

<b>EDF</b> <i>Electricité de France</i>	CENTRALES	<b>RAPPORT DÉFINITIF DE SÛRETÉ</b>  <b>- RAPPORT STANDARD -</b>  Edition VD2	VOLUME : II
	NUCLÉAIRES		CHAPITRE : 4
Palier 1300 MWe			SECTION : 2.2
			PAGE : 7

### DESCRIPTION DE L'APRP VIS-A-VIS DE SES CONSEQUENCES SUR L'ENCEINTE

Lors d'une rupture d'une grosse tuyauterie primaire, la masse de fluide primaire et l'énergie correspondante libérées à la brèche produisent dans le volume libre de l'enceinte une pression partielle de vapeur d'eau. Les mélanges avec l'air plus froid initialement contenu dans l'enceinte abaissent cette pression partielle par condensation, mais élèvent, par échauffement, la pression partielle de l'air.

Les échanges thermiques avec les parois du génie civil réduisent également la pression de vapeur par condensation, mais développent des contraintes thermiques dans les structures. Enfin l'aspersion d'eau froide par le circuit EAS au sommet de l'enceinte de confinement intervient à partir d'un certain délai pour réduire par condensation les pressions et températures de l'atmosphère de l'enceinte.

L'APRP se déroule ainsi suivant plusieurs phases :

- pendant la dépressurisation du circuit primaire, un mélange d'eau liquide et de vapeur est relâché à la brèche. La pression et la température de l'atmosphère augmentent rapidement. La condensation sur les parois diminue la masse de vapeur présente dans l'atmosphère, mais l'énergie ainsi extraite ne refroidit pas suffisamment l'atmosphère qui devient surchauffée. On atteint un premier pic de pression (20 s. environ après la rupture pour une grosse brèche). En effet, pendant le remplissage du fond de la cuve et le début du renoyage du cœur, la masse de fluide primaire et l'énergie relâchées dans l'enceinte restent faibles et les effets de condensation de vapeur sur les parois encore froides du génie civil l'emportent et entraînent une baisse de pression et de température de l'atmosphère de l'enceinte,
- pendant le renoyage des crayons combustibles, la masse de fluide primaire et l'énergie relâchées dans l'enceinte augmentent et peuvent l'emporter sur les effets de condensation sur les parois et par l'aspersion. Une nouvelle montée en pression et en température de l'atmosphère se produit. L'aspersion, à partir de 125 s. environ, désurchauffe l'atmosphère et réduit donc les pressions partielles d'air et de vapeur,
- après la fin du renoyage des crayons combustibles, la masse de fluide primaire et l'énergie relâchées dans l'enceinte décroissent sensiblement. Les effets de condensation sur les parois et par l'aspersion l'emportent ; la pression et la température de l'atmosphère de l'enceinte décroissent de façon continue. L'atmosphère redevient saturée. Toutefois, la pénétration lente de l'échauffement dans l'épaisseur des structures du génie civil y développe des contraintes thermiques qui prennent le relais des contraintes de pression en cours de diminution,
- enfin, il arrive un moment où la réserve d'eau froide alimentant l'aspersion et l'injection de sécurité est épuisée (environ 40 minutes après le début de l'accident, suivant le volume de stockage d'eau froide et les débits). L'aspersion et l'injection sont alors alimentées en reprenant aux puisards de l'enceinte l'eau qui y a été condensée (passage en recirculation). L'eau d'aspersion, bien que réfrigérée dans un échangeur, peut être plus chaude que précédemment. Il peut s'ensuivre une remontée fugitive de la pression de l'atmosphère de l'enceinte à un niveau de toute manière moins élevé que les précédents, mais qui intervient à un moment où les contraintes thermiques dans les parois de l'enceinte sont importantes.

#### **2.4.**