

<b>EDF</b> <i>Electricité de France</i>	CENTRALES	<b>RAPPORT DÉFINITIF DE SÛRETÉ</b>	VOLUME : III
	NUCLÉAIRES		CHAPITRE : 3
Palier 900 MWe		<b>- RAPPORT STANDARD -</b>	SECTION : 2
		Edition VD2	PAGE : 3

### III-3.2. GAINAGE DU COMBUSTIBLE

#### 1. INTRODUCTION

Le gainage des crayons de combustible constitue la première barrière de confinement des réacteurs à eau pressurisée. La seconde barrière est constituée par le circuit primaire, complètement isolé et situé à l'intérieur de la troisième barrière, l'enceinte de confinement. Les deux dernières barrières de ce type de réacteur constituent des barrières très efficaces pour retenir les corps radioactifs.

On adopte un taux de rupture de gaine équivalent à 1 % comme base de conception de nombreux circuits (purification, traitement des effluents...) et base de dimensionnement de la protection biologique. Cependant, la conception et la protection de la gaine en contact direct avec les produits de fission font l'objet d'une attention particulière, de façon à ce que le taux de rupture de gaine soit le plus faible possible.

Les différents aspects de la conception du crayon de combustible et du coeur, c'est-à-dire matériaux, bases de conception, modèles de prédiction du comportement des assemblages de combustible en conditions de fonctionnement normales et accidentelles de la tranche, marges utilisées dans la conception du coeur, essais en pile et hors pile, spécifications techniques de la fabrication et du contrôle, constituent des moyens efficaces de prévention du risque de rupture qui sont décrits dans le paragraphe 2.

Le paragraphe 3 décrit les moyens de surveillance de la première barrière de confinement, qui est conservée grâce au contrôle d'un certain nombre de paramètres caractéristiques du fonctionnement du réacteur.

Enfin, les moyens d'actions pour protéger la première barrière sont décrits dans le paragraphe 4.

#### 2. PREVENTION

Le gainage du crayon de combustible est soumis à diverses sollicitations des milieux environnants :

- action de l'irradiation (allongement, fluage et modifications des propriétés mécaniques),
- contraintes et déformations sous l'action de la pression élevée du réfrigérant, de la pression interne due à la pressurisation initiale de fabrication et au relâchement des gaz de fission,
- contraintes et déformations dues aux gradients thermiques,
- contraintes et déformations dues à l'interaction pastille-gaine,
- action chimique du milieu réfrigérant, l'atmosphère interne, et les produits de fission,