



# Réseau Sortir du nucléaire

**Affaire suivie par :**

Laure Barthélemy  
Réseau "Sortir du nucléaire"  
47 avenue Pasteur  
93 100 MONTREUIL  
[laure.barthelemy@sortirdunucleaire.fr](mailto:laure.barthelemy@sortirdunucleaire.fr)  
06 58 02 87 22

**Autorité de sûreté nucléaire (ASN)**  
**Direction des centrales nucléaires**  
15 rue Louis Lejeune  
CS 70013  
92 541 MONTROUGE CEDEX

À Montreuil, le 6 août 2018

*Par courrier recommandé n° IA 156 715 5125 6.*

Objet : Demande d'informations relatives aux suites données à l'avis IRSN 2018-00120 du 27 avril 2018 concernant les anomalies de fabrication du combustible MOX et le phénomène de remontée de flux neutronique en bas de colonne fissile

Madame, Monsieur,

L'Autorité de sûreté nucléaire a été informée par EDF de plusieurs anomalies relatives à :

- la **non-conformité de fabrication de pastilles de combustible MOX avec une dérive de la teneur moyenne en plutonium** observée entre les crayons issus d'un même lot de pastille. L'exigence d'uniformité n'a pas été respectée pour l'ensemble des lots de crayons produits entre 2014 et 2016 ;
- la **non-conformité de fabrication de pastilles de combustible MOX avec la présence potentielle d'îlots plutonifères (PRI) de « grande taille »**, pouvant atteindre un diamètre effectif maximal dépassant le critère des spécifications techniques de fabrication. Cette anomalie concerne un nombre limité de pastilles de combustible MOX produites entre début 2013 et mi 2015 ;
- l'**absence de prise en compte du phénomène de remontée de flux neutronique en bas du cœur, se produisant pendant le fonctionnement du réacteur**. Cette remontée générant un surcroît de puissance est due à la présence en bas du cœur d'une zone neutroniquement réfléchissante et faiblement absorbante, liée notamment à la présence d'une cale en Zircaloy-4 dans le crayon en dessous de la première pastille. Cette anomalie concerne l'ensemble des crayons de combustible MOX irradiés sur les 22 réacteurs de 900 MWe du paier CPY exploités en gestion de combustible PARITE MOX.

EDF a déclaré en mars 2017 un **événement significatif pour la sûreté relatif au cumul du phénomène de remontée de flux neutronique en bas de colonne fissile et de la présence d'îlots plutonifères de « grande taille »** pour les réacteurs Chinon 1 et 4, Gravelines 6, Saint-Laurent 1 et Tricastin 3. EDF a conclu à l'absence d'enjeu de sûreté à l'issue de son analyse de l'événement.

**Réseau "Sortir du nucléaire"**  
9 rue Dumenge - 69317 Lyon cedex 04  
Tél : 04 78 28 29 22  
[www.sortirdunucleaire.org](http://www.sortirdunucleaire.org)



# Réseau Sortir du nucléaire

En février 2018, votre Autorité a souhaité recueillir l'avis de l'IRSN concernant :

- la justification de sûreté apportée par l'exploitant pour les anomalies de fabrication de crayons de combustible MOX susmentionnées ;
- la démonstration de sûreté apportée par EDF pour tenir compte du phénomène de remontée de flux neutronique en bas de colonne fissile, et la complétude de la caractérisation de ce phénomène ;
- la démonstration de sûreté apportée par EDF pour tenir compte du cumul du phénomène de remontée de flux et la présence de PRI.

Pour répondre à votre demande, l'IRSN a rendu son **avis 2018-00120** le 27 avril 2018, dont les conclusions sont :

1/- Concernant les anomalies de fabrication des pastilles de combustible MOX (dérive de la teneur en plutonium et présence potentielle de PRI), l'IRSN estime que **le risque de fusion du combustible associé en cas de transitoires incidentels peut être considéré comme résiduel** ;

2/- Concernant le phénomène de remontée de flux neutronique en partie basse du cœur et ses conséquences, l'IRSN souligne que **la démonstration d'EDF ne traite que d'une partie des conséquences** sur les études du rapport de sûreté d'une part, et d'autre part que **cette démonstration nécessite des compléments et justifications supplémentaires**. EDF s'est engagé à compléter sa démonstration, engagements repris dans les observations n°1 à 5 de l'avis IRSN dont la plupart ont pour échéance fin juin et fin juillet 2018 (excepté l'engagement repris en Observation n°4, justifier l'absence d'impact sur la démonstration de sûreté du phénomène de remontée de flux neutronique en haut de colonne fissile, dont l'échéance est à la fin 2018).

**L'IRSN estime néanmoins nécessaire qu'EDF mette en place au plus tôt des mesures compensatoires afin de réduire le risque de fusion du combustible en partie haute et basse de la colonne fissile des crayons de combustible MOX et le risque d'endommagement de la cale en cas de transitoires incidentels et accidentels**. Ceci fait l'objet de la recommandation n°1 de l'IRSN présentée en annexe de l'avis suscitée.

Par ailleurs, l'IRSN considère qu'EDF doit poursuivre la démarche envisagée avec Framatome et Orano afin d'aboutir au **changement, dans tous les réacteurs utilisant du MOX, de crayons à conception modifiée**, permettant de limiter les remontées de flux neutronique aux extrémités hautes et basses des colonnes fissiles, cette démarche devant être menée – considérant les enjeux de sûreté – **sans perdre de temps**.

À lecture de cet avis IRSN, et en vertu des articles L 124-1 et suivants du code de l'environnement ainsi que des articles L 125-10 et suivants du même code, **le Réseau "Sortir du nucléaire" souhaiterait obtenir des informations relatives aux suites données à cet avis**. Plus précisément, nous souhaiterions savoir :

- **Concernant l'information de l'ASN la déclaration de l'événement significatif et son analyse** :  
Quelle est la date précise à laquelle EDF vous a informé des diverses anomalies susmentionnées ?

Quelles sont les faits et circonstances qui ont amenés EDF à déclarer un événement significatif pour la sûreté pour 5 réacteurs (Chinon 1 et 4, Gravelines 6, Saint-Laurent 1, Tricastin 3) en mars 2017 ?

À quelle date l'analyse de l'événement significatif a-t-elle été finalisée ?

Nous aimerions également savoir si cette analyse vous a conduit à formuler des commentaires - si oui lesquels - et si des mesures ont été mises en place sur les différents réacteurs concernés suite à cet événement et à son analyse ;

**Réseau "Sortir du nucléaire"**

9 rue Dumenge - 69317 Lyon cedex 04

Tél : 04 78 28 29 22

[www.sortirdunucleaire.org](http://www.sortirdunucleaire.org)



# Réseau Sortir du nucléaire

**- Concernant la conclusion IRSN reprise ci-dessus numérotée 1/ :**

1.1 : Quelle est précisément la probabilité d'occurrence de ce risque de fusion de combustible en cas de transitoires incidentels ?

1.2 : Quel est le seuil à partir duquel un risque est considéré comme « résiduel » ?

**- Concernant la conclusion IRSN reprise ci-dessus numérotée 2/ :**

2.1 : Les engagements pris par EDF, repris dans les observations 1, 2 et 3 de l'avis IRSN avaient pour échéance fin juillet 2018. L'engagement repris en observation 5 avait pour échéance fin juin 2018. EDF a-t-elle respectée ces différents engagements et les échéances associées ? Si non, lesquels n'ont pas été respectés et quelles sont les échéances envisagées ? Les compléments apportés vous amènent-ils à commentaires ? Si oui lesquels ?

2.2 : L'IRSN recommande la mise en place au plus tôt de mesures compensatoires. Quelles mesures compensatoires ont été mises en place ? Pour quels réacteurs ? À partir de quand et pour combien de temps ? (merci de détailler pour chaque mesure sa finalité attendue et ses conséquences potentielles pour la sûreté, l'environnement et les populations)

2.3 : La démarche envisagée par EDF de modifier la conception des crayons de combustible est-elle engagée ? SI oui, se fait-elle en partenariat avec Framatome et Orano ? Comment se décline-t-elle précisément ? À quelle date est-elle censée aboutir et à quelle date peut-on attendre un chargement effectif dans tous les réacteurs utilisant du MOX de crayons à conception modifiée ?

Conformément à l'article R 124-1 du code de l'environnement, vous disposez d'un délai de réponse d'un mois. En cas de non réponse de votre part passé ce délai, nous serons contraints de saisir la Commission d'Accès aux Documents Administratifs. Une copie de ce courrier a été adressée pour information à l'exploitant EDF, Direction de la production nucléaire.

Dans l'attente, et persuadée de l'intérêt que vous porterez à notre demande, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos considérations distinguées.

Laure Barthélemy