



Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Anomalie-generique-Perte-d-alimentation-electrique-en-cas-de-seisme-44-reacteurs-nucleaires-sur-58-concernes>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Anomalie générique : Perte d'alimentation électrique en cas de séisme : 48 réacteurs nucléaires sur 58 concernés**

20 novembre 2018

## **France : Anomalie générique : Perte d'alimentation électrique en cas de séisme : 48 réacteurs nucléaires sur 58 concernés**

Le 20 juin 2017, EDF déclarait un évènement significatif pour la sûreté de niveau 2 affectant les 20 réacteurs de 1300 MWe. En raison de défauts sur les structures métalliques qui supportent les vases d'expansion du circuit de refroidissement et de défauts sur les ancrages des autres matériels auxiliaires des moteurs diesels de secours, l'alimentation électrique des réacteurs nucléaires n'aurait plus été assurée en cas de séisme. Ces défauts viennent à la fois de problèmes de conception génériques à l'ensemble des réacteurs concernés et de problèmes locaux liés à un mauvais état ou à un mauvais montage des ancrages. En octobre 2017, puis en janvier et en avril 2018, l'exploitant a annoncé des "extensions" de cette déclaration, certains réacteurs de 900 MWe étant aussi concernés. Après contrôles de l'ensemble du parc, EDF annonce le 20 novembre 2018 une "mise à jour" de cette déclaration. Puis une seconde en mars 2019. Pas facile de s'y retrouver tant les communications successives sont morcelées, mais au total, sur les 58 réacteurs que compte le territoire français, ce sont entre 44 (selon EDF) et 48 réacteurs (selon l'ASN) qui étaient touchés par ces défauts, à des niveaux plus ou moins grave. La conséquence aurait été une perte d'alimentation électrique en cas de tremblement de terre. Selon la dernière communication de l'ASN, les anomalies sont classés au niveau 2 de l'échelle INES\* pour 37 réacteurs et au niveau 1 pour 11. Plusieurs anomalies ont en effet été reclassées par l'ASN par rapport au niveau de classement proposé par EDF (de niveau 1 au niveau 2, et de niveau zéro au niveau 1). Ce qui laisse entrevoir que l'exploitant aurait sous-évalué la gravité des défauts pour plusieurs réacteurs. L'ASN annonce d'ailleurs que de nouvelles anomalies concernant la résistance aux séismes ont été découvertes sur plusieurs réacteurs. Si aucune des communications faites par EDF et par l'ASN ne dresse une vision globale de l'état du parc en liste clairement l'ensemble des réacteurs concernés et le niveau de gravité des anomalies, les 2 annoncent en revanche nettement que toutes les réparations sont terminées.

Pour aboutir à cette vision d'ensemble, il faut remonter le fil des communications d'EDF et sortir les calelottes.

Les groupes électrogènes assurent la production électrique nécessaire à la gestion des situations de défaillance des alimentations électriques externes, ces situations pouvant notamment être provoquées par un séisme. Ils sont composés, entre autres, d'un moteur diesel, d'un alternateur et de systèmes auxiliaires (circuits de refroidissement, de prégraissage, etc.).

Une **insuffisance de tenue au séisme d'un système auxiliaire des diesel de secours** (vase d'expansion [1] du circuit de refroidissement) a été initialement **détectée par EDF en mars 2017** à la centrale nucléaire de Golfech, puis sur tous les 12 réacteurs de palier P'4 [2]. **L'Autorité de sûreté nucléaire avait provisoirement classé cet événement au niveau 1 de l'échelle INES étant donné les conséquences pour la sûreté en cas de séisme** ([voir notre article à ce sujet](#)).

**Le 20 juin 2017**, après contrôles complémentaires, EDF a déclaré à l'ASN que l'absence de démonstration de tenue au séisme était également susceptible de **concerner les autres systèmes auxiliaires des deux diesel de secours des 20 réacteurs de 1300 MWe** (Belleville, Cattenom, Flamanville, Golfech, Nogent, Paluel, Penly, Saint-Alban). Non seulement les structures en métal qui supportent les vases d'expansion du circuit de refroidissement des diesels ont des défauts, mais les ancrages d'autres équipements auxiliaires de ces sources électriques de secours sont défectueux, et cela **sur les 2 groupes électrogènes équipant chaque réacteur**. L'ASN demande à EDF de procéder sous 3 semaines au renforcement des ancrages de tous les systèmes auxiliaires pour au moins l'un des deux diesel de secours. **Compte tenu des conséquences pour la sûreté, l'évènement générique** - puisque commun à 20 réacteurs - **est cette fois classé au niveau 2**, c'est-à-dire correspondant à une défaillance importante en matière de sûreté. ([Voir notre article à ce sujet](#) avec les éléments communiqués par EDF, l'ASN et l'IRSN)

**Le 13 octobre 2017, EDF procède à une "extension" de sa déclaration d'évènement significatif pour la sûreté générique de niveau 2** : 4 réacteurs de 900 MWe sont également concernés par ces défauts (Bugey 2, Bugey 5, et les 2 réacteurs de Fessenheim). Soit **24 réacteurs** au total qui auraient pu perdre leur alimentation électrique en cas de séisme. ([Voir notre article à ce sujet](#))

**Le 8 janvier 2018, EDF annonce une nouvelle "extension du périmètre de sa déclaration" du 20 juin 2017** : les réacteurs de Bugey 3 et Bugey 4 sont eux aussi concernés. L'évènement significatif pour la sûreté est là aussi classé au niveau 2. On arrive donc à **26 réacteurs** concernés. ([Voir notre article sur le sujet](#))

**Le 3 avril 2018, nouvelle "extension du périmètre de la déclaration" initiale** : 4 autres réacteurs sont concernés à Gravelines (réacteurs 2 et 3) et au Tricastin (réacteurs 2 et 3). Mais pour ces 4 réacteurs l'évènement est classé au niveau 1 (anomalie). On arrive donc à un total de **30 réacteurs** concernés par le risque de coupure électrique en cas de séisme : 26 au niveau 2, 4 au niveau 1. ([voir notre article à ce sujet](#))

**Le 20 novembre 2018**, nouvelle annonce de l'exploitant nucléaire. Cette fois-ci, c'est une **"mise à jour" de la déclaration d'évènement significatif pour la sûreté de niveau 2**. Et c'est là que les choses se corsent, car EDF maîtrise l'art de communiquer avec un semblant de transparence mais un fond d'opacité. L'exploitant nous dit avoir mené des contrôles complémentaires sur les structures de supportage et sur les ancrages des systèmes auxiliaires des groupes électrogènes. Pour certains réacteurs, les défauts sont bien avérés sur les 2 diesels. Pour d'autres, un seul des 2 diesels était affecté. L'exploitant liste alors les réacteurs concernés pour chaque cas. **Surprise : à la liste des réacteurs déjà couverts par la déclaration initiale et ses extensions s'ajoutent de nouveaux réacteurs**. Mais EDF se garde bien de les annoncer comme tels, c'est une "mise à jour",

pas une "extension du périmètre", encore moins une "déclaration d'évènement significatif pour la sûreté" [3].

L'exploitant annonce ensuite un "**reclassement**" du niveau de l'évènement, car en fonction du matériel auxiliaire défectueux, la probabilité de perte du diesel n'est pas la même. **Problème : seuls certains réacteurs sont mentionnés comme "reclassé" au niveau 2, 1 ou 0. Mais la communication de l'exploitant ne reprend pas toute la liste des réacteurs concernés par la déclaration initiale et ses extensions successives.** "Les autres réacteurs en écart ont déjà été déclarés dans les précédentes déclarations au niveau correspondant" nous dit l'exploitant. C'est là qu'il faut recouper ces données avec les communications précédentes, sortir tableur et calculette pour arriver à **avoir une vision d'ensemble de l'étendue des anomalies et donc l'ampleur du risque encouru.**

**Au total ce sont pas moins de 14 nouveaux réacteurs** qui rentrent dans le périmètre de la déclaration d'anomalie générique en cas de séisme et de perte d'alimentation électrique (Blayais 1, 2, 3 et 4, Chinon 1, 2 et 3, Dampierre 2, Gravelines 1, 4, 5 et 6, et Saint-Laurent 1 et 2). **Soit, ajoutés aux 30 précédents, 44 réacteurs.** En recoupant les classement initiaux et les "reclassements" annoncés par l'exploitant, au final **seul 1 classement au niveau 1 est rétrogradé au niveau 0** (pour Tricastin 3). Les autres niveaux de l'évènement significatif pour la sûreté n'ont pas évolués. **L'évènement significatif pour la sûreté affecte alors 44 réacteurs, il est classé au niveau 2 pour 29 d'entre eux, au niveau 1 pour 9, et au niveau 0 pour 6 [4].** Sur les 58 réacteurs nucléaires du parc français, 44 auraient pu perdre leur alimentation électrique en cas de séisme. Et parmi ces 44 réacteurs, bon nombre sont construits sur des zones sismiques. **Un séisme de magnitude 4,2 a d'ailleurs secoué l'Ain ce 21 novembre 2018 [5]. Mais dormons tranquille, aucun problème de sûreté, aucun risque pour les populations : EDF annonce très clairement dans sa communication avoir doré et déjà procédé à toutes les réparations.**

**Mais la saga ne s'arrête pas là puisque mi mars 2019, nouvelle annonce de l'Autorité de sûreté nucléaire, suivie de près par une nouvelle communication de l'exploitant.** L'ASN publie le 15 mars un nouvel avis d'incident qui intègre plusieurs nouveaux réacteurs qui n'avaient pas été mentionnés dans les déclarations précédentes (Cruas 1, Chinon 4, Tricastin 1 et 4). Par ailleurs, elle reclasse le niveau de gravité de certaines anomalies déjà déclarées, les faisant passer vers des niveaux supérieurs à ceux choisis par EDF. L'exploitant déclare quant à lui reclasser l'évènement au niveau 2 pour certains réacteurs, et au niveau 1 pour d'autres.

Les anomalies constatées à Belleville 1 et 2, Blayais 1 et 2, Bugey 2, 3, 4 et 5, Cattenom 1, 2, 3 et 4, Chinon 2, Fessenheim 1 et 2, Flamanville 1 et 2, Gravelines 1, 2, 3, 4, 5 et 6, Golfech 1 et 2, Nogent 1 et 2, Paluel 1, 2, 3 et 4, Penly 1 et 2, Saint-Alban 1 et 2, Saint-Laurent 1 et 2 sont classées au **niveau 2** de l'échelle INES par l'Autorité de sûreté nucléaire.

Les anomalies constatées au Blayais 3 et 4, Chinon 1, 3 et 4, Dampierre 2, Cruas 1, Tricastin 1, 2, 3 et 4 sont classées au **niveau 1** de l'échelle INES par l'Autorité de sûreté nucléaire.

**Si aucune des communications faites par EDF et par l'ASN ne dresse une vision globale de l'état du parc en liste clairement l'ensemble des réacteurs concernés et le niveau de gravité des anomalies, les 2 annoncent en revanche nettement que toutes les réparations sont terminées.**

**Ce que dit EDF :**

- **Mise à jour de l'évènement de niveau 2 (échelle INES) suite aux contrôles complémentaires des ancrages des diesels des centrales nucléaires 900 MW et 1300 MW**

Note d'information, publiée le 20/11/2018

En cas de perte des alimentations électriques extérieures, les diesels de secours fournissent l'électricité nécessaire aux matériels de sûreté d'un réacteur.

Le 20 juin 2017, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un Événement significatif de sûreté « générique » de niveau 2 [6] concernant le sous-dimensionnement des ancrages de certaines structures métalliques des diesels de secours des centrales de 1300 MW en cas de séisme d'intensité SMHV [7].

Le 13 octobre 2017, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), une mise à jour de l'événement significatif de sûreté « générique » de niveau 2 du 20 juin 2017, pour intégrer les unités de production n°2 et n°5 de Bugey et n°1 et n°2 de Fessenheim.

Le 8 janvier 2018, EDF a déclaré à l'ASN une mise à jour de cet événement significatif de sûreté « générique » de niveau 2 [8], pour intégrer les unités de production n°3 et 4 de Bugey.

Au cours de l'année 2018, pour toutes les centrales, EDF a effectué des contrôles complémentaires sur les ancrages et structures de supportage des matériels nécessaires au bon fonctionnement des diesels. Ceci a conduit EDF à mettre en lumière que les défauts sur certains matériels étaient susceptibles d'affecter leur tenue au séisme d'intensité SMHV :

- **Sur les deux voies [9] diesels simultanément** pour les réacteurs 1 et 2 de Blayais, le réacteur 2 de Chinon, les six réacteurs de Gravelines, les deux réacteurs de Saint-Laurent-des-Eaux, les deux réacteurs de Flamanville, les quatre réacteurs de Paluel et les deux réacteurs de Saint Alban.
- **Sur une seule voie diesel** pour les réacteurs 3 et 4 de Blayais, les réacteurs 1 et 3 de Chinon, le réacteur 2 de Dampierre, le réacteur 3 de Tricastin, les deux réacteurs de Belleville sur Loire et le réacteur 2 de Nogent sur Seine.

Aucun écart n'a été constaté sur les autres réacteurs.

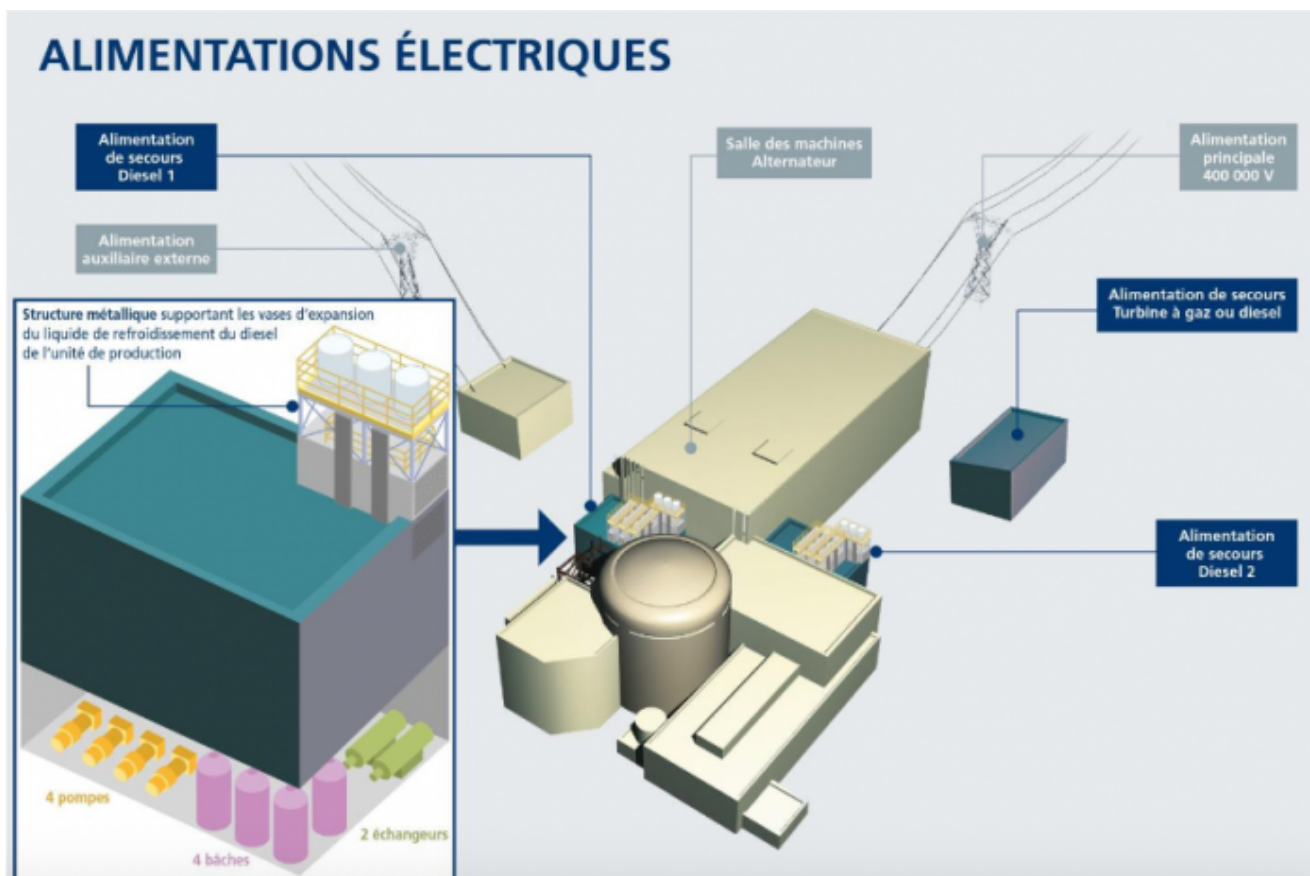
**En fonction de matériels auxiliaires concernés par ces défauts d'ancrages, la probabilité de perte complète des diesels n'est pas la même. Ainsi cet ESS est reclassé au niveau 2** de l'échelle INES pour les réacteurs n°2 de Chinon, et n°1 et 2 de Saint Laurent des Eaux.

**Cet ESS est reclassé au niveau 1** de l'échelle INES pour les réacteurs n°1 et 2 de Blayais, et n°1, 4, 5 et 6 de Gravelines.

**Cet ESS est reclassé au niveau 0** sous l'échelle INES pour les réacteurs n°3 et 4 de Blayais, n°1 et 3 de Chinon, n°2 de Dampierre et n°3 de Tricastin.

**Les autres réacteurs en écart ont déjà été déclarés dans les précédentes déclarations au niveau correspondant.**

**L'ensemble de ces écarts ont été traités, les installations sont conformes.**



[https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/Notes%20d%27information/2018.11.16\\_note\\_dinformation\\_essniveau2-ancrages\\_auxiliaires\\_diesels.pdf](https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/Notes%20d%27information/2018.11.16_note_dinformation_essniveau2-ancrages_auxiliaires_diesels.pdf)

## **-\* Mise à jour de l'événement de niveau 2 (échelle INES) suite aux contrôles complémentaires des ancrages des diesels des centrales nucléaires 900 MW et 1300 MW**

Note d'information, publiée le 15/03/2019

En cas de perte des alimentations électriques extérieures, les diesels de secours fournissent l'électricité nécessaire aux matériels de sûreté d'un réacteur.

Le 20 juin 2017, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un Événement significatif de sûreté « générique » de niveau 2 concernant le sous-dimensionnement des ancrages de certaines structures métalliques des diesels de secours des centrales de 1300 MW en cas de séisme d'intensité SMHV.

Le 13 octobre 2017, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), une mise à jour de l'événement significatif de sûreté « générique » de niveau 2 du 20 juin 2017, pour intégrer les unités de production n°2 et n°5 de Bugey et n°1 et n°2 de Fessenheim.

Le 8 janvier 2018, EDF a déclaré à l'ASN une mise à jour de cet événement significatif de sûreté « générique » de niveau 2, pour intégrer les unités de production n°3 et 4 de Bugey.

Au cours de l'année 2018, pour toutes les centrales, EDF a effectué des contrôles complémentaires sur les ancrages et structures de supportage des matériels nécessaires au bon fonctionnement des diesels.

Ceci a conduit EDF à mettre en lumière que les défauts sur certains matériels étaient susceptibles d'affecter leur tenue au séisme d'intensité SMHV :

▶ **Sur les deux voies diesels simultanément** pour les réacteurs 1 et 2 de Blayais, le réacteur 2 de Chinon, les six réacteurs de Gravelines, les deux réacteurs de Saint-Laurent-des-Eaux, les deux réacteurs de Flamanville, les quatre réacteurs de Paluel et les deux réacteurs de Saint Alban.

▶ **Sur une seule voie diesel** pour les réacteurs 3 et 4 de Blayais, les réacteurs 1 et 3 de Chinon, le réacteur 2 de Dampierre, le réacteur 3 de Tricastin, les deux réacteurs de Belleville sur Loire et le réacteur 2 de Nogent sur Seine.

Aucun écart n'a été constaté sur les autres réacteurs.

En fonction de matériels auxiliaires concernés par ces défauts d'ancrages, la probabilité de perte complète des diesels n'est pas la même.

**Ainsi cet ESS est reclassé au niveau 2 de l'échelle INES pour les réacteurs n°2 de Chinon, et n°1 et 2 de Saint Laurent des Eaux, ainsi que pour les réacteurs n°1 et 2 de Blayais, et n°1, 4, 5 et 6 de Gravelines.**

**Cet ESS est reclassé au niveau 1 de l'échelle INES pour les réacteurs n°3 et 4 de Blayais, n°1 et 3 de Chinon, n°2 de Dampierre et n°3 de Tricastin.**

**Les autres réacteurs en écart ont déjà été déclarés dans les précédentes déclarations au niveau correspondant.** L'ensemble de ces écarts ont été traités, les installations sont conformes.

[https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/Notes%20d%27information/15-03-2019-essniveau2-ancrages\\_auxiliaires\\_diesels.pdf](https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/Notes%20d%27information/15-03-2019-essniveau2-ancrages_auxiliaires_diesels.pdf)

---

## Ce que dit l'ASN :

### **Défaut de résistance au séisme d'ancrages des systèmes auxiliaires des groupes électrogènes de secours à moteur diesel des réacteurs d'EDF**

Publié le 15/03/2019

#### **Anomalie générique**

EDF a déclaré en 2017 un événement significatif pour la sûreté portant sur l'absence de démonstration de résistance au séisme des ancrages dans le génie civil de systèmes auxiliaires des groupes électrogènes de secours à moteur diesel (diesels de secours) de ses réacteurs électronucléaires de 1300 MWe. L'ASN avait classé cet événement au niveau 2 sur l'échelle INES.

**L'évènement recouvre à la fois des problèmes de conception génériques à l'ensemble des réacteurs concernés et des problèmes locaux liés à un mauvais état ou à un mauvais montage des ancrages.** Il a fait l'objet de notes d'information de l'ASN le 20 juin 2017, le 30 octobre 2017 et le 19 janvier 2018. **Il concernait alors 26 réacteurs de 900 et 1300 MWe.**

Le 3 avril 2018 puis le 16 novembre 2018, EDF a déclaré à l'ASN, après analyse du résultat de contrôles complémentaires, que les défauts de résistance au séisme s'étendaient à plusieurs autres réacteurs de 900 MWe.

**L'ASN classe ainsi au niveau 2 de l'échelle INES cet événement significatif pour 11**

**réacteurs supplémentaires** : les réacteurs 1 et 2 de la centrale nucléaire du Blayais, 1 à 6 de la centrale nucléaire de Gravelines, 1 et 2 de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux et 2 de la centrale nucléaire de Chinon.

**Cet événement est par ailleurs classé au niveau 1 de l'échelle INES pour les réacteurs** 3 et 4 de de la centrale nucléaire du Blayais, 2 de de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, 1 de de la centrale nucléaire de Cruas-Meysses, 1, 3 et 4 de la centrale nucléaire de Chinon et 1, 2, 3 et 4 de la centrale nucléaire du Tricastin car ils sont également affectés par cet écart mais à un degré moindre.

**Les contrôles complémentaires ont également révélé de nouveaux défauts** de résistance au séisme **pour les réacteurs de la centrale nucléaire de Paluel, de Saint-Alban, de Belleville-sur-Loire et pour le réacteur 2 de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine**. Pour ces réacteurs, les défauts sont de même nature que ceux ayant déjà fait l'objet des notes d'information précitées.

Chacun des réacteurs des centrales nucléaires françaises dispose de deux diesels de secours. Ces équipements assurent de façon redondante l'alimentation électrique de certains systèmes de sûreté en cas de défaillance des alimentations électriques externes, notamment à la suite d'un séisme. Les diesels de secours sont composés d'un alternateur, d'un moteur diesel et de systèmes auxiliaires (circuits de refroidissement, de prégraissage, etc.). **En cas de perte des alimentations électriques externes provoquée par un séisme, le fonctionnement des diesels de secours pourrait ne plus être assuré, en raison de la défaillance de leurs systèmes auxiliaires.**

L'ensemble des réacteurs concernés par cet événement a fait l'objet de **travaux aujourd'hui terminés** pour renforcer les ancrages des systèmes auxiliaires des diesels de secours. **Certains contrôles doivent toutefois encore être menés, notamment au cours d'arrêts de réacteur.**

L'ASN s'est assurée, dans le cadre de ses contrôles, de la bonne réalisation des travaux de renforcements des ancrages concernés.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Groupe-s-electrogenes-de-secours-a-moteur-diesel-defaut-de-resistance-au-seisme>

---

\* **Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (INES) : [les critères de classement](#)**

---

## Notes

[1] Un vase d'expansion est un récipient destiné à compenser l'augmentation de volume liée à l'échauffement d'un liquide

[2] Le palier P'4 correspond à la 2ème génération de réacteur de puissance 1300 MWe, soit 12 réacteurs : Belleville (2), Cattenom (4), Golfech (2), Nogent (2) et Penly (2)

[3] Notons quand même que les centrales nucléaires du [Blayais](#) à [2 reprises](#), [Chinon](#), [Saint-Laurent](#) et du [Tricastin](#) ont mis en ligne sur leurs sites internet une déclaration d'évènement significatif générique de niveau 1 ou 2 sur la tenue au séisme des ancrages des diesels. Cette déclaration reprend la note d'information d'EDF.

[4] **L'évènement est classé au niveau 2 de l'échelle INES pour** : Belleville 1 et 2, Bugey 2, 3, 4, 5, Cattenom 1, 2, 3, 4, Chinon 2, Fessenheim 1 et 2, Flamanville 1 et 2, Golfech 1 et 2, Nogent 1

et 2, Paluel 1, 2, 3, 4, Penly 1 et 2, Saint-Alban 1 et 2, Saint-Laurent 1 et 2. **Au niveau 1 pour** : Blayais 1 et 2, Gravelines 1, 2, 3, 5, 5 et 6, Tricastin 2. **Au niveau 0 pour** : Blayais 3 et 4, Chinon 1 et 3, Dampierre 2 et Tricastin 3.

[5] <http://www.franceseisme.fr/nseisme.php?ldSei=796>

[6] voir [note d'information](#) publiée sur les pages nucléaires du site edf.fr le 20 juin 2017

[7] 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

[8] voir [note d'information](#) publiée sur les pages nucléaire du site edf.fr le 8 janvier 2018

[9] Sur une centrale nucléaire, tous les matériels permettant la sûreté des réacteurs sont doublés et situés sur deux « voies », redondantes et séparées physiquement l'une de l'autre