



DIRECTION DES CENTRALES NUCLEAIRES

Paris, le 7 octobre 2009

Réf. : Dép-DCN-0614-2009

Monsieur le Directeur
Division de la production nucléaire
EDF
Site Cap Ampère – 1 place Pleyel
93 282 SAINT-DENIS-CEDEX

Objet : Centrales nucléaires en exploitation
Gestion des effluents et des rejets radioactifs et chimiques associés
Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires – réunion du 28 mai 2009

Réf. : [1] Lettre ASN-Dép-DCN-0390-2008 du 31 juillet 2008
[2] Lettre ASN-Dép-DCN-0412-2008 du 8 août 2008
[3] Avis GPR référencé ASN-Dép-MEA-0105-2009 du 17 juillet 2009
[4] Lettre EDF D4550.35-09/3261 du 10 juillet 2009

Monsieur le Directeur,

Comme annoncé dans la lettre en référence [1], le Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) s'est réuni à la demande de l'ASN (voir lettre en référence [2]) afin de se prononcer sur la gestion des effluents et des rejets radioactifs et chimiques associés – c'est-à-dire transitant par les mêmes réservoirs de stockage avant rejet – des centrales nucléaires en exploitation lors de leur fonctionnement normal.

Le GPR a plus particulièrement examiné, sur la base d'un rapport d'expertise préparé par l'IRSN à la demande de l'ASN, les dispositions mises en place ou prévues par EDF pour améliorer :

- la gestion des effluents et des rejets contenant des radionucléides, notamment le tritium, le carbone 14, les produits de corrosion et les radionucléides provenant du combustible en cas de défauts de gainage ;
- la gestion des effluents et des rejets contenant des substances chimiques associées aux effluents radioactifs, notamment l'acide borique, les phosphates, l'hydrazine et la morpholine ;
- la gestion des opérations génératrices d'effluents ;
- la surveillance des eaux souterraines des sites où sont implantées des centrales nucléaires en exploitation.

En matière de gestion des effluents et des rejets radioactifs et chimiques associés, le GPR a également pris connaissance :

- du contexte réglementaire à l'origine du référentiel interne d'EDF ;
- des bases de conception des circuits assurant la collecte, le traitement, le stockage et le rejet des différentes catégories d'effluents ;
- des actions d'améliorations menées par EDF dans les domaines :
 - de la connaissance du comportement de certaines substances radioactives ou chimiques ;
 - de la conception et de l'état des installations ;
 - des pratiques d'exploitation ;
 - de l'analyse et de la prise en compte du retour d'expérience ;
 - de l'organisation et de la documentation ;
 - des contrôles avant rejets ;
 - de la surveillance des nappes phréatiques.

*

* *

Le GPR a rendu son avis en référence [3] à l'issue de la réunion du 28 mai 2009.

I Position de l'ASN

L'ASN observe que la dose efficace annuelle au groupe de référence liée aux rejets radioactifs réels d'une centrale nucléaire est le plus souvent de l'ordre de quelques microsieverts, voire de quelques dizaines de microsieverts par an selon le site, soit très largement inférieure à la limite fixée à l'article R.1333-8 du code de la santé publique (1000 microsieverts par an).

Pour ce qui concerne les effluents radioactifs et chimiques associés, l'ASN estime que le dimensionnement et les performances des systèmes de collecte et de traitement des effluents liquides et gazeux sont globalement satisfaisants même s'ils induisent parfois des contraintes d'exploitation.

L'ASN constate que vous avez réalisé ou prévu un grand nombre d'actions en vue :

- a) d'améliorer la gestion des effluents radioactifs et chimiques associés et de réduire les rejets pendant le fonctionnement normal des centrales nucléaires. Il s'agit de modifications de conception, de doctrines et de pratiques d'exploitation, d'études sur l'approfondissement des connaissances du comportement de certaines substances radioactives ou chimiques au sein des installations ;
- b) d'harmoniser les pratiques des différentes centrales nucléaires, de renforcer le suivi des performances des centrales nucléaires par la définition de nouveaux indicateurs et objectifs ainsi que d'accroître l'analyse du retour d'expérience. En effet, il est apparu au cours de l'instruction que de nombreux sites ont pris, chacun de leur côté, des initiatives tendant à optimiser certains paramètres de leurs rejets.

L'ASN porte un jugement positif sur ces actions qui sont globalement menées avec un objectif de limitation de la production des effluents et de limitation des rejets, ainsi que de réduction de l'occurrence de rejets non maîtrisés en situation normale d'exploitation. L'ASN estime qu'elles sont pertinentes et doivent donc être poursuivies en tenant compte des demandes formulées ci-après.

L'ASN insiste particulièrement pour que, conformément à vos engagements (fiche générique « mise à jour et déploiement des guides de bonnes pratiques » du courrier en référence [4]) et dans le

but d'une harmonisation renforcée entre les sites, vous meniez rapidement à terme la synthèse des bonnes pratiques reconnues puis leur déploiement sur l'ensemble des sites pour lesquels elles seraient pertinentes.

A l'issue de l'examen mené par le GPR, et sous réserve de la prise en compte des demandes formulées ci-après et de la réalisation des actions complémentaires que vous vous êtes engagé à mener, l'ASN considère que votre démarche devrait se traduire par une amélioration accrue de la gestion des effluents et une réduction supplémentaire des niveaux de rejets de radionucléides et de substances chimiques associées sur les centrales nucléaires, lors de leur fonctionnement normal. Une telle démarche devra à l'évidence être poursuivie.

II Demandes de l'ASN

II.1 Gains escomptés par une amélioration accrue de l'étanchéité des première et deuxième barrières

L'ASN prend note de votre engagement (action PR6-7 de la lettre en référence [4]) d'inclure dans les « contrats annuels de performances » passés entre la direction du parc nucléaire et les directeurs de vos centrales nucléaires, à compter de 2011, un objectif de niveau de fuite du circuit primaire, lors du redémarrage d'un réacteur après un arrêt pour rechargement, inférieur à la limite fixée dans les règles générales d'exploitation (RGE).

Cependant, l'ASN constate que, au titre des actions permettant de réduire les rejets radioactifs des centrales nucléaires, vous n'avez envisagé ni la révision à la baisse de certaines spécifications radiochimiques relatives à l'activité des fluides primaire et secondaire liées aux RGE, ni la mise en place de nouveaux critères d'étanchéité renforcée des assemblages combustibles. **L'ASN vous demande d'étudier les améliorations, en termes de rejets, qui pourraient résulter d'une meilleure maîtrise de l'étanchéité de la première barrière (gaine du combustible) et de la deuxième barrière (circuit primaire).** L'ASN vous demande de lui transmettre sous 6 mois les axes et méthodes d'études retenus ainsi que les échéances associées pour la remise de vos conclusions.

II.2 Opérations génératrices d'effluents

Plusieurs sites ont mené des actions, plus ou moins complexes ou exhaustives, de quantification des effluents générés par certaines opérations afin de déterminer les éventuelles optimisations possibles. **L'ASN vous demande d'établir une démarche de collecte du retour d'expérience afin d'être en mesure d'évaluer, pour les opérations périodiques et récurrentes qui contribuent de manière significative à la génération d'effluents, les volumes et les caractéristiques des effluents produits.** Cette démarche devra permettre :

- d'établir des objectifs de génération d'effluents et d'en vérifier l'atteinte ;
- d'analyser l'optimisation des activités génératrices d'effluents.

L'ASN vous demande de lui transmettre, sous un an, cette démarche ainsi que les premiers enseignements disponibles. Par la suite, vous transmettez annuellement un bilan de son application.

II.3 Contrôles de deuxième niveau

Dans quelques rares cas, par exemple pour la morpholine sur la centrale nucléaire du Tricastin, en complément à la mesure des concentrations en substances chimiques avant rejet, le plus souvent dans les réservoirs des systèmes KER et SEK, vous avez initié des comparaisons dénommées « bilans matières » caractérisant les quantités de substances chimiques entrantes et sortantes de l'installation. De tels bilans permettent de vérifier que les voies de rejet ont correctement été identifiées pour autant que

les phénomènes de dégradation/recombinaison/transformation de la substance au fil du processus soient suffisamment bien connus.

Dans un objectif de surveillance et de maîtrise accrue des rejets, l'ASN vous demande de développer le recours à des « bilans matières » afin qu'ils soient progressivement utilisés sur les sites pour détecter d'éventuels rejets anormaux. L'ASN vous demande, sous 6 mois, de lui présenter votre plan d'action dans ce domaine puis de transmettre les résultats obtenus lorsqu'ils seront disponibles. Vous veillerez à justifier le choix des couples {site, substance(s) chimique(s)}. Pour les éventuelles substances qui ne feraient l'objet d'un tel bilan sur aucun site, vous indiquerez les difficultés techniques ou l'absence d'enjeu environnemental motivant votre choix.

II.4 Rejets d'hydrazine

L'hydrazine est utilisée dans les circuits secondaires afin de limiter les risques de corrosion en réduisant la teneur en oxygène dissous. Compte tenu de la toxicité de cette substance, vous déployez plusieurs actions destinées à réduire les quantités rejetées, en particulier en réalisant des modifications sur vos installations afin de permettre sa destruction par « bullage » ou par dégradation thermique. Il s'avère que ces pratiques ne sont pas toujours mises en œuvre, en particulier lorsque des flux importants d'effluents contenant de l'hydrazine sont générés lors d'un arrêt de réacteur (liés à la conservation dite « humide » des générateurs de vapeur) ou lorsque le traitement n'a pas été suffisamment anticipé alors que des situations d'étiage ou de crue limitent les possibilités de rejets. **Afin de réduire systématiquement les rejets d'hydrazine des réservoirs « T » du système KER, l'ASN vous demande de mettre en œuvre des dispositions assurant la dégradation de l'hydrazine dès lors que des concentrations significatives, telles que celles qui sont utilisées pour la conservation des générateurs de vapeur, sont atteintes.** L'ASN vous demande de lui rendre compte sous 6 mois des dispositions retenues et de leurs échéances de mise en œuvre.

II.5 Exhaustivité des voies de rejets

Au cours de l'instruction, il est apparu que certains rejets ne faisaient pas systématiquement l'objet d'une quantification. Il s'agit essentiellement de rejets de certaines substances chimiques (phosphates...), a priori en quantités relativement faibles, via le réseau SEO (égouts et eaux pluviales et perdues). Dans votre lettre en référence [4], vos actions PR5-3 et 6-31 mentionnent des analyses et des changements de pratiques en cours sur deux sites mais restent floues quand à leurs échéances. L'ASN vous rappelle que les sites ont à se conformer aux prescriptions de rejets en vigueur et au dossier déposé pour leur obtention, notamment vis à vis des types et modalités de rejet qui y sont décrits. **L'ASN vous demande de confirmer, sous 6 mois et pour chaque centrale nucléaire, que les rejets effectués ou susceptibles d'être effectués via le réseau SEO, y compris lors d'opérations d'exploitation peu fréquentes (vidanges de fond de réservoir, épreuves hydrauliques...), ont bien été décrits dans l'étude d'impact ayant permis de fixer les prescriptions de rejets applicables au site concerné.** Le cas échéant, et sans préjudice des processus de déclaration à l'ASN des écarts détectés sur vos installations, vous initierez les mises à jour nécessaires conformément au décret du 2 novembre 2007 modifié¹.

*
* *

¹ Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.

L'ASN note que certains points soulevés au cours de l'instruction ont fait l'objet de « positions et actions » de votre part, près d'une centaine au total. Vous les avez confirmées par lettre en référence [4]. Parmi celles-ci, l'ASN attache une importance particulière à celles rappelées en annexe. L'ASN considère en effet que leur réalisation est nécessaire à une plus grande harmonisation et une optimisation accrue des rejets des centrales nucléaires. Plus généralement, l'ASN vous demande de rendre compte annuellement de l'avancement des actions listées dans votre lettre en référence [4].

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,
par délégué,
Le directeur général adjoint,



Olivier GEPTA

LISTE DE DIFFUSION

Copies externes :

- EDF/CIDEN
- EDF/CEIDRE
- Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires /M. le Président
- IRSN/DSR
- IRSN/DRPH
- IRSN/DEI

Copies internes :

- DG (JC Niel, JL Lachaume)
- DCN (G Wack, chefs de pôle, A. Miller, M. Santune, X. Niel, N. Piussan, J. Husse)
- DEP
- DEU
- MEA (secrétariat des GPE)
- Toutes les divisions territoriales en charge du contrôle de la sûreté nucléaire des REP

Cette annexe s'appuie sur les positions et actions que vous avez formulées dans votre courrier en référence [4]. L'ASN considère que celles reprises ci-après sont en particulier nécessaires à l'amélioration accrue de la gestion des effluents et une réduction supplémentaire des niveaux de rejets de radionucléides et de substances chimiques associées sur les centrales nucléaires.

A. TIRER PARTI DE L'EFFET PARC

A.1. Inter comparaison des sites et amélioration continue

Dans votre fiche générique « la gestion des effluents radioactifs et chimiques associés », l'ASN a noté que la gestion des effluents radioactifs et des effluents chimiques qui leur sont associés s'inscrit selon vous dans une démarche d'amélioration continue, élaborée à partir des inter comparaisons entre sites et se traduisant dans les « contrats annuels de performances » passés entre la direction du parc nucléaire et les directeurs de vos centrales nucléaires, performances faisant l'objet d'un suivi mensuel.

Au titre des bilans annuels et du retour d'expérience d'exploitation, l'ASN relève que vous élaborez en particulier un rapport annuel des rejets d'effluents (note dite « RARE ») ainsi que des notes rassemblant les principaux écarts « environnement » détectés et les axes d'amélioration qui en découlent. **L'ASN vous demande de lui présenter périodiquement les conclusions que vous tirez de ces actions de synthèse.** A cet égard, l'ASN a noté que seraient en particulier disponibles courant 2010 :

- un recensement des dysfonctionnements rencontrés sur les systèmes RPE, TEP et TEG et une première analyse (cf. actions PR3-2, PR3-6 et PR3-11) ;
- un recensement des dysfonctionnements rencontrés sur les évaporateurs du système TEU et la diffusion de recommandations (cf. action PR3-10) ;
- une analyse des rejets chimiques évités par l'accroissement de la plage d'activité en tritium autorisée pour le rejet des effluents d'exhaure de la salle des machines entreposés dans les réservoirs Ex (cf. action PR4-6) ;
- un premier retour d'expérience de la mise en place de la doctrine « tritium » sur les sites (cf. actions PR6-1 et 6-3) ;
- un examen des rejets d'acide borique liés à la nécessité de respecter des spécifications sur d'autres paramètres (cf. actions PR6.13).

A.2. Identification et généralisation des bonnes pratiques

Pour valoriser les initiatives des sites et les faire connaître à l'ensemble du parc nucléaire, vous avez mis en place une démarche de recensement des bonnes pratiques locales qui, après analyse puis validation au niveau national, sont compilées dans des guides (voir fiches génériques « mise à jour et déploiement des guides de bonnes pratiques » et « présentation du RARE » du courrier en référence [4]) dont l'application concrète fait périodiquement l'objet d'analyse par vos services centraux. **L'ASN vous demande de lui transmettre systématiquement les guides de bonnes pratiques, y compris leurs révisions.**

L'ASN retient que les sujets suivants seront prochainement examinés afin de statuer sur l'existence éventuelle de bonnes pratiques en termes de :

- méthodes et moyens de recherche de fuite sur le système RPE (cf. action PR3-4) ;
- fonctionnement des laveries des sites, y compris en termes de maîtrise de la production et d'élimination des boues (cf. actions PR3-13 et 3-14) ;
- gestion des rejets en tritium dans les cours d'eau à faible débit (cf. actions PR5-7 et 6-2) ;

- prise en charge/élimination des effluents issus du système SIR contenant de l'hydrazine (cf. action PR6-31) ;
- réduction des rejets liés à l'échantillonnage (cf. action PR7-1) ;
- processus mis en œuvre pour détecter des dysfonctionnements générateurs d'effluents, tels que fuites, débordements, erreurs de lignage (cf. action PR7-3) ;
- limitation des boues dans les puisards et les capacités TEU (cf. action PR8-2).

A.3. Documentation de référence

L'ASN a bien noté qu'au titre de vos actions PR2-1, PR2-2 et PR2-3 relatives aux spécifications chimiques et radiochimiques des centrales nucléaires, vous transmettez à l'ASN :

- d'ici fin 2010, les notes de doctrine associées ;
- d'ici fin 2010, les justifications détaillées, notamment en identifiant les enjeux associés à chaque paramètre.

L'ASN prend acte, au titre de votre action PR2-3, de la rénovation de votre référentiel « environnement » avec, d'ici fin 2009, l'actualisation de son plan et la définition de son échéancier d'élaboration. **L'ASN vous demande de lui présenter ces informations au premier trimestre 2010.**

Parmi les sujets traités, l'ASN a noté que seront inclus :

- une note de doctrine de gestion du système TEG et un guide d'aide à la gestion de ce système (cf. action PR3-12), y compris en cas de défauts d'étanchéité de la gaine du combustible (cf. action PR6-39) ;
- une note de doctrine « radiochimie » définissant les objectifs et les principes généraux des dispositions à mettre en œuvre dans le cadre de défauts du gainage combustible risquant de conduire à une dissémination d'actinides dans le fluide primaire (cf. action PR6-43).

Enfin, l'ASN retient que le déploiement progressif du recours à des analyses chimiques en matière d'effluents et de rejets, qui vise à uniformiser les appareils et les méthodes de prélèvement et de mesure, devrait s'achever en 2012. **L'ASN vous demande de lui adresser un bilan intermédiaire fin 2009, puis fin 2010 et fin 2011.**

B. MEILLEURE CONNAISSANCE DU COMPORTEMENT DES SUBSTANCES AU SEIN DES INSTALLATIONS

B.1. Comportement du carbone 14

Dans vos installations, le carbone 14 est généré par activation neutronique de l'eau primaire, des structures du cœur et du combustible. Il constitue un contributeur prépondérant à la dose liée aux rejets radioactifs. L'ASN observe que vous poursuivez vos études relatives à la spéciation du carbone 14, qu'il s'agisse :

- du carbone 14 dans le fluide primaire et les circuits de traitement (RCV et TEP), ce qui a notamment donné lieu à deux campagnes de mesures sur sites. Toutefois, l'ASN note que vous privilégiez désormais une étude théorique destinée à mieux connaître le comportement de ce radionucléide et à expliquer les résultats obtenus sur sites (cf. actions PR6-17 et 6-18) ;
- du carbone 14 gazeux émis au niveau de la piscine BK et plus généralement rejeté à la cheminée du BAN (cf. actions PR6-19, 6-20 et 6-22).

En complément des documents que vous avez d'ores et déjà prévu de transmettre à l'ASN, tel qu'énoncé dans la lettre [4], **l'ASN vous demande de lui transmettre, d'ici fin 2011, un document de synthèse relatif aux rejets liquides et gazeux en carbone 14, à leur mesure sur les sites, et à**

leur impact sur la santé et l'environnement ainsi qu'au cheminement du carbone 14 au sein de vos installations. En l'attente d'éléments conclusifs sur la spéciation du carbone 14 et afin de s'affranchir de cette incertitude, vous incluez dans les études d'impact, outre l'hypothèse que vous choisirez de retenir, les calculs de doses résultant soit de l'émission de carbone 14 sous une forme uniquement organique, soit sous une forme uniquement minérale.

B.2. Comportement de la morpholine

La morpholine est utilisée comme produit de conditionnement des circuits secondaires afin de maintenir un pH légèrement alcalin de moindre corrosion. Vous menez actuellement plusieurs études destinées à mieux connaître le comportement de la morpholine, depuis son injection dans les circuits secondaires jusqu'à son rejet, en particulier par des campagnes de mesures approfondies sur deux sites (cf. actions PR6-25 à 6-28). L'ASN a bien noté que vous transmettriez au plus tard pour début 2011 un bilan de ces études et des conclusions que vous en tirez, y compris en termes de mesures de routine.

C. REDUCTION DES REJETS ET DE L'IMPACT DES REJETS D'EFFLUENTS

C.1. Volumes des rejets liés au fonctionnement des circuits secondaires

La fiche générique « présentation du contenu et des perspectives de l'AP06-08 » porte sur l'affaire parc AP06-08 « optimisation des volumes du secondaire » qui vise à limiter les rejets de substances chimiques liées aux produits de conditionnement des circuits secondaires. Plusieurs possibilités ont été mises à l'étude dans vos centres d'ingénierie depuis l'automne 2006. **L'ASN vous demande de lui présenter, au premier trimestre 2011, leur avancement.**

Par ailleurs, l'ASN a bien noté que plusieurs notes de synthèse ou d'étude liées à l'AP06-08 lui seront transmises de 2009 à 2011 (cf. actions PR4-4, 4-5 et 7-5), notamment afin de justifier que l'ensemble des voies de réduction des rejets a effectivement été considéré avant d'identifier celles méritant d'être mises en œuvre au regard des gains attendus.

C.2. Maîtrise des rejets radioactifs

Rejets liquides

Votre fiche « caractérisation et amélioration de l'épuration des circuits d'eau », et vos actions PR6-45 et 6-46 mentionnent votre projet « maîtrise du terme source 3 » qui s'étale de 2009 à 2011. Ce projet, qui constitue une suite aux actions menées sur la période entre 2006 et 2008, a pour principal objectif d'améliorer la radioprotection des travailleurs en renforçant notamment les capacités de purification de l'eau du circuit primaire. Votre programme prévoit notamment des essais sur la centrale nucléaire du Bugey. **L'ASN vous demande de lui transmettre les conclusions de ces essais dès qu'elles seront disponibles.**

Il arrive que des fuites sur les échangeurs RRI-REN soient à l'origine d'une montée d'activité de l'eau du circuit RRI. L'identification de la fuite puis sa résorption doivent notamment concilier des impératifs de radioprotection et de limitation des rejets. L'ASN prend acte des actions que vous menez en vue de définir pour mi-2010 le programme de remplacement préventif des échangeurs RRI-REN (cf. action PR4-2).

Rejets gazeux

Les rejets gazeux en iodes, produits d'activation, sont directement liés au niveau d'intégrité de la gaine du combustible ainsi qu'à l'efficacité des filtrations (pièges à iodes) mises en place sur les circuits de ventilation. A ce jour, seules les ventilations des locaux identifiés « à risque iode » bénéficient d'une

telle filtration. En complément aux modifications actuellement en cours de déploiement sur les réacteurs de 1300 et 14500 MWe, l'ASN a noté (cf. action PR6-34) que :

- vous engagez des études afin de vérifier, d'ici fin 2012, que l'ensemble des locaux et circuits où transite de l'iode ont été exhaustivement identifiés ;
- vous proposerez le cas échéant des modifications si des voies de rejets non orientables sur une filtration iode étaient découvertes.

C.3. Réduction des rejets en bore

Dans votre action PR-6.8, vous confirmez votre objectif d'une réduction des rejets d'acide borique et vous mentionnez les réflexions en cours destinées à identifier les améliorations possibles et les gains escomptés. Vous étudiez en particulier les possibilités de recyclage des effluents provenant du bâtiment du réacteur pendant les arrêts de réacteur et/ou des effluents TEU résiduaux vers le TEP intermédiaire. **L'ASN vous demande de lui transmettre vos conclusions d'ici fin 2011.**

Par ailleurs, l'ASN a noté que :

- vous mettrez à jour en 2010 votre note sur l'optimisation du recyclage des concentrats du TEP afin de mieux tenir compte des opérations de déconcentration en silice et minimiser les rejets en bore associés (cf. action PR6-10) ;
- des modifications matérielles seront déployées de 2012 à 2016 sur les réacteurs de 1300 MWe afin d'optimiser la gestion du stock d'acide borique lors des arrêts de réacteur (cf. action PR6-14).

C.4. Réduction des rejets en hydrazine

En matière de rejet d'hydrazine, outre la modification en cours de déploiement permettant la destruction par bullage de l'hydrazine présente dans les effluents entreposés dans les réservoirs T, l'ASN a noté qu'EDF s'oriente vers le remplacement des pompes d'injection SIR, ceci afin de supprimer les rejets liés aux fuites des presse-étoupes des pompes actuellement installées (cf. action PR6-32). **L'ASN vous demande de confirmer, sous 6 mois, que cette solution est effectivement retenue et son échéance de mise en œuvre sur les réacteurs en exploitation.**

C.5. Réduction des rejets en phosphates

Dans vos installations, le circuit RRI est en particulier conditionné avec du phosphate trisodique hydraté (sel basique) afin de réduire la corrosion des aciers faiblement ou non alliés. Au contact de l'air, l'eau se charge en dioxyde de carbone et transforme le phosphate trisodique en un sel acide (phosphate disodique), ce qui implique des appoints et des rejets d'effluents phosphatés pour respecter le pH de moindre corrosion.

Les phosphates ne sont pas directement toxiques pour l'environnement et l'homme mais ils contribuent à l'eutrophisation des cours d'eau si leurs teneurs dans l'eau sont trop élevées. Vous avez ainsi réalisé une modification dite « anti-carbonatation du ciel de bache RRI » sur les réacteurs du palier N4, ce qui a permis de réduire les rejets d'un facteur 4 environ. L'ASN a noté (cf. action PR4-1) que l'extension de cette modification aux réacteurs de 1300 MWe était en cours d'étude en vue d'un déploiement à partir de 2012. Vous avez indiqué qu'une modification analogue n'était pas nécessaire sur les réacteurs de 900 MWe. **L'ASN vous demande, sous 6 mois, d'étayer cette affirmation par des arguments techniques.**

D. AUTRES ACTIONS PREVUES PAR EDF

D.1. Prélèvements dans la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN)

En matière de mesure des rejets gazeux en tritium et carbone 14, l'ASN a noté votre intention de mener une étude visant à confirmer la représentativité de l'emplacement du piquage du prélèvement (cf. action PR6-6) dans les cheminées du BAN. La première étape consiste à identifier les méthodes et la faisabilité technique de leur mise en œuvre. **L'ASN vous demande de lui remettre sous un an vos conclusions sur cette première étape.**

Pour vérifier l'absence de détection d'émetteurs α dans les rejets gazeux à la cheminée du BAN, vous utilisez pour les prélèvements des filtres selon les instructions émises en son temps par l'OPRI. Ces filtres sont cependant mieux adaptés aux mesures de radionucléides émetteurs β/γ qu'aux émetteurs α . En effet, ces filtres peuvent entraîner un enfouissement des actinides qui compromet une bonne mesure par spectrométrie. L'ASN a bien noté votre engagement (cf. action PR 6-42) de justifier, avant fin 2010, la représentativité de la mesure, le cas échéant en modifiant le traitement de l'échantillon (dissolution) ou en compensant l'atténuation par un coefficient correcteur. **Si ces adaptations ne s'avéraient pas suffisantes, il vous appartiendrait de revoir la nature des filtres.**

D.2. Facteurs organisationnels et humains (FOH)

L'examen des écarts (événements intéressants ou significatifs pour l'environnement) déclarés à l'ASN montre qu'il existe des progrès possibles en matière de fiabilisation des opérations de rejets d'effluents, tant en termes de préparation que de contrôle interne. L'ASN prend acte de votre volonté d'améliorer la prise en compte de la composante FOH dans l'analyse des événements significatifs tant en matière des causes que des actions correctives, aux niveaux local (cf. action PR9-1) et national (cf. action PR9-2). Ces analyses devraient notamment vous permettre de statuer sur la nécessité de renforcer la coopération entre les différents services d'un site impliqués dans la préparation et le déroulement des opérations de rejets, ceci afin d'éviter ou de détecter et corriger rapidement tout dysfonctionnement relatif à la création, à la gestion ou aux rejets d'effluents. **L'ASN vous demande de lui faire part, d'ici début 2012, de vos conclusions en la matière.**

D.3. Surveillance des nappes phréatiques au droit des sites

Dans le cadre de l'affaire parc AP 02-02, vous avez engagé depuis plusieurs années des actions relatives à l'amélioration de la connaissance de l'hydrogéologie des sites. Elles se traduisent concrètement par la création de nouveaux piézomètres permettant de renforcer et d'optimiser la surveillance des eaux souterraines. L'ASN a noté (cf. action PR5-4) que ces actions seront achevées, pour l'ensemble des sites, en 2010, mais que des actions complémentaires relatives à la mise à jour de l'ensemble des notes de synthèse des connaissances hydrogéologiques et d'optimisation de la surveillance des nappes d'étaleront jusqu'en 2015. **L'ASN vous demande de lui transmettre ces notes au fur et à mesure de leur finalisation.** L'ASN vous rappelle qu'il convient d'être vigilant sur l'entretien :

- de ces piézomètres ;
- des canalisations et autres réservoirs enterrés afin de se prémunir de fuites parfois difficilement détectables.

Enfin, au titre du retour d'expérience de l'incident survenu à l'été 2008 sur l'installation SOCATRI, l'ASN attire votre attention sur l'intérêt de recenser, à titre de précaution, les points d'utilisation d'eau qui pourraient être atteints en cas de pollution des eaux souterraines.

D.4. Impact de la gestion des effluents et des rejets sur la production des déchets solides

L'ASN a noté (cf. action PR8-1) que les résultats de vos études en cours sur le traitement des effluents usés du TEU, en particulier en matière de recyclage ou d'un traitement sur évaporateur des effluents TEU résiduels ou des drains de plancher, apparaîtront dans la version 2011 de la note d'optimisation des rejets et des déchets.

Par ailleurs, vous avez entrepris des travaux de recherche et développement afin d'adapter au mieux les résines du marché aux déminéraliseurs installés sur vos sites et aux caractéristiques des fluides à épurer. L'ASN a noté que les résultats de ces études seront intégrés en 2011 à la note de recommandation sur les déminéraliseurs (cf. action PR8-1).

L'ASN vous demande de lui transmettre, avant fin 2011, les deux notes précitées.