

EDF <i>Electricité de France</i>	CENTRALES	RAPPORT DÉFINITIF DE SÛRETÉ - RAPPORT STANDARD - Edition VD2	VOLUME : III
	NUCLÉAIRES		CHAPITRE : 3
Palier 1300 MWe			SECTION : 2
			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 (voir [III-3.1.](#)). La deuxième barrière est traitée au chapitre relatif au circuit primaire (voir [III-3.3.](#)).

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

Les différents aspects de la conception du crayon de combustible et du cœur (matériaux, bases de conception, modèles de prédiction du comportement des éléments combustibles en conditions de fonctionnement normales et accidentelles, marges utilisées dans la conception du cœur, essais en pile et hors pile, spécifications techniques de fabrication et de contrôle), constituent des moyens efficaces de prévention des ruptures de gaine (voir § 2).

Le paragraphe 3 (voir § 3) décrit les moyens de surveillance de la première barrière qui est réalisée grâce au contrôle d'un certain nombre de paramètres caractéristiques du fonctionnement du réacteur.

Enfin, les moyens d'action de protection de la première barrière sont décrits dans le paragraphe 4 (voir § 4).

2. PREVENTION

Le gainage du 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 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 par le milieu réfrigérant, l'atmosphère interne et les produits de fission,
- action mécanique de la structure de l'assemblage de combustible et de l'écoulement du réfrigérant.

Ces sollicitations peuvent s'exercer en régime permanent du réacteur ou en régime transitoire et accidentel.