

Études probabilistes de sûreté pour les centrales nucléaires



L'une des principales responsabilités de la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) est de s'assurer que les risques découlant de l'exploitation des centrales nucléaires sont pris en compte. Un des outils utilisés pour analyser les risques est l'étude probabiliste de sûreté (EPS).

Qu'est-ce qu'une EPS?

Une EPS est un outil d'analyse exhaustif et structuré servant à évaluer les risques dans une centrale nucléaire et à déterminer les améliorations à apporter à la sûreté. Elle permet d'examiner la conception et l'exploitation d'une centrale afin de démontrer le niveau global de sûreté de l'installation, et aide la CCSN et les exploitants à mieux comprendre chaque centrale. La CCSN exige deux niveaux d'EPS : les EPS de niveau 1 et de niveau 2.

Le saviez-vous?



Les titulaires de permis de centrale nucléaire sont tenus de mettre en œuvre et de maintenir un programme d'EPS qui doit être actualisé tous les cinq ans ou chaque fois que la centrale fait l'objet de changements importants.

Niveaux de l'EPS

Que vise l'EPS de niveau 1?

L'EPS de niveau 1 consiste à évaluer les séquences qui pourraient entraîner l'endommagement grave du cœur du réacteur, qu'on appelle également « accident de fusion du cœur du réacteur ». Ce niveau est axé sur la réponse de la centrale à divers types d'événements internes (provoqués, par exemple, par l'erreur humaine ou la défaillance de systèmes) et de dangers externes. Les dangers pris en compte peuvent même inclure ceux qui sont très improbables. Les dangers sont habituellement classés comme suit :

- **les événements internes** qui sont causés par une défaillance aléatoire d'un composant, une erreur humaine, un incendie ou une inondation à l'intérieur de la centrale

- **les événements externes naturels ou d'origine humaine**, comme des séismes, des vents violents, des inondations, du verglas, des météorites, des orages géomagnétiques, des éruptions solaires ainsi que des écrasements d'avion et des accidents dans les installations industrielles à proximité



Que vise l'EPS de niveau 2?

L'EPS de niveau 2, qui se fonde sur les résultats de l'EPS de niveau 1, consiste à examiner la réponse de l'enceinte de confinement dans le cas d'un accident et à évaluer la probabilité et l'ampleur des rejets radioactifs potentiels dans l'environnement.

À quoi servent les EPS?

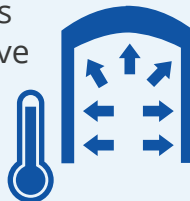
Les EPS permettent la tenue d'inspections tenant compte des risques

Les EPS servent à acquérir des connaissances sur la conception et l'exploitation d'une centrale et à cerner les principaux contributeurs aux risques. Les résultats des EPS aident la CCSN à orienter ses efforts d'inspection et de surveillance, de concert avec les autres types d'évaluation.



Les EPS complètent les analyses déterministes de la sûreté

L'EPS complète l'analyse déterministe de la sûreté (ADS) en fournissant de l'information sur la probabilité des scénarios d'accident (soit la probabilité qu'ils se produisent) et en déterminant d'autres options de conception ainsi que les principaux contributeurs au risque de dommage grave au cœur du réacteur ou au risque de rejet radioactif important.



Une ADS est utilisée pour analyser le comportement d'un réacteur d'une centrale nucléaire à la suite d'une défaillance hypothétique de l'équipement, d'un événement interne ou externe ou d'une erreur de l'opérateur. L'ADS a pour but d'assurer la conformité à divers critères, y compris les exigences en matière de sûreté qui gouvernent l'intégrité des barrières de la centrale servant à empêcher le rejet de matières radioactives.

Les EPS aident à déterminer les améliorations à apporter à la sûreté

Les EPS permettent de déterminer les améliorations à la sûreté qui ont des répercussions sur l'exploitation quotidienne des centrales nucléaires existantes. Elles servent notamment à optimiser les tests et les stratégies d'entretien pour que ces derniers soient axés sur les composants les plus importants sur le plan de la sûreté.



Le saviez-vous?



La CCSN dirige des efforts internationaux en vue de produire une méthodologie d'EPS qui intégrera les risques touchant les centrales nucléaires à plusieurs tranches.