

Déclaration d'un événement significatif générique de niveau 1 sur l'échelle INES pour les réacteurs du palier CPY*

En 2017, EDF a mis en évidence un phénomène d'augmentation excessive du flux de neutrons à l'extrémité basse de crayons combustibles MOX**, dans certaines situations de fonctionnement pour les réacteurs concernés du palier CPY*. Ce phénomène est dû aux propriétés physico-chimiques d'une cale sous la 1^{ère} pastille de combustible provoquant une remontée de puissance et de flux thermique dans le bas des crayons.

Par ailleurs, et sans lien avec ce phénomène, un événement anormal de fabrication de certaines pastilles MOX** fabriquées depuis mi 2015 et présentes dans les crayons combustibles a été mis en évidence. Il se traduit par la présence d'amas plutonifères de tailles supérieures aux spécifications usuelles sur une pastille MOX**.

Un événement significatif sûreté de niveau 0 sur l'échelle INES qui en compte 7 a été déclaré le 31/03/2017, au titre du cumul de l'anomalie d'étude liée à la remontée de flux en partie basse des crayons MOX et de l'événement anormal de fabrication relatif aux amas plutonifères.

Les analyses complémentaires menées par EDF et finalisées en 2019 ont conduit à étendre le périmètre de l'analyse du phénomène d'augmentation excessive du flux de neutrons à l'extrémité haute des crayons combustibles MOX**.

À l'issue de son analyse concernant le cumul du phénomène de remontée de flux aux extrémités de crayons et de l'évènement de fabrication des pastilles MOX, EDF conclut à l'absence d'enjeu de sûreté.

Dans l'attente de la mise en œuvre des modifications du combustible MOX permettant de traiter l'événement, EDF a décidé de mettre en œuvre les mesures compensatoires suivantes :

- adaptation du système de protection vis-à-vis de l'augmentation de puissance en situations incidentelles et accidentelles,
- positionnement des grappes quelques centimètres plus bas qu'aujourd'hui, ce qui permet de réduire l'amplitude de la remontée de flux en haut de colonne fissile.

Pour l'événement anormal de fabrication des pastilles MOX, des mesures correctives ont d'ores et déjà été déployées sur la chaîne de fabrication.

Pour la remontée de flux en extrémité basse, l'introduction d'une nouvelle cale à bouchon directement en contact avec la 1^{ère} pastille de combustible MOX permettra de supprimer le phénomène de remontée de flux en bas de colonne fissile. Cette modification sera mise en œuvre pour les combustibles MOX** chargés en 2021.

Pour la remontée de flux en extrémité haute, les modifications des combustibles MOX** seront définies début 2020.

En raison du cumul du phénomène de remontée de flux en extrémité haute et basse de la colonne fissile des crayons MOX** et de l'événement anormal de fabrication des pastilles MOX, EDF a révisé le 08/11/2019 la

déclaration de cet événement à l'Autorité de sûreté nucléaire, et l'a classé comme un Evénement significatif sûreté générique de niveau 1 sur l'échelle INES pour tous les réacteurs du palier CPY.

** Vingt-deux réacteurs de 900 MWe au Blayais (tranches 1 et 2), à Chinon, à Dampierre-en-Burly, à Gravelines, à Saint-Laurent-des-Eaux et au Tricastin.*

*** Le combustible nucléaire dit MOX (pour Mélange d'Oxyde de plutonium et d'Oxyde d'uranium) permet de recycler une partie des matières nucléaires issues du traitement des combustibles à Uranium naturel enrichi (UNE) à l'issue de leur utilisation dans les réacteurs électronucléaires. Les crayons MOX possèdent une cale en extrémité basse du crayon.*

Acteur majeur de la transition énergétique, le groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce, la vente d'énergies et les services énergétiques. Leader des énergies bas carbone dans le monde, le Groupe a développé un mix de production diversifié basé sur l'énergie nucléaire, l'hydraulique, les énergies nouvelles renouvelables et le thermique. Le Groupe participe à la fourniture d'énergies et de services à environ 39,8 millions de clients(1), dont 29,7 millions en France. Il a réalisé en 2018 un chiffre d'affaires consolidé de 69 milliards d'euros. EDF est une entreprise cotée à la Bourse de Paris.

(1) Les clients sont décomptés fin 2018 par site de livraison ; un client peut avoir deux points de livraison : un pour l'électricité et un autre pour le gaz.