

ELECTRICITE DE FRANCE

SOCIETE ANONYME

Au capital social de 1 551 810 543 €

552 081 317 RCS PARIS

Siège social : 22-30 avenue de Wagram – 75008 Paris

DIRECTION DU PARC NUCLEAIRE ET THERMIQUE

CENTRE NUCLEAIRE DE PRODUCTION D'ELECTRICITE DE CATTENOM

BP 41

57 570 CATTENOM

**DEMANDE DE DÉROGATION EN APPLICATION DE
L'ARTICLE 6.2 DE LA DÉCISION N°2017-DC-0588
POUR RÉALISER LA MODIFICATION « TRANSFERT TEP
INTERMÉDIAIRES INTER-TRANCHES » SUR LE CNPE DE
CATTENOM**

SOMMAIRE

	Pages
1. PREAMBULE.....	5
2. OBJET DE LA NOTE.....	5
3. PRESENTATION DE LA MODIFICATION	6
3.1. LIBELLE DE LA MODIFICATION.....	6
3.2. APPLICABILITE	6
3.3. PLANIFICATION ET DATE DE DEBUT DES TRAVAUX	6
3.4. ÉTAT DE REFERENCE DE LA TRANCHE LORS DE L'INTEGRATION ET LORS DE L'EXPLOITATION DE LA MODIFICATION	6
3.5. ORIGINE ET MOTIVATIONS.....	7
3.6. PRINCIPES DE CONCEPTION	7
3.7. PRINCIPES DE REALISATION ET MODALITES D'INTEGRATION.....	10
3.8. MODALITES DE VERIFICATION DE LA CONFORMITE DE LA MODIFICATION MATERIELLE	11
3.9. IMPACTS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS (SOH).....	12
3.10. IMPACT SUR LES MESURES DE RADIOPROTECTION COLLECTIVES.....	12
3.10.1. LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA MODIFICATION	12
3.10.2. LORS DE L'EXPLOITATION	12
3.11. MODALITES DE PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPERIENCE.....	12
3.12. MISE A JOUR DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES	12
4. ANALYSE DE LA MODIFICATION AU REGARD DE LA PROTECTION DES INTERETS.....	13
4.1. IMPACT SUR LA MAITRISE DES RISQUES RADIOLOGIQUES	13
4.1.1. LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA MODIFICATION.....	13
4.1.2. LORS DE L'EXPLOITATION.....	14
4.2. IMPACT SUR LA MAITRISE DES RISQUES CONVENTIONNELS	14
4.2.1. LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA MODIFICATION.....	14

4.2.2. LORS DE L'EXPLOITATION	14
4.3. IMPACT SUR LA MAITRISE DES INCONVENIENTS	14
4.3.1. LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA MODIFICATION.....	14
4.3.2. LORS DE L'EXPLOITATION.....	14
4.4. IMPACT SUR LA GESTION DES DECHETS	15
4.4.1. LORS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA MODIFICATION.....	15
4.4.2. LORS DE L'EXPLOITATION.....	15
5. JUSTIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES MODIFICATIONS REDEVABLES D'UNE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE 6.2 DE LA DECISION N° 2017- DC-0588	15
6. CONCLUSION DE L'ANALYSE DU CADRE REGLEMENTAIRE	17

GLOSSAIRE

ALARA :	As Low As Reasonably Achievable
ASN :	Autorité de Sûreté Nucléaire
BAN :	Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires
BTE :	Bâtiment de Traitement des Effluents
CIA :	Conduite Incidentelle Accidentelle
CNPE :	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
DA :	Dossier d'Amendement
EIP :	Elément Important pour la Protection (EIPS : Sûreté ; EIPR : Risques conventionnels, EIPI : Inconvénients)
FME :	Foreign Material Exclusion
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IOTA :	Nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
KER :	Circuit de recueil, contrôle et rejet des effluents de l'îlot nucléaire (Dénomination ASN : Réservoirs « T »)
RDS :	Rapport De Sûreté
RGE :	Règles Générales d'Exploitation
RCN :	Règles de Conduite Normales
RPE :	Circuit des purges et événements nucléaires
SEK :	Circuit de recueil, contrôle et rejet des eaux d'exhaure des salles des machines (Dénomination ASN : Réservoirs « Ex »)
TEP :	Circuit de Traitement des Effluents Primaires
TEU :	Circuit de Traitement des Effluents Usés
TER :	Circuit des réservoirs supplémentaires de santé (Dénomination ASN : Réservoirs « S »)

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

1. PRÉAMBULE

Conformément aux principes fixés par l'arrêté INB, la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » est analysée au regard des risques ou inconvénients qu'elle peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

La modification sera donc analysée au regard des impacts qu'elle peut présenter pour la protection des intérêts, c'est-à-dire sur :

- la **sûreté nucléaire**, déclinée en :
 - la maîtrise des risques d'incidents et d'accidents radiologiques,
 - la maîtrise des risques conventionnels (liés aux incidents et accidents non radiologiques),
- la maîtrise des inconvénients,
- la gestion des déchets.

2. OBJET DE LA NOTE

Dans le cadre du projet d'optimisation des rejets d'acide borique dans l'environnement, le CNPE de Cattenom souhaite mettre en place la modification « Transfert TEP intermédiaires inter tranches ». Cette dernière permet le transfert d'effluents du système de Traitement des Effluents Primaires (TEP) entre les différentes tranches afin de mutualiser le stock de bore sur les 4 tranches et ainsi diminuer les rejets à l'environnement.

La réalisation de cette modification nécessite d'intervenir sur un organe commun de conception à l'alimentation des 6 réservoirs « S » du système des réservoirs supplémentaires de santé (TER) entraînant, pendant la durée des travaux, l'indisponibilité des réservoirs « S1 » à « S6 ».

La décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression, stipule à l'article 2.3.5 - II « Article 2.3.5 - II. - *Un seul réservoir de chaque type est rendu indisponible à la fois. La durée programmée d'indisponibilité est limitée au temps strictement nécessaire à l'intervention. Pendant l'indisponibilité d'un réservoir, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour réduire au strict minimum la production des effluents de même nature sur le site.* »

Toutefois, cette même décision prévoit à son article 6.2 « Article 6.2 – *Sur la base d'un dossier de l'exploitant présentant de justifications techniques et économiques, l'Autorité de sûreté Nucléaire peut, par décision prise en application du 2° du IV de l'article 18 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, accorder une dérogation aux dispositions de la présente décision.* ».

En application de cet article 6.2, le CNPE de Cattenom demande une dérogation à l'article 2.3.5 - II de cette décision pour la réalisation de cette modification, ainsi que l'autorisation d'utiliser un des réservoirs S pour la partie requalification de la modification, tel que demandé à l'article 2.3.4 « Article 2.3.4 - *L'utilisation des réservoirs S est soumise à l'accord préalable de l'Autorité de sûreté nucléaire, sauf dans le cadre des indisponibilités programmées liées à la maintenance de ces réservoirs S et des contrôles annuels d'étanchéité prévus aux articles 2.3.5 et 2.3.6, ou en cas de situation d'urgence mentionnée à l'article 1.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé. Dans le cas d'une utilisation en situation d'urgence, le remplissage des réservoirs S fait l'objet d'une information de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais.* ».

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

Ce dossier présente les justifications techniques, environnementales et économiques pour dérogation à l'article 2.3.5 - II de la « Décision Modalités Parc (DMOP) » : Arrêté du 14 juin 2017 portant homologation de la décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression.

3. PRÉSENTATION DE LA MODIFICATION

3.1. LIBELLÉ DE LA MODIFICATION

Transfert TEP intermédiaires inter-tranches.

3.2. APPLICABILITÉ

La modification s'applique aux 4 tranches du CNPE de Cattenom.

3.3. PLANIFICATION ET DATE DE DÉBUT DES TRAVAUX

Les travaux sont planifiés sur 3 semaines consécutives, en 3 phases de 72 heures, requalifications comprises, pendant lesquelles les réservoirs de santé seront indisponibles.

Les 3 phases de travaux sont scindées de la façon suivante :

- 1^{ère} phase relative à la partie commune aux tranches 1, 2, 3, 4 : Elle correspond au déplacement du clapet anti-retour situé sur le collecteur principal d'alimentation des réservoirs de santé du système TER et à l'ajout d'une vanne en amont de ce clapet anti-retour.
- 2^{ème} phase relative aux tranches 1, 2 : Elle correspond au remplacement du clapet anti-retour situé sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP de chaque tranche 1 et 2 par une vanne.
- 3^{ème} phase relative aux tranches 3, 4 : Elle correspond au remplacement du clapet anti-retour situé sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP de chaque tranche 3 et 4 par une vanne.

La planification tient compte de la contrainte d'indisponibilité des réservoirs de santé, à savoir la période d'étiage du mois de juin à fin septembre et les périodes de visite réglementaire des réservoirs « T » du système de recueil, contrôle et rejet des effluents de l'îlot nucléaire (KER). Le déploiement est préconisé à partir du mois d'octobre.

Pendant les 72 heures de travaux, une analyse, développée au paragraphe 5, démontre l'absence d'impact de l'indisponibilité des réservoirs de santé.

3.4. ÉTAT DE RÉFÉRENCE DE LA TRANCHE LORS DE L'INTÉGRATION ET LORS DE L'EXPLOITATION DE LA MODIFICATION

La modification pourra être intégrée et exploitée sur l'état de référence :

Palier	Gestion combustible	RDS	État documentaire RGE
1300	Gemmes	RDS édition VD2 2004	DA RCN + DA Sûreté + DA CIA BK
1300	Gemmes	RDS édition VD3	DA RCN + DA sûreté + DA VD3 1300 lot A
			DA RCN + DA sûreté + DA VD3 1300 lot B

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

3.5. ORIGINE ET MOTIVATIONS

Dans le cadre du Projet Patrimonial Rejets, des études ont été engagées concernant l'optimisation des rejets de bore dans l'environnement.

Contrairement au palier 900 MWe, de conception, les sites du palier 1 300 MWe, ne sont pas en mesure de mutualiser leurs stocks de bore sur plusieurs tranches. La modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches », objet de cette note, a pour but de permettre, en cas de saturation des réservoirs TEP intermédiaires d'une tranche, de transférer le volume d'effluents en excédent vers les réservoirs TEP intermédiaires d'une autre tranche, afin d'éviter leur rejet dans l'environnement.

Les gains associés à ces modifications sont les suivants :

- réduction des rejets d'acide borique,
- diminution des consommations d'eau,
- diminution de la quantité de bore à préparer à partir de bore solide,
- gain en souplesse d'exploitation lors du fonctionnement en puissance.

3.6. PRINCIPES DE CONCEPTION

La modification a pour but de procéder au transfert des effluents TEP intermédiaires d'une tranche à une autre en utilisant le circuit de collecte du système TER.

Le système TER a pour rôle d'entreposer les effluents radioactifs liquides du site pour leur retraitement par le système de Traitement des Effluents Usés (TEU) de site ou pour leur rejet différé dans le milieu naturel.

Ce système n'est employé qu'exceptionnellement, lorsque la dilution dans le milieu naturel ne peut plus être assurée ou lorsqu'un incident d'exploitation vient perturber le fonctionnement normal d'une tranche et a des conséquences qui ne permettent pas le rejet direct par les moyens normaux. Cet emploi exceptionnel est subordonné à l'accord préalable de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Les conditions d'utilisation du système TER retenues à la conception sont les suivantes :

- Indisponibilité du système de recueil, contrôle et rejet des effluents de l'îlot nucléaire (KER) ou du système de recueil, contrôle et rejet des eaux d'exhaure des salles des machines (SEK).
- Activité élevée des effluents d'une tranche qui sont normalement rejetés au SEK ou au KER.
- Difficulté de rejet des effluents dans le milieu naturel (faibles débits, interdictions liées aux débits de crue et d'étiage) pendant une période de longue durée conduisant à la saturation des réservoirs KER.
- Saturation des réservoirs de tête du système de Traitement des Effluents Usés (TEU).
- Vidange d'une capacité de grandes dimensions (pour intervention ou en cas de défaillance).

La conception historique du système TER est similaire pour l'ensemble des CNPE du parc EDF. En particulier, le collecteur de remplissage et le collecteur de rejet sont communs à tous les réservoirs de santé « S » du système TER. Le système TER ne fait pas l'objet de redondance : Pas de redondance électrique, pas de redondance de l'alimentation en fluide, pas de redondance de ces circuits de remplissage, brassage, vidange.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

Le schéma de la modification ci-après présente pour exemple le transfert des effluents TEP intermédiaires de la tranche 1 vers la tranche 2, via le circuit de collecte du système TER.

La pompe de brassage des réservoirs TEP intermédiaires va permettre de transférer les effluents TEP intermédiaires de la tranche « émettrice » vers le tronçon TER collecteur commun aux différentes tranches. Ce collecteur TER sera utilisé dans le sens habituel pour la tranche « émettrice » et à contre-sens pour la tranche « réceptrice ». Les effluents TEP intermédiaires vont ensuite être dirigés vers le réservoir TEP intermédiaires de la tranche « réceptrice », via la ligne de brassage des réservoirs TEP intermédiaires.

Pour effectuer le transfert des effluents TEP, il est nécessaire de réaliser :

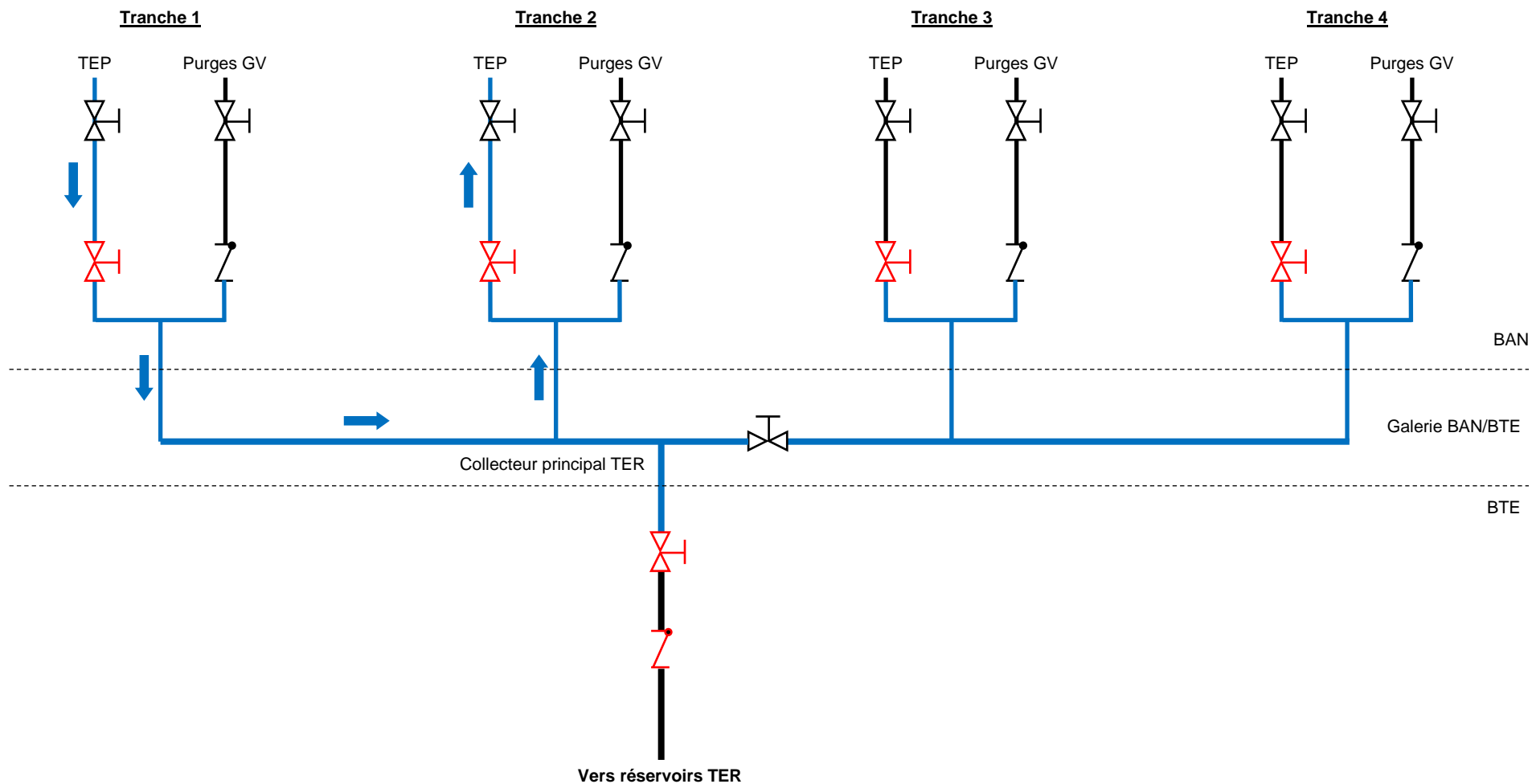
Pour chaque tranche :

- Le remplacement du clapet anti-retour situé sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP de chaque tranche par une vanne manuelle pour assurer les transferts de la tranche « émettrice » vers la tranche « réceptrice » et isoler les tranches non concernées par le transfert.

Pour la partie commune aux 4 tranches, sur le collecteur principal TER :

- Le maintien, dans le Bâtiment de Traitement des Effluents (BTE), du clapet anti-retour situé sur le collecteur principal d'alimentation des réservoirs de santé du système TER pour se prémunir, en dehors des phases de transfert, du risque de pollution du tronçon TER en amont vers les tronçons TEP venant des tranches (tronçon commun aux tranches situé en galerie). Afin d'adapter les travaux à l'environnement réel de l'installation, son déplacement est à réaliser. Le clapet anti-retour situé actuellement à la sortie de la galerie de liaison Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN) / Bâtiment de Traitement des Effluents (BTE) sera installé sur la même ligne, mais dans le local supérieur. Une manchette sera mise en lieu et place du clapet anti-retour déplacé.
- L'installation d'une nouvelle vanne manuelle, sur le tronçon commun, en amont du clapet anti-retour déplacé et en aval des nouvelles vannes situées sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP, afin d'assurer l'intégrité du tronçon TER aval (et des réservoirs TER) pendant les phases de transfert TEP intermédiaires inter-tranches.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom



En rouge les matériels déplacés, remplacés ou ajoutés dans la modification

Schéma de la modification
Exemple de transfert des effluents TEP intermédiaires de la tranche 1 vers la tranche 2 via le circuit de collecte du système TER

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

Les clapets anti-retour de chaque tranche, remplacés par des vannes, le clapet anti-retour déplacé et la vanne installée en amont de ce dernier, sur le tronçon commun, ne sont pas des Eléments Importants pour la Protection (EIP), tel que défini dans l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base.

Les travaux à réaliser n'apporteront pas de modifications sur les systèmes supports (alimentation électrique, alimentation en eau, en air comprimé, ...), ni de modifications au niveau du contrôle commande et de la salle de commande (notamment alarme, enregistreur, ...).

3.7. PRINCIPES DE RÉALISATION ET MODALITÉS D'INTÉGRATION

Travaux préparatoires :

Les travaux préparatoires ne relèvent pas de la demande de dérogation au titre de l'article 6.2 de la décision n° 2017-DC-0588.

Afin d'optimiser la durée des travaux et donc de limiter la durée pendant laquelle le transfert d'effluents vers les réservoirs de santé « S1 » à « S6 » ne sera pas possible, les anticipations suivantes seront mises en place avant la pose de la consignation pour travaux :

- Prélèvement d'amiante.
- Mise en place d'un point d'ancrage.
- Déplacement d'un détecteur incendie.
- Préfabrication de manchettes avec brides.
- Installation d'un échafaudage.
- Logistique (sas, saut de zone, amenée du matériel, mise à disposition de fûts et pompes pour vidanges de tuyauteries, tenues d'habillage, ...).
- Déclassement de zones rouges au niveau de la galerie BAN/BTE.

Travaux de réalisation :

Les travaux de réalisation relèvent de la demande de dérogation au titre de l'article 6.2 de la décision n° 2017-DC-0588. Ils seront réalisés réacteurs en puissance.

Les travaux sont réalisés en trois phases de 72 heures chacune ; Les ressources sont prévues en 3 x 8 h.

Cette durée intègre une marge de 8 heures relative à une reprise éventuelle de tirs radiographiques et de soudure.

Les 3 phases de travaux sont scindées de la façon suivante :

- **1^{ère} phase** relative à la partie commune aux tranches 1, 2, 3 et 4, située sur le collecteur principal TER. Elle correspond au déplacement du clapet anti-retour et à l'ajout de la vanne en amont de ce dernier.

L'indisponibilité du collecteur principal TER pendant la durée des travaux (72 h) va avoir pour conséquence l'impossibilité de transférer tous types d'effluents vers les 6 réservoirs de santé.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

- **2^{ème} phase** relative aux tranches 1 et 2 : Elle correspond au remplacement du clapet anti-retour situé sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP de chaque tranche 1 et 2 par une vanne.

La bulle de consignation nécessite d'avoir la vanne d'isolement du collecteur TER venant des tranches 3 et 4 condamnée fermée, rendant impossibles les transferts des effluents des 4 tranches vers les 6 réservoirs de santé pendant la durée des travaux (72 h).

- **3^{ème} phase** relative aux tranches 3 et 4 : Elle correspond au remplacement du clapet anti-retour situé sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP de chaque tranche 3 et 4 par une vanne.

La bulle de consignation nécessite également d'avoir la vanne d'isolement du collecteur TER venant des tranches 3 et 4 condamnée fermée. Cette dernière phase est la moins pénalisante, car, en s'appuyant sur cette vanne d'isolement, seuls les transferts des effluents des tranches 3 et 4 vers les réservoirs de santé seront impossibles pendant la durée des travaux (72 h).

Un arrêt des chaînes de mesure d'activité des rejets liquides sera nécessaire pour la réalisation des tirs radiographiques de contrôle des soudures. Son indisponibilité est redevable d'un événement de groupe 2. La réparation doit être effectuée sous 7 jours et tout rejet d'effluent liquide est interdit.

Aucune modification temporaire du chapitre III des Règles Générales d'Exploitation n'est nécessaire.

3.8. MODALITÉS DE VÉRIFICATION DE LA CONFORMITÉ DE LA MODIFICATION MATÉRIELLE

Les essais de requalification relèvent également de la demande de dérogation au titre de l'article 6.2 de la décision n° 2017-DC-0588. Ils seront réalisés réacteurs en puissance.

La vérification de la conformité de la modification matérielle effectivement réalisée est effectuée conformément aux exigences définies dans les procédures encadrant :

- Les recollements des travaux.
- Le traitement des non conformités liées à la réalisation.
- La requalification des matériels.

Les essais de requalification planifiés ont pour but de s'assurer de :

- L'intégrité de la robinetterie nouvellement installée.
- L'atteinte des objectifs fonctionnels des modifications.
- L'absence d'altération des caractéristiques du circuit existant suite aux modifications mises en place.

Ces essais se divisent en différentes phases de contrôle :

- Le recollement fonctionnel des organes de tuyauterie et de robinetterie modifiés ou ajoutés dans le cadre de la modification.
- La requalification élémentaire de la robinetterie.
- La requalification fonctionnelle de la modification.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

Plus spécifiquement, les essais fonctionnels à réaliser consistent à vérifier :

- Le bon transfert des effluents TEP intermédiaires de la tranche « émettrice » vers la tranche « réceptrice ».
- La non régression du bon écoulement dans le collecteur principal d'alimentation des réservoirs de santé.
- La fonctionnalité du clapet anti-retour déplacé.

Le contrôle du transfert des effluents TEP intermédiaires de la tranche « émettrice » vers la tranche « réceptrice » (pour les 4 tranches) va nécessiter la levée de la condamnation posée sur les vannes d'isolement de la ligne de transfert des effluents du système TEP de chaque tranche afin d'éviter tout transfert d'effluents vers le système TER.

Le contrôle de non régression du bon écoulement dans le collecteur principal d'alimentation des réservoirs de santé va avoir pour conséquence le remplissage partiel d'un des réservoirs de santé TER. La réalisation de ce contrôle nécessite d'avoir l'accord de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, conformément à l'article 2.3.4 de la décision n° 2017-DC-0588, ainsi que l'autorisation de lever le régime d'exploitation de sûreté sur une des 4 vannes d'isolement des lignes de purges des générateurs de vapeur vers le système TER.

Le contrôle du clapet anti-retour déplacé nécessitera la mise en brassage d'un des réservoirs de santé TER précédemment rempli, via la pompe de brassage/rejet TER afin de contrôler l'absence d'écoulement au niveau de l'indicateur de circulation situé sur la ligne de purge du tronçon du collecteur TER venant de la tranche 1.

3.9. IMPACTS ORGANISATIONNELS ET HUMAINS (SOH)

L'enjeu SOH a été évalué à un niveau faible pour ce dossier.

3.10. IMPACT SUR LES MESURES DE RADIOPROTECTION COLLECTIVES

3.10.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

L'enjeu dosimétrique de la modification est faible (0,224 H.mSv).

Les dispositions matérielles et organisationnelles identifiées dans la démarche ALARA seront mises en place afin d'optimiser les conditions d'intervention.

3.10.2. Lors de l'exploitation

La modification ne concerne pas d'équipement situé en zone radiologique sensible et n'a pas d'impact sur la radioprotection des travailleurs lors de l'exploitation ultérieure de la tranche. En particulier elle ne modifie pas le zonage Radioprotection.

3.11. MODALITÉS DE PRISE EN COMPTE DU RETOUR D'EXPÉRIENCE

Compte tenu de sa nature, la modification ne nécessite aucune modalité particulière de prise en compte du retour d'expérience.

3.12. MISE À JOUR DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES

La modification ne nécessite pas une mise à jour des prescriptions applicables.

4. ANALYSE DE LA MODIFICATION AU REGARD DE LA PROTECTION DES INTERETS

Conformément aux dispositions prévues aux articles R.593-16 et R.593-21 du code de l'environnement, les éléments relatifs à la protection contre les actes de malveillance font l'objet, si nécessaire, d'un dossier séparé classifié au titre du secret de la défense nationale.

Les capacités TER doivent permettre le confinement des effluents radioactifs liquides, sont des Eléments Importants pour la Protection (EIP) et font l'objet d'un classement sismique. Vis-à-vis de l'agression grand froid, la ligne de brassage des effluents est également valorisée (maintien hors gel des effluents contenus dans les réservoirs).

Le système TER n'a pas de rôle de sureté et l'utilisation des réservoirs de santé TER est exceptionnelle et soumise à l'accord préalable de l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Le système n'est pas valorisé lors de situations accidentelles.

4.1. IMPACT SUR LA MAÎTRISE DES RISQUES RADIOLOGIQUES

4.1.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

Lors de la mise en œuvre des travaux, les Eléments Importants pour la Protection EIPS situés dans le périmètre des travaux sont les chaînes de mesure d'activité des rejets liquides.

Les matériels ajoutés, modifiés et déplacés ne sont pas des EIPS et n'ont pas de requis sismique.

Les matériels identifiés dans la zone d'influence de la modification sont les chaînes de mesure d'activité des rejets liquides (EIPS), une vanne manuelle d'isolement du circuit de brassage d'un des réservoirs de santé TER et son capteur de fin de course (non EIP).

Les matériels identifiés n'ayant pas de requis sismique, l'analyse séisme événement conduit à une absence d'impact.

Les parades lors de la mise en œuvre des travaux sont les suivantes :

- Mise en place de protections (filets, écran, grillage, protection des éléments sensibles, outillage attachés, ...) de façon à protéger les chaînes de mesure d'activité des rejets liquides de chutes de matériels liés à l'intervention.
- Arrêt des chaînes de mesure d'activité des rejets liquides lors des tirs radiographiques. Elles ne seront disponibles qu'une fois leur requalification réalisée. En attendant, elles seront indisponibles avec la pose d'un événement de groupe 2 dont la conduite à tenir est « pour les deux chaînes indisponibles, la réparation doit être effectuée sous 7 jours et tout rejet d'effluent liquide est interdit ».
- Déplacement d'un détecteur incendie situé dans la zone de manutention.
- Application des directives FME (Foreign Material Exclusion) vis-à-vis des risques d'introduction de corps ou de produits étrangers, lors de l'ouverture de tuyauterie.

Les requalifications fonctionnelles vont nécessiter la levée des condamnations posées afin d'éviter tout transfert d'effluents vers le système TER, ainsi que l'autorisation d'utiliser un réservoir de santé TER pour transférer des purges des générateurs de vapeur d'une des tranches (Cf. paragraphe 3.8).

En conclusion, la mise en œuvre de la modification n'est pas de nature à impacter la sûreté (au sens de la maîtrise des accidents radiologiques) car les risques générés lors de la mise en œuvre sont couverts par les parades classiques et usuelles précitées.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

4.1.2. Lors de l'exploitation

L'exploitation de la modification n'est pas de nature à impacter la sûreté (au sens de la maîtrise des accidents radiologiques).

4.2. IMPACT SUR LA MAITRISE DES RISQUES CONVENTIONNELS

4.2.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

La mise en œuvre de la modification n'est pas de nature à impacter la maîtrise des risques conventionnels car elle ne rend indisponible aucun EIPR et que l'intervention exclut tout impact sur les EIPR.

4.2.2. Lors de l'exploitation

Compte tenu de sa nature, les matériels modifiés ou ajoutés n'étant pas des EIPR, l'exploitation de la modification n'a pas de rôle ni d'impact sur les dispositions relatives à la maîtrise des risques conventionnels de la démonstration de sûreté nucléaire.

4.3. IMPACT SUR LA MAITRISE DES INCONVÉNIENTS

4.3.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

Les matériels EIPI situés dans le périmètre des travaux sont les chaînes de mesure d'activité des rejets liquides.

Les enjeux et les parades mises en œuvre ont été développés au paragraphe 4.1 car les chaînes de mesure d'activité des rejets liquides sont également des EIPS.

La mise en œuvre de la modification ne génère aucun rejet, aucune nuisance, ni pollution. Les risques travaux vis-à-vis des EIPI sont couverts par les parades classiques et usuelles précitées au paragraphe 4.1.

4.3.2. Lors de l'exploitation

Les matériels modifiés ou ajoutés ne sont pas des EIPI.

La non régression de l'installation vis-à-vis des transferts d'effluents vers les réservoirs TER, suite à la mise en place de la modification, plus particulièrement au niveau du collecteur principal TER avec le déplacement du clapet anti-retour et l'ajout de la vanne en amont de ce dernier, aura été démontrée lors de la phase de requalification fonctionnelle (Cf. paragraphe 3.8).

En phase exploitation, le transfert d'effluents inter-tranches nécessitera :

- La fermeture de la nouvelle vanne installée en amont du clapet anti-retour déplacé, afin d'empêcher tout transfert d'effluents TEP vers les réservoirs TER.
- L'ouverture des nouvelles vannes sur la ligne d'amenée des effluents du système TEP des tranches concernées par le transfert.
- L'ouverture de la vanne d'isolement de la ligne de transfert des effluents du système TEP de la tranche « réceptrice ».

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

Par conséquent, l'utilisation de cette modification, pour optimiser la gestion du bore sur les tranches de Cattenom, nécessitera la levée du régime d'exploitation de sécurité afin de garantir l'absence de tout transfert vers le système TER.

Parades prises en compte par l'exploitant en amont des transferts inter-tranches :

- Analyse des capacités d'entreposage KER : Pas de transfert lorsque le système KER est saturé (8 réservoirs pleins) afin de ne pas avoir simultanément un transfert inter-tranches et une sollicitation du système TER pour recueillir par exemple les purges des générateurs de vapeur.
- Rinçages de ligne TER avant et après transferts inter-tranches :
 - Avant le transfert, pour éviter la pollution du réservoir TEP intermédiaire récepteur par des effluents stagnants dans la ligne TER.
 - Après le transfert, pour éviter de conserver dans la ligne des effluents dont la concentration en bore avoisine les 2 000 ppm et pour éviter tout risque ultérieur de pollution du tronçon TER aval.

Les rinçages avant et après transferts seront réalisés par l'envoi d'effluents TEP distillats et seront évacués :

- Avant transfert vers le réservoir TEP intermédiaires de la tranche « réceptrice ».
- Après transfert vers un puisard du réseau des purges et exhaure nucléaire (RPE) ou vers le réservoir TEP intermédiaires de la tranche « réceptrice ».

Les transferts d'effluents TEP intermédiaires inter-tranches ne conduisent à aucun rejet (liquide ou gazeux) ou prélèvement d'eau supplémentaire, ne créent aucune nuisance nouvelle, n'augmentent pas de manière significative la consommation de ressources ni d'énergie et n'induisent aucune pollution. Ils n'ont pas d'impact également sur la radioprotection du public en exploitation.

L'optimisation des rejets de bore aura un impact positif sur les dispositions de maîtrise des inconvénients. Elle permet de diminuer les rejets d'acide borique dans l'environnement par la tranche « émettrice ». Cette optimisation permet de limiter les préparations de bore, la manipulation de bore solide et des consommations d'eau supplémentaires sur les tranches « réceptrices ».

4.4. IMPACT SUR LA GESTION DES DÉCHETS

4.4.1. Lors de la mise en œuvre de la modification

La quantité de déchets attendue est faible et leur nature est compatible avec les filières mises en place sur le CNPE. L'impact sur la gestion des déchets est donc négligeable.

4.4.2. Lors de l'exploitation

La modification ne remet pas en cause les dispositions de gestion des déchets en exploitation.

5. JUSTIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES MODIFICATIONS REDEVABLES D'UNE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE 6.2 DE LA DECISION N° 2017-DC-0588

Une analyse relative à l'impossibilité d'utiliser les réservoirs de santé S1 à S6 pendant la durée des travaux (72 heures), a été réalisée par le CNPE de Cattenom. Elle prend en compte des données de dimensionnement et le retour d'expérience du site concernant la gestion des effluents de 2015 à nos jours.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

Analyse de la compatibilité de la demande de dérogation avec la gestion des effluents :

L'analyse développée ci-dessous a pour but de démontrer que pendant la période des 72 heures, où le collecteur principal TER est indisponible, le site met en place des moyens compensatoires suffisants (démonstration faite à partir du retour d'expérience pris en compte sur les 3 dernières années d'exploitation) et prend les dispositions nécessaires afin de réduire au minimum la production d'effluents de même nature.

Le système TER résulte de l'application de l'arrêté du 10 Août 1976 qui prévoit l'installation d'un réservoir de stockage supplémentaire de santé, tenu en réserve, d'une capacité minimale de 750 m³ par réacteur de 3 000 MWth. Les dispositions de cet arrêté prévoient, pour 2 réacteurs de 1 300 MWe, l'installation de trois réservoirs de santé de capacité unitaire 750 m³. Pour le site de Cattenom, à la demande de l'Autorité de Sûreté Nucléaire, trois réservoirs supplémentaires (capacité unitaire 750 m³) ont été installés.

Le site de Cattenom dispose également de 8 réservoirs KER (ou désignés « T ») destinés aux effluents liquides radioactifs. En mesure palliative, le site propose la disponibilité d'un volume d'entreposage de 3 fois 750 m³, équivalent à 3 réservoirs KER vides, avant de lancer les travaux de la modification.

En termes de retour d'expérience relatif aux rejets KER, soit plus précisément l'adéquation entre le débit de rejet et de remplissage des réservoirs KER, l'analyse des données met en évidence :

- Un débit de remplissage des réservoirs KER de 250 m³ / 3 jours en moyenne (volume hebdomadaire moyenné sur les années 2015-2018, avec un débit de rivière < 50 m³/h, hors opération de déconcentration en tritium, ramené à 3 jours),
- Un débit de rejet moyen de 300 m³ / 3 jours (débit minimum de rejet géré par un remplissage des réservoirs ajusté en fonction du débit de Moselle).

En fonctionnement normal (hors opération de vidange programmée : détritiation, désiliciage), l'analyse du retour d'expérience montre une capacité de rejet en adéquation avec le volume de remplissage des réservoirs KER.

En outre, le retour d'expérience relatif à l'utilisation des 8 réservoirs KER depuis 2015, pour le site de Cattenom, est le suivant :

- En moyenne, le nombre de réservoirs KER pleins est égal à 2.
- En moyenne, le nombre de réservoirs KER remplis au-delà de 100 m³ est égal à 4.
- En moyenne, le volume total d'effluents dans les réservoirs KER est de 2 650 m³ équivalent à 3,5 réservoirs KER.
- Le volume total maximum relevé dans les réservoirs KER était en janvier 2018 et est équivalent à 5,8 réservoirs KER.

Dispositions nécessaires pour réduire au strict minimum la production des effluents de même nature pendant la période des 72 heures :

En application de l'Article 2.3.5 - II de la décision n° 2017-DC-0588 du 6 avril 2017 : « ... Pendant l'indisponibilité d'un réservoir, l'exploitant prendra les dispositions nécessaires pour réduire au strict minimum la production des effluents de même nature sur le site. ». Pour toutes les tranches en fonctionnement, l'exploitant s'engage :

- A faire réaliser les remplacements de résines par anticipation, si besoin.

Demande de dérogation en application de l'article 6.2 de la décision n°2017-DC-0588 pour réaliser la modification « Transfert TEP intermédiaires inter-tranches » sur le CNPE de Cattenom

- A ne pas réaliser d'opérations de déconcentration en tritium.

En arrêt de tranche, l'exploitant s'engage à ne pas réaliser d'opérations de vidange des générateurs de vapeur.

Le déploiement de la modification est prévu tranches en marche, hors périodes de phases d'arrêt de tranche (hors phases de vidanges du poste d'eau et de redémarrage) ; L'indisponibilité du système TER n'est donc pas susceptible d'affecter le système SEK.

Conclusion de l'analyse :

Pour une durée de travaux de 3 jours, en tenant compte du retour d'expérience d'utilisation des 8 réservoirs KER et des dispositions mises en œuvre par l'exploitant :

- réserve des 3 fois 750 m³ équivalent à 3 réservoirs KER vides dédiées pendant les travaux de la modification,
- planification de l'activité liée à la modification afin de sécuriser la disponibilité du volume de réserve de 3 fois 750 m³, en dehors des périodes de contrainte en termes de maintenance ou de pilotage des rejets,
- gestion des réservoirs avec une cinétique de remplissage et de rejet optimisée,

nous pouvons conclure à une absence d'impact de l'indisponibilité des réservoirs de santé.

L'analyse montre néanmoins qu'avec un autre réservoir indisponible (maintenance préventive) ou réservé (stratégie de gestion d'effluents), il resterait encore un réservoir de réserve, c'est-à-dire un volume de 750 m³, soit une capacité d'absorber un aléa d'environ 200 m³ par jour d'arrivée d'effluents, volume compatible avec le retour d'expérience depuis 2015, toutes périodes confondues, qui démontre une occupation de 120 m³ par jour.

6. CONCLUSION DE L'ANALYSE DU CADRE RÉGLEMENTAIRE

La modification objet du dossier n'est pas notable, ne relève pas d'une rubrique ICPE ou IOTA, n'est pas susceptible d'impacter les dispositions de protection des intérêts et n'est donc pas de nature à affecter les intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du code de l'environnement.

La mise en œuvre a pour conséquence, par conception, l'indisponibilité des réservoirs de santé. Le CNPE de Cattenom demande donc en application de l'article 6.2 de la décision n° 2017-DC-0588 (dite « Décision Modalités Parc »), une dérogation à l'article 2.3.5 - II de cette même décision. Le présent dossier présente les impacts identifiés de cette indisponibilité ainsi que les parades mises en œuvre en vue de l'obtention de cette dérogation et conclut à une absence d'impact de l'indisponibilité des réservoirs de santé.

L'optimisation des rejets de bore aura un impact positif sur les dispositions de maîtrise des inconvénients (diminuer les rejets d'acide borique dans l'environnement par la tranche émettrice, limiter les préparations de bore, la manipulation de bore solide et des consommations d'eau supplémentaire sur les tranches réceptrices).