

6.5 La sûreté des centrales nucléaires

Pour EDF et ses partenaires du projet Penly 3, ainsi que pour les pouvoirs publics, la **sûreté** est une priorité absolue, afin que la production d'électricité nucléaire ait l'incidence la plus faible possible sur l'homme et l'environnement.

La sûreté regroupe l'ensemble des dispositions mises en œuvre dès la conception d'une centrale, puis lors de sa construction, de son exploitation et jusqu'à sa déconstruction pour éviter la dispersion de produits radioactifs.

■ La sûreté, une priorité au quotidien

Le fonctionnement d'une installation nucléaire ne doit entraîner aucun **impact significatif** sur la santé et l'environnement, c'est sur cette exigence qu'est fondé le principe de sûreté. Il guide le travail des concepteurs et des exploitants. Des dispositions techniques, humaines et organisationnelles sont mises en œuvre à tous les stades de la vie des centrales nucléaires pour garantir la sûreté.

L'autorisation de construire une installation nucléaire est d'abord soumise à une première évaluation de sa

sûreté : cette "analyse de sûreté" doit être approuvée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) qui est une autorité administrative indépendante. Celle-ci permet de garantir que toutes les dispositions techniques et humaines sont prises pour assurer le fonctionnement normal des installations, pour prévenir les risques et, dans l'éventualité d'une défaillance, pour en limiter les conséquences.

Ensuite, chaque étape de la construction de la centrale est vérifiée. La qualité et les caractéristiques des ouvrages, des matériels et des systèmes sont contrôlées et doivent être conformes au cahier des charges.

■ La prévention des risques

La prévention des risques s'appuie sur les lignes de défense en profondeur de l'installation. Cette disposition de sûreté consiste à prendre en compte de façon systématique les défaillances possibles des matériels ou des hommes et à s'en prémunir par des lignes de défense successives (systèmes de sûreté, procédures, contrôles techniques et administratifs).

La défense en profondeur s'appuie sur trois lignes distinctes : la prévention qui doit permettre d'éviter les défaillances, la surveillance dont l'objectif est d'anticiper la défaillance technique ou humaine ou de la détecter immédiatement, et enfin, les actions pour limiter les conséquences d'une défaillance.

Ces principes dictent l'exploitation d'une centrale. Concrètement, les opérateurs en salle de commande qui pilotent l'unité de production doivent respecter les règles d'exploitation. En cas d'événements fortuits, des systèmes automatiques ramènent le réacteur dans son domaine de fonctionnement et les opérateurs disposent, en temps réel, des informations leur permettant d'agir en complément, quand cela est nécessaire.

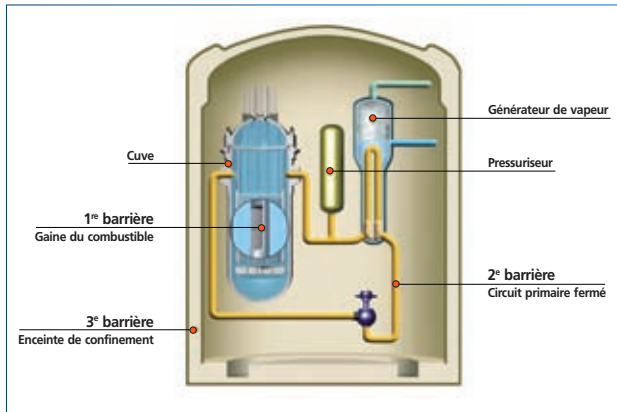
La formation des opérateurs est essentielle pour leur permettre de réagir opportunément en cas d'accident. Cela suppose l'apprentissage de l'imprévu qui ne peut pas s'acquérir dans la vie quotidienne de la centrale. Des stages de recyclage réguliers sur des simulateurs, capables de reproduire des accidents multiples et complexes, permettent aux opérateurs d'acquérir et d'entretenir ces réflexes. Chaque centrale nucléaire d'EDF est dotée d'un simulateur de ce type.

L'analyse de sûreté d'une nouvelle installation

Elle est réalisée par l'Autorité de sûreté nucléaire assistée de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), sur la base du rapport préliminaire de sûreté, partie intégrante du dossier accompagnant la demande d'autorisation de création. L'approbation du rapport préliminaire de sûreté par l'ASN est un préalable au décret d'autorisation de création.

L'analyse de sûreté se poursuit pendant toute la période de construction par une instruction de plus en plus détaillée. Au cours de cette seconde partie, l'ASN peut demander des approfondissements et émettre des recommandations, comme par exemple pour le contrôle-commande de l'EPR en novembre 2009. C'est le déroulement normal d'une instruction. Celle-ci se clôt par la diffusion du rapport de sûreté qui prend en compte les évolutions résultant de l'instruction. L'exploitant peut alors demander l'autorisation de mise en service de l'installation. ■

Les trois barrières de sûreté



Source : EDF.

Le principe de défense en profondeur repose également sur des barrières physiques successives (selon le principe des poupées russes) pour limiter la dispersion des produits radioactifs dans l'environnement.

Trois barrières étanches confinent les produits radioactifs. Ceux contenus dans le cœur du réacteur ont pour barrières : la gaine qui contient les pastilles de combustible nucléaire, l'enveloppe en acier qui constitue le circuit du réacteur, l'enceinte de confinement en béton qui abrite le circuit du réacteur.

Si une barrière est défaillante, il en reste toujours au moins deux.

Les trois barrières

Les accidents de Three Miles Island aux États-Unis en 1979 et de Tchernobyl en Ukraine en 1986 ont malheureusement confirmé la pertinence des trois barrières.

À Three Miles Island, centrale nucléaire de conception assez proche de celles d'EDF, l'enceinte en béton, barrière ultime de protection dans une situation accidentelle extrême a montré son utilité en empêchant la dissémination de la radioactivité à l'extérieur.

À Tchernobyl, la troisième barrière n'était pas conçue pour résister aux accidents. ■

Pour éviter la défaillance des barrières ou en limiter les conséquences, il faut en toutes circonstances maintenir certaines fonctions :

- le contrôle de la puissance du réacteur (barres de contrôle et systèmes de borication) ;
- le refroidissement du combustible (circulation d'eau refroidie) ;
- le confinement des produits radioactifs (circuits de ventilation, mise en dépression des locaux).

Ces fonctions sont assurées par des systèmes mécaniques et/ou électriques, dont la fiabilité est renforcée par la redondance (de deux à quatre systèmes identiques et indépendants pour assurer la même fonction) et la diversification des alimentations (par exemple, deux lignes électriques indépendantes entre l'unité de production et le réseau de RTE, plus des groupes diesels pour les alimentations électriques).

La réglementation

Les pouvoirs publics ont mis en place une réglementation très stricte quant à la conception, la construction et l'exploitation des centrales nucléaires. En plus de la surveillance interne qu'exerce EDF, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) réalise elle-même une surveillance permanente et contrôle le respect des directives.

C'est l'Autorité de sûreté nucléaire qui définit des objectifs généraux en matière de sûreté nucléaire, élabore les règles techniques générales, analyse les modalités proposées par les exploitants nucléaires pour atteindre ces objectifs, vérifie par des inspections programmées et inopinées sur les sites nucléaires que les règles sont bien appliquées. L'ASN, à l'issue de ces contrôles, a le pouvoir d'imposer l'arrêt préventif d'une centrale.

Pour sa part, pendant l'exploitation de ses centrales, EDF effectue en permanence des essais et des contrôles des fonctions et des systèmes qui garantissent leur bon fonctionnement et donc leur sûreté.