	CENTRALES NUCLEAIRES	RAPPORT DEFINITIF DE SURETE - RAPPORT STANDARD - Edition VD3	VOLUME : II
	PALIER 900 MWe		CHAPITRE : 3 SECTION : 2 PAGE : 59

9.3. MOYENS DE DETECTION DES FUITES DU CIRCUIT PRIMAIRE

Selon le type de fuite considérée, les moyens de détection varient et sont décrits succinctement ci-après.

9.3.1 Fuites quantifiées

Fuites du joint n° 2 des pompes primaires

Le joint n° 2 est lubrifié en permanence par le fluide d'injection remontant par le joint n° 1.

Le débit de fuite du joint n° 2 est mesuré en permanence et indiqué en salle de commande avec alarme en cas de débit élevé. Cette fuite est collectée par le réservoir RPE 001 BA. Il faut noter que la fuite nécessaire au fonctionnement du joint n° 1 est reprise par le circuit de contrôle volumétrique et chimique (RCV) et réinjectée dans le circuit primaire. Elle ne constitue pas à proprement parler une fuite.

Fuite des soupapes de sûreté du pressuriseur

En cas de fuite des soupapes de sûreté du pressuriseur, les mesures de température implantées sur les tuyauteries en col de cygne permettant la formation d'un bouchon d'eau en amont de chaque soupape, engendrent des alarmes en salle de commande, permettant de localiser l'organe défectueux. Cette fuite est collectée par le réservoir de décharge du pressuriseur (RDP) RCP 002 BA.

Ce réservoir collecte aussi les fuites des soupapes du circuit RRA et celles des soupapes du circuit RCV situées dans le bâtiment réacteur.

Les mesures associées au RDP (pression, température, niveau) permettent de détecter une fuite.

L'importance de la fuite peut être appréciée par l'évolution dans le temps du niveau du réservoir de décharge du pressuriseur.

Fuite au joint intérieur du couvercle de cuve

Cette fuite est détectée par une mesure de température sur la tuyauterie de reprise, avec alarme en salle de commande.

La fuite est collectée par le réservoir RPE 001 BA via un système de comptabilisation par variation de niveau dans une bouteille de mesure (RCP 224 BA). Le temps relevé entre deux seuils de niveau permet de déduire le débit de fuite.

Fuites aux presse-étoupes des vannes situées dans le BR

Les vannes de diamètre nominal supérieur à 50 mm et véhiculant un fluide radioactif sont munies d'une reprise de fuite raccordée à l'un des collecteurs suivants :

- Réservoir de décharge du pressuriseur - RCP 002 BA,
- Réservoir des effluents primaires - RPE 001 BA,


L'écoulement se fait gravitairement.

Les vannes concernées sont des vannes RCP, RCV, RIS, RRA, RPE.

Les mesures associées à ces trois réservoirs permettent de détecter une fuite.

Fuites des clapets RIS et RCP d'isolement des accumulateurs RIS

La fuite à travers le premier clapet d'isolement primaire et le clapet d'isolement de l'accumulateur est collectée vers ce dernier. Elle est détectée par la variation en fonction du temps du niveau de l'accumulateur et par l'alarme de niveau "haut" en salle de commande.

	CENTRALES NUCLEAIRES	RAPPORT DEFINITIF DE SURETE - RAPPORT STANDARD - Edition VD3	VOLUME : II
	PALIER 900 MWe		CHAPITRE : 3 SECTION : 2 PAGE : 60

9.3.2 Fuites non quantifiées

Fuites s'échappant dans l'atmosphère du bâtiment réacteur

Ces fuites sont détectées par différents moyens, parmi lesquels :

- le contrôle de la quantité d'eau recueillie dans le puisard des drains chimiques RPE 011 PS (variation du niveau),
- une évaluation du taux de fluide primaire dans les drains chimiques, possible à partir d'un prélèvement effectué sur la ligne de refoulement du puisard de drains chimiques, vers le circuit TEU (évaluation de concentration en tritium par exemple). Ce prélèvement est effectué dans le BAN,
- un seuil de niveau d'eau (avec alarme) dans le local instrumentation interne du cœur et dans le puits de cuve,
- la surveillance du niveau du réservoir séparateur eau-huile JPI 007 BA du système protection incendie de l'îlot nucléaire, qui reprend le liquide répandu dans les casemates des pompes primaires, permet de détecter une fuite d'eau de qualité primaire,
- le contrôle de la concentration en gaz ou aérosols radioactifs dans l'atmosphère du bâtiment réacteur (système KRT), dans le cas d'une fuite primaire, l'activité de l'air va augmenter rapidement (il faut noter que cette augmentation d'activité dépend à la fois du taux de rupture de gaine dans le cœur et du débit de fuite) ; cette mesure est redondante et qualifiée au séisme ainsi qu'à l'ambiance post-accidentelle),
- l'élévation de température d'un local, une fuite de fluide primaire apporte des calories dans le local où se situe la fuite. Des mesures de température sont faites sur les gaines d'aspiration de la ventilation de certains locaux. Des alarmes "température haute" peuvent donc détecter des fuites primaires. Les locaux équipés de mesure de température sont les casemates GV et les casemates pompes primaires, les locaux des vannes RCV, de l'échangeur régénérateur et des pompes de refroidissement à l'arrêt (circuit RRA).
- le contrôle de la condensation sur les batteries froides. Les circuits de ventilation de l'enceinte (circuit EVR), du puits de cuve (circuit EVC) et des mécanismes de grappes (circuit RRM) sont équipés de batteries froides sur lesquelles il y a condensation de l'humidité de l'air de l'enceinte. Les condensats sont regroupés puis dirigés vers le puisard des drains chimiques RPE 011 PS. Le débit des condensats est mesuré et reporté en salle de commande. Une alarme permet de détecter rapidement une fuite de tuyauterie chaude. Pour savoir s'il s'agit d'une perte de fluide primaire, on peut regarder l'évolution de l'activité de l'air enceinte (système KRT) dans l'heure qui a précédé l'alarme.

La localisation des fuites primaires peut également être réalisée par une inspection visuelle, lors des rondes. On constate soit la formation de cristaux d'acide borique, soit le jaillissement d'un jet de vapeur, soit encore le ruissellement d'un filet d'eau.

Fuites à travers des tubes des générateurs de vapeur

Ces fuites sont détectées et évaluées :

- par une augmentation de l'activité de l'eau du circuit secondaire au niveau des purges des GV (l'activité est mesurée en continu par le système "échantillonnage nucléaire réacteur" (circuit REN) avec possibilité de localiser le GV affecté),
- par une augmentation de l'activité au niveau du circuit de vide au condenseur,
- par une modification des caractéristiques physico-chimiques de l'eau du circuit secondaire.

Fuites vers le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI)

Ces fuites sont détectées et évaluées :

- par une élévation de température de l'eau du circuit RRI,
- par un accroissement de l'activité de l'eau du circuit RRI,