

	FICHE DE SYNTHESE DE TASK FORCE			Page 1/5	
	DPN – UNIE - GPSI		D455015018775	Tsk 14-82	
Titre : Task force 14-82 : Pressurisation du poste d'eau de Fessenheim 2.					
Date de l'appel :	13/12/2014	Demandeur :	CNPE de Fessenheim	Appelé :	EM - DPN
		Service :	Direction du CNPE	Service :	Astreintes DPN
Heure de l'appel :	-----	Tél :	-----	Tél :	
		Fonction :	-----		
		Fax :		Fax :	
Site :	Fessenheim	Etat de tranche :		RP	
Tranche concernée :		2			
Fonctions concernées :		Source froide secondaire			
Repères fonctionnels :		VTN (les TPA) – ANG (le poste d'eau)			
Pilote Opérationnel et Pilote Stratégique (DPN) :					
Nom :		Service :	Téléphone :	Fax :	
Michel Becquet (PS) Alain Molinié (PO)		UNIE – EM UNIE – GPSI	01 43 69 31 46 01 43 69 36 99	-----	
Pilote Opérationnel et Pilote Stratégique Unité appelante					
Nom :		Service :	Téléphone :	Fax :	
Géry Peaucelle (PS) Alexandre Proquier (PO)		Directeur Technique Ingénieur système	03 89 83 50 05 03 89 83 66 99	-----	
1. EVENEMENT					
<p>Dans la nuit du 12 au 13 décembre 2014, Fessenheim 2 étant en puissance, la montée en vitesse des TPA due à la perte du capteur ANG 032 MP a provoqué la pressurisation du poste d'eau, en particulier de sa partie Basse Pression.</p>					
Date	Rédacteur		Contrôleur		
30-03-2015	Alain Molinié 		Michel Becquet 		
Classement documentaire : DR (UNIE), ONC			Accessibilité : EDF		
Nature document : Fiche Synthèse Task Force			Durée conservation : Palier		
Diffusion :	MM. les Directeurs Adjoins DPN MM. les Directeurs Délégués DPN MM. les Délégués d'Etat-Major DPN MM. les Attachés au DEM Affaires Ingénierie MM. les Directeurs des CNPE de Fessenheim MM. les Directeurs Techniques des CNPE MM. les Responsables de MSQ des CNPE Inspection Nucléaire MM. les Membres de la RFM		MM. les Directeurs de l'UTO, du GIPN, de l'UNIE MM. les Directeurs Délégués de l'UNIE MM. les Chefs de Groupe UNIE MM. les Membres de l'équipe de Task Force Mmes et MM. les Pilotes de Permanence UNIE MM. Les Managers de Branche de l'UNIE Assistance Task Force du Cabinet Technique MM. les Correspondants CID Documentation ONC KIT KOEBERG		
Direction Production Ingénierie Division Production Nucléaire Unité d'Ingénierie d'Exploitation		CAP AMPERE 1, place Pleyel 93282 SAINT-DENIS CEDEX	Téléphone +33 1 43 69 22 00 Télécopie +33 1 43 69 23 77	www.edf.fr EDF - SA au capital de 911 655 645 euros - 552 031 311 RCS Paris	



2. ECART

Samedi 13 décembre à 0H37 : la montée en vitesse des TPA a provoqué l'ouverture des soupapes ANG 453 et 454 VL sur la partie HP du poste d'eau (une seule séquence d'ouverture et de fermeture), la dégradation de toutes les soupapes BP du poste d'eau (plusieurs séquences d'ouverture et de fermeture), la rupture des lignes d'admission des soupapes BP ANG 204 et 205 VL (fatigue vibratoire) et la dégradation des supportages des lignes d'admission des soupapes BP.

3. ENJEUX

Sûreté : la perte du capteur 2 ANG 032 MP (à 0h37'15") a provoqué l'augmentation de la vitesse des TPA, le Déclenchement Turbine a été provoqué par le Très Haut Niveau GV, puis l'AAR a été provoqué par le signal DT+P8 (à 00h39'23"). L'AAR a provoqué la fermeture des vannes ANG, le déclenchement des TPA et des pompes ANG de reprise des purges. Les protections du réacteur notamment la réduction de charge, le déclenchement turbine, et l'AAR, ont fonctionné correctement. Ce n'était pas l'objet de la task force.

Disponibilité : l'analyse des conséquences du transitoire sur le poste d'eau, les contrôles du poste d'eau, l'approvisionnement de 2 soupapes BP et le remplacement des matériels détériorés ont duré une semaine (6,83 JEPP). Fessenheim 2 a été à nouveau disponible pour le réseau dans la nuit du vendredi 19 au samedi 20 décembre.

Sécurité : le transitoire a eu des conséquences sur la partie BP du poste d'eau : toutes les soupapes BP ont subi plusieurs séquences d'ouverture et de fermeture ; elles ont dû être remplacées ; les lignes d'admission des soupapes ANG 204 et 205 VL se sont rompues (fatigue vibratoire), les supportages des lignes d'admission des soupapes BP ont été détériorés. Le transitoire n'a pas eu de conséquence sur le CSP (VCD atmosphère et soupapes VVP n'ont pas été sollicitées). Sur la partie HP du poste d'eau les soupapes ANG 204 et 205 VL se sont ouvertes et refermées (une séquence) et la soupape ANG 451 VL a dû être remplacée. Toutes les soupapes ANG Basse Pression et au moins une soupape Haute Pression ont manœuvré. Plusieurs ont été endommagées (cf. la note D5190140963) Toutes les soupapes ANG BP et HP ont été remplacées. Deux lignes d'admission soupape ont rupté (en amont de 2 ANG 445 VL et de 2 ANG 449 VL).

Radioprotection : sans objet.

Environnement : sans objet.

4. ACTIONS IMMÉDIATES DU SITE

Samedi 13 et dimanche 14 décembre : le site de Fessenheim a sollicité les astreintes de la DPN et du CNEPE pour un début d'analyse du transitoire. La cause du transitoire a rapidement été identifiée par le site (grillage d'une résistance de la carte de conversion du capteur 2 ANG 032 MP).

5. ATTENTES DU SITE ET DE LA DIRECTION DE LA DPN

Lundi 15 décembre 2014 : décision a été prise par la direction de la DPN d'ouvrir une task force pour analyser les conséquences du transitoire, définir le programme de contrôles et produire les éventuels dossiers de justification et de réparation, nécessaires au redémarrage de la tranche.

6. BREF HISTORIQUE, DEVELOPPEMENT, DISPOSITIONS PRISES

Samedi 13 décembre à 0H37 : la détérioration d'une résistance sur le capteur ANG 032 MP, a rendu ce capteur inopérant, ce qui a provoqué la montée en vitesse des TPA. Le Déclenchement Turbine a été provoqué par le Très Haut Niveau sur le GV3, l'AAR a été induit par le signal DT+ P8. Le transitoire de montée en vitesse des TPA et de fermeture des vannes ANG d'alimentation normale en eau des GV a eu pour conséquence une pressurisation anormale du poste d'eau, en particulier de sa partie Basse Pression.

Lundi 15 décembre : ouverture de la task force avec participation de l'UNIE-GPSI et du CNEPE pour aider le CNPE de Fessenheim à analyser les conséquences du transitoire sur le poste d'eau.



FICHE DE SYNTHÈSE DE TASK FORCE

Page 3/5

DPN – UNIE - GPSI

D455015018775

Tsk 14-82

Mardi 16 et mercredi 17 décembre : les participants à la task force ont estimé que le transitoire s'est déroulé normalement sur le CSP, sur la partie HP du poste d'eau et sur la partie principale du poste d'eau côté BP ; seules les soupapes BP, leurs lignes d'admission et leurs supportages ont été affectés par le transitoire. L'analyse du transitoire n'est pas facile dans la mesure où le poste d'eau des tranches de Fessenheim est peu instrumenté et où les valeurs analogiques n'ont pas été enregistrées par le KIT pendant le transitoire.

Dans une première phase, la pressurisation de la partie HP du poste d'eau a été provoquée par la dilatation de l'eau emprisonnée entre les vannes d'alimentation normale en eau des GV, ANG 031-032-033 VL qui se sont refermées en 3 secondes environ et les TPA qui se sont arrêtées après avoir atteint des vitesses de l'ordre de 5200 et 5600 tours/minute. Ce phénomène avait déjà été analysé lors du transitoire survenu le 25 juillet 2006 (cf. la note D5190-06.0725), transitoire qui avait provoqué beaucoup plus de dégâts (coups de bélier) car les vannes ANG s'étaient refermées très rapidement (en 1,36 seconde).

Dans une deuxième phase, la partie HP a pressurisé la partie BP du poste d'eau via les lignes de débit nul des TPA qui se sont ouvertes. Les soupapes BP ont écriété la pression à 44 bar. Il n'est cependant pas acquis que le débit nul des TPA puisse pressuriser l'amont du poste d'eau car ce débit nul refoule à l'aspiration des TPA. Le fluide tourne en rond mais il n'y a pas d'apport d'énergie dans la partie BP par les TPA. Ce fonctionnement ne permet pas non plus de dépressuriser le volume d'eau ANG BP qui a été maintenu en pression par les pompes ANG d'extraction condenseur.

Dans une troisième phase, les soupapes BP ont subi des séquences de fermeture et d'ouverture multiples dues à des décompressions rapides du poste d'eau (ouverture des soupapes), suivies par des re-compressions par dilatation de l'eau emprisonnée entre les TPA et le refoulement des pompes d'extraction (pression de refoulement de 39,7 bar) qui ont finalement été arrêtées par les opérateurs environ 20 minutes après le transitoire. Le volume d'eau ANG BP a été dépressurisé lors de la rupture de deux lignes d'admission soupapes. Le constat des fuites en local a conduit l'équipe de quart à arrêter les pompes d'extraction environ 20 minutes après le transitoire.

Du mardi 16 au jeudi 18 décembre : les contrôles faits sur le poste d'eau ont conforté l'analyse du transitoire et de ses conséquences : contrôles visuels (sans dé-calorifugeage), ressuage de 80 soudures sur les piquage et les lignes d'évacuation des soupapes BP, ressuage des lignes de raccordement de ANG 005 FI, ouverture des réchauffeurs ABP 302 RE et AHP 402 RE (test au poids d'eau pour s'assurer de l'étanchéité des faisceaux tubulaires), ressuage des congés de raccordement de ANG 402 RE. Le contrôle visuel fait par l'exploitant et par le SIR au redémarrage a été satisfaisant (pas de fuite).

Du mercredi 17 au jeudi 18 décembre : toutes les soupapes ANG du poste d'eau ont été remplacées, les deux lignes de soupapes BP ruptées ont été remises en conformité, les réchauffeurs ABP 302 RE et ANG 402 RE ont été remontés.

Nuit du vendredi 19 au samedi 20 décembre : Fessenheim 2 a été recouplée au réseau.

Mardi 23 décembre : la tranche ayant été re-couplée au réseau et le poste d'eau se comportant correctement, la task force a été pré-clôturée.

7. BILAN

L'analyse du transitoire, confortée par les contrôles faits sur le poste d'eau ont permis de redémarrer la tranche une semaine après le transitoire.

N°	Action de suite soldée avant la RFM du 20 février 2015	Pilote	Échéance
1	Faire l'analyse deuxième niveau du transitoire sur l'alimentation en eau des GV survenu dans le 13 décembre 2014 à 0h37.	CNPE de Fessenheim	30/04/2015
2	Rechercher les causes du dysfonctionnement du KIT lors du transitoire sur l'alimentation en eau des GV survenu le 13 décembre 2014 à 0H37.	CNPE de Fessenheim	30/04/2015
3	Afin d'éviter que de nouveaux transitoires comme ceux qui sont survenus sur Fessenheim 2 le 13 décembre 2014 et le 25 juillet 2006 ne provoquent le même type de dégâts sur le poste d'eau, se ré-interroger sur la conception du poste	CNEPE	30/06/2015

	FICHE DE SYNTHÈSE DE TASK FORCE		Page 4/5
DPN – UNIE - GPSI	D455015018775	Tsk 14-82	
<p>d'eau des tranches de Fessenheim.</p> <p>Démarche :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- faire une pré-étude (étude d'opportunité) sur les 5 thèmes définis ci-après ; 2- la partager avec le correspondant de l'UNIE-GPSI (en l'occurrence avec Pascal-François Morel, voire avec le PS de la task force = Michel Becquet) ; 3- présenter cette pré-étude en DMAT ou en DTE. Cette instance de la DPI procédera aux arbitrages nécessaires et commanditera (ou pas) le CNEPE pour faire une revue plus approfondie sur tout ou partie des différents thèmes. <p><u>Capacité du poste d'eau à absorber ce type de transitoire :</u></p> <p>Thème 1 : la tenue mécanique des soupapes BP du poste d'eau (et de leurs lignes d'impulsion) lorsqu'elles sont soumises à des battements multiples et rapprochés.</p> <p>Thème 2 : la conception des débits nuls thermiques des TPA, notamment leurs délais d'ouverture.</p> <p><u>Analyse des conséquences de ce type de transitoire :</u></p> <p>Thème 3 : l'exhaustivité (la répartition et la plage de mesure) de l'instrumentation du poste d'eau permettant d'analyser les transitoires d'onde de pression / coups de bélier et l'impact potentiel sur le matériel.</p> <p><u>Risque que ce type de transitoire ne survienne à nouveau :</u></p> <p>Thème 4 : l'identification des initiateurs possibles pouvant conduire à une pressurisation du poste d'eau par les TPA.</p> <p>Thème 5 : la rénovation de la régulation du niveau GV du CP0 (redondance des capteurs). Une étude technico-économique avait été présentée lors du Directoire VD4 900 du 10 juin 2014 (confer D305214016275) mais elle n'avait pas été retenue (confer D305514067936) faute de REX suffisant.</p>			
<h2 style="text-align: center;">8. DOCUMENTS ÉMIS DANS LE CADRE DE LA TASK FORCE</h2> <p>Sans objet.</p>			



FICHE DE SYNTHESE DE TASK FORCE

Page 5/5

DPN – UNIE - GPSI

D455015018775

Tsk 14-82

9. EQUIPE DE PERMANENCE

Unité	Nom	Téléphone	Fonction
Commanditaire	Jean-Claude CERVANTES	01 43 69 19 06	Directeur d'Etat Major Sécurité – Commanditaire de la TF
UNIE – Pôle Stratégique	Michel BECQUET	01 43 69 31 46	PS national de la TF – Chef de projet
UNIE – GPSI	Alain MOLINIÉ	01 43 69 36 99	PO national de la TF – Ingénieur
CNPE de Fessenheim	Géry PEAUCELLE	03 89 83 50 05 06 99 34 15 37	Directeur Technique
	André KREMER	03 89 83 59 39 06 59 97 62 44	Directeur politique industrielle
	Alexandre PROQUIER	03 89 83 66 99	PO local de la TF – Ingénieur système
	Laurent PANISSET	03 89 83 59 39	Chef du service Ingénierie Fiabilité
	Rodolphe PERCET	03 89 83 51 19	Ingénieur MCR
	Isabelle MURE	03 89 83 53 99	Chef de projet TEM
	Laurent JARRY	03 89 83 50 08	Chef de mission Production
UNIE GMAP	Francis WICKE	01 43 69 25 02	Ingénieur – Responsable performance système
UNIE GPSI	Pascal-François MOREL	01 43 69 39 09	Ingénieur Analyste Conseil
UTO DET	Nicolas HUBERT	01 78 37 06 56	Ingénieur Spécialiste Mécanique
	Jean-Guillaume ASTIER	01 78 37 74 14	Chef de groupe Analyses mécaniques
CNEPE	Hervé CRETIN	02 18 24 62 19	Ingénieur d'Etudes – Groupe Tuyauteries Salle des Machines
	Luc TARLET	02 18 24 68 16	Ingénieur d'Etudes – Groupe Fonctionnement Poste d'Eau
	Antoine THIEBAUT	02 18 24 68 27	Délégué technique – Département Etudes