

Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Anomalie-generique-Le-refroidissement-de-20-reacteurs-nucleaires-compromis-en-cas-de-seisme>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Anomalie générique : Le refroidissement de 19 réacteurs nucléaires compromis en cas de séisme**

9 octobre 2020

## France : Anomalie générique : Le refroidissement de 19 réacteurs nucléaires compromis en cas de séisme

**Chinon, Cruas, Dampierre, Gravelines, Saint-Laurent, Tricastin, : au total ce sont près de 20 réacteurs nucléaires dont le refroidissement aurait été gravement compromis en cas de tremblement de terre. Faute que les tuyauteries du circuit soient correctement ancrées et fixées. EDF annonce cette anomalie générique du parc nucléaire dont elle est responsable près d'un an après le [séisme du 11 novembre 2019](#) qui a été ressenti dans toute la vallée du Rhône. Et modifie sa déclaration quelques jours plus tard. L'annonce est faite après que les remises en état des équipements aient été terminées. Mais tous les réacteurs potentiellement concernés n'ont pas encore été vérifiés.**

Le refroidissement d'un réacteur nucléaire est une condition fondamentale pour éviter un accident majeur. Le combustible doit être refroidi en permanence, mais pas seulement. Tous les systèmes dits auxiliaires, qui sont nécessaires au fonctionnement du réacteur, doivent l'être aussi. De même que les circuits de refroidissement eux-mêmes. Dans un réacteur nucléaire, la chaleur est telle qu'elle se transmet à différents circuits et équipements, qui doivent donc eux aussi être refroidis pour pouvoir continuer à fonctionner sans surchauffer.

**C'est la fonction du circuit de refroidissement intermédiaire dit RRI.** Ce système permet de refroidir, en fonctionnement normal comme en situation accidentelle, l'ensemble des matériels et fluides des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur. En particulier, le RRI refroidit les différentes parties mécaniques de pompes qui assurent la circulation de l'eau de refroidissement dans le circuit primaire [1].

**Début octobre 2020, EDF déclare que des contrôles sur plusieurs de ses réacteurs nucléaires ont révélé un défaut de tenue au séisme du circuit RRI. À des séismes d'intensités auxquelles les centrales nucléaires sont pourtant censées résister.** Faute d'être

suffisamment bien fixé et d'avoir des supports assez bien ancrés, en cas de tremblement de terre, ce système de refroidissement intermédiaire mais crucial se serait disloqué et n'aurait plus fonctionné. Les réacteurs se seraient alors retrouvés sans refroidissement de tous leurs équipements auxiliaires, y compris les systèmes de secours censés fonctionner en cas d'accident pour en limiter les conséquences. Une **fuite du circuit primaire** et une **perte de refroidissement de la piscine où est entreposé le combustible usé** auraient aussi été selon l'Autorité de sûreté nucléaire. **On ne sait ni comment le problème a été découvert, ni quand les contrôles ont commencé.** Tout ce que livre EDF au grand public, c'est que tous les réacteurs nucléaires des sites de Cruas (Ardèche), Saint-Laurent (Loir-et-Cher), Gravelines (Nord), Tricastin (Drôme) et deux réacteurs à Chinon (Indre-et-Loire) et à Dampierre (Loiret) sont affectés de ces problèmes de fixations pas assez résistantes du circuit RRI.

**EDF modifiera sa déclaration quelques jours après l'avoir publiée** : le 15 octobre 2020, de petites modifications sont apportées au communiqué - petites mais pas anodines :

► **Sur les réacteurs concernés déjà** : finalement ils sont 3 à Dampierre (et non pas 2), et 2 au Tricastin (et non pas 4). Comment se fait-il que la liste des réacteurs concernés par ces fixations bancales soit modifiée après déclaration ? Les contrôles n'étaient-ils pas tous terminés ? De quoi douter encore une fois de la qualité des vérifications et des informations de l'exploitant...

► **Sur le niveau d'intensité de séisme auquel le circuit RRI n'aurait pas résisté** : EDF a initialement dit que ses installations se supporteraient pas un séisme d'intensité SMS, mais en réalité, certains réacteurs n'auraient même pas résisté à un niveau d'intensité inférieur, dit SMHV, un niveau d'intensité proche de ceux observés localement. **Les deux niveaux de séisme de références, auxquels les installations nucléaires sont censées résister, n'était donc pas atteint.**

On sait aussi que les réparations sont dorénavant et déjà faites pour les réacteurs mentionnés. Et que tous les réacteurs nucléaires d'EDF du même type (900 MWe) doivent être vérifiés. **Si vingt d'entre eux sont déjà concernés, le nombre pourrait encore augmenter** puisqu'il y a au total 32 réacteurs nucléaires de ce type en fonctionnement répartis sur tout le territoire (Blayais et Bugey viennent s'ajouter à Gravelines, Cruas, Chinon, Dampierre, Saint-Laurent et Tricastin). C'est donc une nouvelle anomalie générique de (non)tenue au séisme des installations nucléaires qui vient s'ajouter à une liste déjà très longue. **"Nouvelle" si on veut**, puisque ce défaut de tenue au séisme du circuit RRI a déjà été [constaté sur d'autres réacteurs](#) nucléaires il y a près d'un an et demi. **EDF avait dû déclarer en février 2019 un évènement générique significatif pour la sûreté pour cinq réacteurs de 1300 MWe à Saint-Alban (Isère), Belleville (Cher), Cattenom (Moselle) et Golfech (Tarn-et-Garonne).**

Groupes électrogènes de secours censés alimenter les réacteurs en électricité en cas de coupure, systèmes de surveillance et de contrôle-commande, pince-vapeur, soudures, câbles, alimentation en eau, ventilation, circuits de refroidissement..., la liste n'en finit plus de s'allonger (consultez notre rubrique spéciale [Et si la terre tremble ?](#) pour un panorama exhaustif des équipements qui n'auraient pas résisté à un séisme), dressant un état des installations pas du tout conforme à celui attendu. EDF était censée faire en sorte que ses installations nucléaires résistent à certaines intensités de tremblement de terre. C'est bien ce qu'a affirmé l'industriel pour assurer que ses installations nucléaires sont "sûres" et que tout risque est maîtrisé, même en cas de catastrophe naturelle. **Une réalité manifestement théorique, bien éloignée des constatations faites sur le terrain.**

## Ce que dit EDF :

- **Déclaration d'un événement significatif sûreté générique de niveau 1 (échelle INES), sur le risque de non tenue au séisme de certains matériels du circuit de refroidissement intermédiaire du palier CPY**

Publié le 09/10/2020

Le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) a pour fonction d'assurer, en fonctionnement ou à l'arrêt, la réfrigération des circuits auxiliaires des installations nucléaires. Il est lui-même refroidi au travers d'échangeurs par le circuit d'eau brute secourue. Lors de contrôles menés sur le circuit RRI des réacteurs du palier 900 MWe [2], il est apparu que certains échangeurs pouvaient présenter un **défaut de tenue de ces matériels en cas de séisme de niveau SMS [3]**. Ces défauts portaient sur les supportages de ces matériels pour **l'ensemble des réacteurs de Cruas, Gravelines, Saint-Laurent et Tricastin ainsi que pour les réacteurs de Chinon 1 & 2 et de Dampierre 3 & 4**. Cet évènement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations.

Les travaux de remise en conformité des matériels ont été réalisés pour les réacteurs identifiés à date. Par ailleurs, les contrôles se poursuivent sur les autres réacteurs du palier CPY afin d'identifier d'éventuels nouveaux écarts. EDF a déclaré cet évènement à l'Autorité de sûreté nucléaire le 29 septembre 2020 comme **évènement significatif sûreté générique de niveau 1** sur l'échelle INES, qui en compte 7 **pour l'ensemble des réacteurs de Cruas, Gravelines, Saint-Laurent et Tricastin ainsi que pour les réacteurs de Chinon 1 & 2 et de Dampierre 3 & 4**.

<https://www.edf.fr/groupe-edf/nos-energies/carte-de-nos-implantations-industrielles-en-france/central-e-nucleaire-de-saint-laurent-des-eaux/actualites/declaration-d-un-evenement-significatif-surete-generique-de-niveau-1-echelle-ines-sur-le-risque-de-non-tenue-au-seisme-de>

- **Déclaration d'un événement significatif sûreté générique de niveau 1 (échelle INES), sur le risque de non tenue au séisme de certains matériels du circuit de refroidissement intermédiaire du palier CPY**

### Indice 2 - mise à jour le 15/10/2020

Le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI) a pour fonction d'assurer, en fonctionnement ou à l'arrêt, la réfrigération des circuits auxiliaires des installations nucléaires. Il est lui-même refroidi au travers d'échangeurs par le circuit d'eau brute secourue.

Lors de contrôles menés sur le circuit RRI des réacteurs du palier 900 MWe, il est apparu que certains échangeurs pouvaient présenter un **défaut de tenue de ces matériels en cas de séisme de niveau SMS, voire de niveau SMHV pour certains réacteurs**.

**Ces défauts portaient sur les supportages de ces matériels pour l'ensemble des réacteurs de Cruas, Gravelines, Saint-Laurent ainsi que pour les réacteurs de Chinon 1 & 4, de Dampierre 1, 2 & 3 et de Tricastin 3 & 4.**

Cet évènement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations. Les travaux de remise en conformité des matériels ont été réalisés pour les réacteurs identifiés à date. Par ailleurs, les contrôles se poursuivent sur les autres réacteurs du palier CPY afin d'identifier d'éventuels nouveaux écarts.

EDF a déclaré cet évènement à l'Autorité de sûreté nucléaire le 29 septembre 2020 comme évènement significatif sûreté générique de niveau 1 sur l'échelle INES, qui en compte 7 pour l'ensemble des réacteurs de Cruas, Gravelines, Saint-Laurent ainsi que pour les réacteurs de Chinon 1

& 4, de Dampierre 1, 2 & 3 et de Tricastin 3 & 4.

<https://www.edf.fr/groupe-edf/nos-energies/carte-de-nos-implantations-industrielles-en-france/centrale-nucleaire-de-gravelines/actualites/declaration-d-un-evenement-significatif-surete-generique-de-niveau-1-echelle-ines-sur-le-risque-de-non-tenue-au-seisme-de-certains>

---

## Ce que dit l'ASN :

### **Défaut de résistance au séisme d'échangeurs du système de refroidissement intermédiaire de 19 réacteurs de 900 MWe d'EDF**

Publié le 27/10/2020

Centrale nucléaire de Gravelines - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Centrale nucléaire de Cruas-Meysses - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Centrale nucléaire de Chinon B - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Centrale nucléaire du Tricastin - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Le 29 septembre 2020, EDF a déclaré à l'ASN un événement significatif pour la sûreté relatif à un défaut de résistance au séisme d'échangeurs du système de refroidissement intermédiaire des **réacteurs des centrales nucléaires de Cruas, de Gravelines, de Saint-Laurent-des-Eaux ainsi que des réacteurs 1 et 4 de la centrale nucléaire de Chinon, 1, 2 et 3 de la centrale nucléaire de Dampierre et 3 et 4 de la centrale nucléaire du Tricastin.**

**Le système de refroidissement intermédiaire** participe au refroidissement des matériels et fluides des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur. Lors de revues de ce système, EDF a mis en évidence des **défauts touchant les supportages d'échangeurs permettant le refroidissement des mécanismes de commande de grappes et des condensats et effluents du système de distribution de vapeur dans l'ilot nucléaire.** Ces défauts pouvaient, **en cas de séisme, remettre en cause le fonctionnement des matériels refroidis, et générer une fuite du circuit primaire et un échauffement de la piscine d'entreposage du combustible.**

L'isolement des tronçons affectés par les défauts aurait néanmoins permis de préserver le fonctionnement des systèmes de sauvegarde.

**Les réacteurs concernés ont fait l'objet de travaux de remise en conformité. Des contrôles et des réparations éventuelles seront réalisées sur les autres réacteurs de 900 MWe de type CPY lors des prochains arrêts programmés pour rechargement de combustible.**

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur les personnes et l'environnement. **Compte tenu de ses conséquences potentielles, cet événement est classé au niveau 1 de l'échelle INES** (échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, graduée de 0 à 7 par ordre croissant de gravité) **pour les 19 réacteurs concernés.**

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Defaut-de-resistance-au-seisme-d-echangeurs-du-systeme-de-refroidissement-intermediaire>

---

## Notes

[1] **Le circuit de refroidissement intermédiaire (RRI)** permet de refroidir, en fonctionnement normal comme en situation accidentelle, l'ensemble des matériels et fluides des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur. En particulier, le RRI refroidit les différentes parties mécaniques de pompes qui assurent la circulation de l'eau de refroidissement dans le circuit primaire, notamment par une circulation l'eau dans un serpentin traversant ces pompes. Le circuit RRI est situé en grande partie à l'extérieur de l'enceinte de confinement ; le serpentin des pompes primaires se trouve à l'intérieur. En cas de dégradation du serpentin, l'eau du circuit primaire pourrait y pénétrer sous forte pression. <https://www.asn.fr/Lexique/R/RRI>

[2] CPY trente-deux réacteurs au Blayais, au Bugey, à Chinon, à Cruas-Meysses, à Dampierre-en-Burly, à Gravelines, à Saint-Laurent-des-Eaux, et au Tricastin

[3] Le dimensionnement des systèmes d'une centrale nucléaire implique la définition de deux niveaux de séisme de référence : le séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) qui est supérieur à tous les séismes s'étant produit au voisinage de la centrale depuis mille ans, et le séisme majoré de sécurité (SMS), séisme hypothétique d'intensité encore supérieure.