée à la nouvelle méthode d'évaluation du « seuil de surveillance », conduit à augmenter la limite de masse de plutonium dans les postes de l'atelier poudres (NDP, NDM et NDS) et, en contrepartie, à réduire la quantité de matière hydrogénée maximale admissible. **L'analyse proposée par l'exploitant, basée principalement sur des calculs de normes, est globalement satisfaisante.**

Toutefois, dans le cadre de l'analyse des situations de fonctionnement, l'exploitant n'a pas pris en compte l'augmentation de la limite de masse du poste NDD-Dosage de l'atelier poudres dans l'étude de l'influence des interactions neutroniques entre les postes NDD et NBX. Ces points font l'objet de la recommandation B.1 en annexe 3 au présent avis.

Modifications du milieu fissile de référence de certains postes.

Suite au dernier réexamen de la sûreté, le milieu fissile de référence du poste NXN de l'atelier poudres et des postes VRL et VRK de l'atelier de traitement des déchets a été modifié pour prendre en compte un milieu PuO₂ non mélangé, ce type de produit pouvant y être présent. L'analyse des risques de criticité a été mise à jour en conséquence. **Ces points n'appellent pas de remarque.**

Analyse des risques liés au chargement/déchargement d'emballages de transport.

L'analyse des risques de criticité des postes recevant des colis de transport (emballages MX6, MX8 et FS65) repose à présent sur les dossiers de sûreté de transport de ces emballages. Toutefois, l'adéquation de la démonstration présentée dans ces dossiers avec les opérations de chargement/déchargement, de manutention et d'entreposage des colis réalisées dans l'INB n'est pas justifiée (hauteurs de chute, présence des capots amortisseurs, présence d'eau, etc...). Par ailleurs, tous les emballages pouvant être reçus ne sont pas traités. Toutefois, en premier approche, il est à noter que les hauteurs de manutention des emballages dans l'installation sont inférieures à celles des épreuves associées au transport d'emballages sur la voie publique. **Nonobstant, l'IRSN recommande que l'exploitant justifie formellement que la démonstration présentée dans les dossiers de sûreté de transport des colis s'applique aux opérations réalisées dans l'installation. Ceci fait l'objet de la recommandation B.2 en annexe 3 au présent avis.**

Révision de notes de calcul de criticité

L'analyse des risques de criticité s'appuie sur des notes de calcul présentées dans le cadre du réexamen de sûreté ou réalisées depuis. Ces études appellent les remarques suivantes, notamment pour ce qui concerne l'étude des interactions neutroniques entre les postes ou conteneurs.

Pour les entreposages de pastilles, les configurations étudiées ne considèrent pas de conteneur de matières fissiles (boîte, nacelle, panier de clayettes) en transfert dans l'entreposage. A cet égard, même si cette configuration conduit à une hausse de la réactivité, l'IRSN estime que les marges liées aux hypothèses enveloppes considérées (conteneur au contact de l'entreposage, absence de matériaux de structure...) sont significatives. **Toutefois, l'IRSN considère que, lors de la prochaine mise à jour de l'analyse des risques de criticité, l'exploitant devrait compléter la note de calculs des postes d'entreposage de pastilles afin de prendre en compte la configuration d'un conteneur en manutention. Ceci fait l'objet de l'observation n° 4 en annexe 4 au présent avis.**

Pour l'atelier poudres, l'interaction entre les matières fissiles présentes dans un conteneur en mouvement et dans les différents postes de suivi de cet atelier a été prise en compte dans les notes de calculs. Toutefois, dans ces notes, l'exploitant considère une répartition homogène des additifs et une teneur en humidité des poudres limitées, hypothèses qui ne sont pas justifiées pour l'ensemble des postes de cet atelier. **Aussi, l'IRSN recommande que, pour les postes de l'atelier poudres (hors NHX), l'exploitant évalue l'influence d'une répartition hétérogène des additifs et de la teneur en humidité retenue pour le milieu fissile de référence dans les configurations de calculs traitant de l'entrée d'une charge supplémentaire de matières fissiles dans le poste ou de la présence d'une charge dans un module de liaison (boîte à gants de jonction entre deux postes de suivi). De plus, la justification de la sous-criticité d'un poste en présence d'une charge dans le module de liaison devra être étendue à tous les postes de l'atelier poudres. Ceci fait l'objet de la recommandation n° B.3 en annexe 3 au présent avis.**

Autres évolutions.

La mise à jour de l'analyse des risques de criticité présente d'autres évolutions de démonstration.

Les calculs justifiant la sous-criticité de l'entreposage des boîtes de PuO₂ en conteneurs AA227 ne considèrent plus de pénétration d'eau à l'intérieur de ces derniers. Compte tenu de la configuration de ce poste, ceci n'appelle pas de remarque de l'IRSN. Toutefois, l'analyse des risques de criticité devra prendre en compte explicitement cette évolution du mode de contrôle de la criticité. **Ceci fait l'objet de l'observation n° 5 en annexe 4 au présent avis.**

La démonstration associée à la plupart des postes de traitement des déchets a été modifiée afin de prendre en compte du CH₂ en tant que modérateur à la place de l'eau. Ceci est satisfaisant compte tenu de la nature des produits hydrogénés pouvant être présents. Toutefois, l'analyse des risques de criticité considère toujours une modulation par de l'eau dans quelques-uns de ces postes. **L'IRSN considère que l'exploitant devra justifier ce choix de l'eau comme modérateur dans ces postes. Ceci fait l'objet de la recommandation n° B.4 en annexe 3 au présent avis.**

A l'égard des systèmes d'aspiration des matières résiduelles présentes en boîtes à gants, l'exploitant a indiqué lors de l'instruction que l'analyse des risques de criticité référencera une consigne particulière décrivant les différents types d'aspirateur autorisés (milieux fissiles de référence retenus pour les aspirateurs associés à chaque poste et calcul du volume des aspirateurs). **Ceci est satisfaisant. Toutefois, l'IRSN estime que cette consigne devrait être mise à jour pour prendre en compte un milieu fissile de référence correspondant au mélange primaire pour les aspirateurs du poste NXN. En outre, cette consigne devrait être citée dans les RGE. Ce point fait l'objet de l'observation n° 6 en annexe 4 au présent avis.**

L'exploitant a transmis lors de l'instruction un recueil des fiches de criticité des postes dont le mode de contrôle de la criticité inclut la géométrie d'équipements. Or, l'analyse des risques de criticité présente, en références, des fiches de criticité qui ne sont pas toutes cohérentes avec ce recueil. En outre, ce recueil n'est pas complet. Par ailleurs, dans ce recueil, il n'est pas systématiquement indiqué si les valeurs à respecter sont des limites supérieures ou inférieures. **Aussi, l'IRSN recommande que ce recueil des fiches de criticité soit révisé et référencé dans l'analyse des risques de criticité. Ceci fait l'objet de la recommandation B.5 en annexe 3 au présent avis.**

Demandes issues des demandes d'autorisation de modification de l'installation jusqu'à fin 2015

Les analyses des risques de criticité transmises jusqu'à fin 2015 à l'appui des demandes d'autorisation de modification ont été intégrées dans la nouvelle analyse des risques de criticité, en tenant compte des demandes formulées par l'ASN à l'issue de leur instruction. Il s'agit de la mise en service de NDP sans homogénéisation, de la mise en œuvre de pastilles crues au poste PAP, de l'élargissement du domaine de fonctionnement pour la fabrication d'assemblages REP 15 x 15, de la mise en service de NDD et du remplacement des équipements internes du four de frittage PFV. **L'IRSN considère que la prise en compte de ces demandes dans la mise à jour de l'analyse des risques de criticité doit être complétée sur certains points, recensés en annexe 5 au présent avis.**

6.- Conclusion

En conclusion, l'IRSN estime que la mise à jour de l'analyse des risques de criticité est satisfaisante, sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexe 2 au présent avis.

L'IRSN considère en outre que des justifications ou des corrections pourraient être apportées afin d'améliorer cette analyse. Ces points font l'objet de recommandations et d'observations formulées en annexes 3 et 4 au présent avis.

Pour ce qui concerne les engagements pris dans le cadre de l'instruction du dernier réexamen de sûreté, l'IRSN considère que les réponses apportées aux engagements C1, C3, C4 et C5 apportent les éléments techniques attendus.

Enfin, l'IRSN considère que les réponses aux demandes formulées par l'ASN à l'issue de l'instruction des demandes d'autorisation de modification de l'INB n° 151 jusqu'à fin 2015, intégrées dans la mise à jour de l'analyse des risques de criticité, nécessitent des compléments précisés en annexe 5 au présent avis.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor LE BARS,

Adjoint au Directeur de l'Expertise de Sûreté

Annexe 1 à l'Avis IRSN/2018-00220 du 1^{er} août 2018

Engagements pris par l'exploitant lors du premier réexamen décennal de l'installation MELOX relatifs à la mise à jour de l'analyse des risques de criticité et repris dans la prescription [151-REEX-09] de la décision ASN n° 2014-DC-0440

Engagement C1 : Présenter la valeur d'incertitude à appliquer aux résultats de mesures par spectrométrie gamma des masses de matières résiduelles présentes à l'intérieur des BâG. Dans les cas de configurations de mesures complexes (intérieurs de BâG par exemple), présenter la démarche retenue pour modéliser les dépôts (épaisseur, densité, localisation, géométrie) en justifiant le caractère enveloppe du résultat obtenu.

Engagement C2 : Définir une limite de masse pour les postes contrôlés par la masse qui tient compte des incertitudes associées aux masses de matières fissiles déclarées dans les comptes « matières ouvragées » et « rétention » (Limite de masse autorisée) en justifiant la non prise en compte dans la définition de la LMA des matières fissiles résiduelles qui ne contribuent pas à la réactivité du poste. Dans la définition de la LMA, prendre en compte également les biais de procédé faisant apparaître une tendance systématique à la sous-estimation du bilan de masse.

Engagement C3 : Reprendre les tableaux récapitulatifs des teneurs maximales en additifs des mélanges de poudres de manière à :

- préciser que la quantité maximale d'additifs doit respecter simultanément la limite exprimée en pourcentage de la charge de mélange et la limite exprimée en masse,
- distinguer, pour chaque poste de l'atelier « poudres » et de pastillage, la teneur en additifs des produits entrants de celle des produits sortants du poste, en précisant si les additifs sont répartis de manière homogène ou hétérogène dans la matière fissile,
- corriger les valeurs de teneurs des postes en tant que de besoin.

Engagement C4 : Justifier les valeurs de teneur en additifs et en PuO₂ retenues pour les lots de rebuts qui sont inférieures à celles retenues dans l'analyse du risque de criticité.

Engagement C5 : Présenter dans l'analyse du risque de criticité des postes PAD, PTC et GBR les dispositions mises en place pour prévenir l'introduction de matières crues dans ces postes. A défaut, modifier le milieu fissile de référence afin de prendre en compte la présence de matières crues.

Prescription [151-REEX-09] de la décision ASN n° 2014-DC-0440 : Au plus tard le 31 décembre 2016, l'exploitant met à jour l'analyse du risque de criticité en prenant en compte les engagements C1 à C5 mentionnés dans la lettre DQ3SE/SUR/JLC-CL/13.77 susvisée ».

Annexe 2 à l'Avis IRSN/2018-00220 du 1^{er} août 2018

Recommandations préalables à la mise en œuvre des nouvelles dispositions présentées dans l'analyse des risques de criticité de l'INB n° 151

Réponse à l'engagement C5 :

Recommandation n° A.1 :

Indiquer au chapitre 8 des RGE la nouvelle limite de masse de Pu dans les postes PAD et GBR prenant en compte une teneur en eau des pastilles de 3 %.

Augmentation des limites de masse dans les jarres J60/J80 et dans les postes de suivi :

Recommandation n° A.2 :

Compléter l'analyse des risques de criticité du poste NPV en prenant en compte, dans la démonstration de la sous-criticité du poste, l'augmentation de la limite de masse de PuO₂ dans les jarres J80.

Annexe 3 à l'Avis IRSN/2018-00220 du 1^{er} août 2018

Recommandations à prendre dans compte lors de la prochaine mise à jour de l'analyse des risques de criticité de l'INB n° 151

Recommandation n° B.1 :

Compléter l'analyse des risques de criticité des postes NDP, NDD et NDS en prenant en compte l'augmentation de la limite de masse de Pu dans le poste NDD-Dosage dans l'étude de l'influence des interactions neutroniques entre els postes NDD et NBY.

Recommandation n° B.2 :

Justifier que la démonstration présentée dans les dossiers de sûreté de transport des colis (en emballages MX6, MX8 et FS65) s'applique aux opérations réalisées dans l'installation. En outre, une analyse similaire devra être menée pour l'ensemble des colis présents dans l'installation (utilisant les emballages RCC, RAJ III, etc.).

Recommandation n° B.3 :

Evaluer, pour les postes de l'atelier poudres (hors NHX), l'influence d'une répartition hétérogène des additifs et de la teneur en humidité retenue pour le milieu fissile de référence dans les configurations de calculs traitant de l'entrée d'une charge supplémentaire de matières fissiles dans le poste ou de la présence d'une charge dans un module de liaison. Etendre, à tous les postes de l'atelier poudres, la justification de la sous-criticité du poste en présence d'une charge dans le module de liaison.

Recommandation n° B.4 :

Justifier le choix de l'eau comme modérateur aux postes de traitement des déchets.

Recommandation n° B.5 :

Réviser le recueil de fiches de criticité pour prendre en compte les points suivants :

- a) présenter l'ensemble des postes de suivi pour lesquels des exigences dimensionnelles sont à respecter,
- b) intégrer de manière générique les exigences dimensionnelles des différents types de conteneur dont la géométrie est un élément important pour la sous-criticité des postes (pots, paniers de pots, conteneurs AA227, étuis AA236 et AA213, conteneurs pour l'entreposage des pastilles, conteneurs de crayons...).
- c) préciser, de manière systématique, si les valeurs à respecter sont des limites supérieures ou inférieures.

Référencer ce recueil dans la prochaine mise à jour de l'analyse des risques de criticité.

Annexe 4 à l'Avis IRSN/2018-00220 du 1^{er} août 2018

Observations à prendre dans compte lors de la prochaine mise à jour de l'analyse des risques de criticité et des RGE de l'INB n° 151

Observation n° 1 :

Définir, dans une note référencée dans l'analyse des risques de criticité, la méthode retenue pour déterminer les valeurs de « seuil de surveillance ». Cette note devra notamment ;

- préciser comment est défini le facteur correctif, retenu dans le calcul des incertitudes de mesure relatives au « Compte Matières Ouvragées », pour prendre en compte de manière enveloppe les estimations des productions à venir,
- préciser, dans le calcul du « seuil de surveillance », si l'incertitude de mesure associée à la pesée des jarres est modifiée par l'augmentation de la masse de PuO₂ dans les jarres J60 et J80.

Observation n° 2 :

Indiquer au chapitre 8 des RGE que les valeurs de « seuil de surveillance » sont réévaluées annuellement en fonction, d'une part de l'inventaire des matières nucléaires réalisé en fin d'année, d'autre part des prévisions de production de l'année à venir.

Observation n° 3 :

Mettre à jour les tableaux de synthèse des quantités et teneurs maximales en additifs, présentés dans l'analyse des risques de criticité, pour préciser les hypothèses et limites relatives au mode de contrôle par la modération associées au poste NDD.

Observation n° 4 :

Réviser la note de calculs justifiant la sous-criticité des postes d'entreposage de pastilles afin de prendre en compte la configuration d'un conteneur en manutention.

Observation n° 5 :

Prendre en compte, dans la prochaine mise à jour de l'analyse des risques de criticité, l'évolution du mode de contrôle de la criticité du poste DCM.

Observation n° 6 :

Mettre à jour et référencer dans les RGE la consigne particulière décrivant les aspirateurs autorisés aux différents postes de l'usine MELOX.

Observation n° 7 :

Mettre à jour le tableau de synthèse des modes de contrôle et des limites de masse de matières fissiles et de modération pour chaque poste présenté dans l'analyse des risques de criticité.

Annexe 5 à l'Avis IRSN/2018-00220 du 1^{er} août 2018

Suites des demandes d'autorisation de modifications de l'installation (articles 26) jusqu'à fin 2015

Compléter l'analyse des risques de criticité pour prendre en compte les éléments suivants :

1. Mise en œuvre de NDP sans homogénéisation :

- Demande 2.1 : indiquer le keff obtenu pour les paniers de pots.
- Demande 2.2 : indiquer les dimensions du panier de pots et la distance entre les 2 rangées d'entreposage et un conteneur en cours de manutention.
- Demande 2.3 : indiquer les indices des notes citées en référence.
- Demande 3.2 : indiquer l'exigence retenue pour le poste NCH.
- Demande 3.3 : indiquer l'information pour les opérations de fabrication de la chamotte.
- Demande 4.4 : citer en référence la note relative au recueil des tests fonctionnels portant sur le contrôle des exigences Sûreté/GMN.

2. Mise en œuvre de pastilles crues au poste PAP :

- Demande 1 : préciser que :
 - la vacuité de chaque pot est vérifiée par un contrôle visuel et par une pesée au poste NCH,
 - les pots sont ensuite placés par cinq dans un panier de pots et envoyés au poste PAP, où les pots font l'objet d'une double pesée.
- Demande 3 : compléter la réponse au regard de la première partie de la demande.

3. Mise en œuvre de NDD :

- Demande 2.1.b) : compléter la note de calculs présentant notamment la configuration d'interactions neutroniques entre les postes NDD et NBX dans le cadre de l'analyse du poste NDD, en considérant une répartition hétérogène des additifs au poste NDM.

4. Remplacement des internes du four PFV :

- Demandes 5.b) et 5.d) : Prendre en compte ces demandes.