



Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Anomalie-generique-de-niveau-2-Non-tenue-au-seisme-des-tuyauteries-des-diesels-de-secours>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Anomalie générique de niveau 2 sur 14 réacteurs et de niveau 1 sur 14 autres : Les câbles et les tuyaux des diesels de secours n'auraient pas résistés à un séisme**

6 mai 2019

France : Anomalie générique de niveau 2 sur 14 réacteurs et de niveau 1 sur 14 autres : Les câbles et les tuyaux des diesels de secours n'auraient pas résistés à un séisme

Début mai 2019, annonce d'une nouvelle anomalie générique sur les réacteurs nucléaire d'EDF : les tuyauteries - et finalement aussi les câbles - des groupes électrogènes, ces moteurs diesels censés servir de sources électriques de secours en cas de problème d'alimentation électrique, n'auraient pas résisté à un séisme pour cause d'interactions avec les structures environnantes. Avec un système de flexibles et de tuyauteries rompu, le fonctionnement de ces diesels auraient été fortement compromis, voire impossible car ce sont des fluides essentiels qui y sont véhiculés (air, eau, huile, fuel). Et sans source électrique de secours, sans alimentation électrique : plus de refroidissement possible de la piscine d'entreposage des combustibles usés. Plus de refroidissement du combustible nucléaire présent dans le cœur du réacteur non plus. C'est donc un risque de fusion du cœur qui est en jeu.

Onze sites nucléaires sont concernés, soit plus de la moitié des centrales françaises. Cette fois, les conséquences potentielles sont telles que l'évènement significatif pour la sûreté est classé au niveau 2 ("incident") de l'échelle INES* pour les 12 réacteurs de Civaux, Gravelines et Paluel car les 2 diesels de chaque réacteur sont affectés. Le maintien en état sûr de ces réacteurs en cas de séisme ne peut donc pas être démontré. Pour 14 autres réacteurs à Fessenheim, Cruas, Saint-Laurent-des-Eaux, Nogent-sur-Seine, Dampierre-en-Burly (réacteur 3), Tricastin (réacteurs 2 et 3) et au Blayais (réacteur 1), l'évènement est classé au niveau 1 par l'Autorité de sûreté nucléaire, un seul des deux diesel étant atteint. L'exploitant avait initialement déclaré certaines de ces anomalies au niveau zéro. L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) souligne la récurrence des écarts décelés ces dernières années sur les groupe électrogènes de secours et insiste sur l'importance pour la sûreté des contrôles associés aux programmes

de maintenance préventive. Manque de rigueur, erreurs, incomplétude... des défauts d'application de ces programmes de maintenance sont régulièrement déclarés par EDF.

Fait intéressant et révélateur, quelques temps après la publication d'origine du 6 mai, les contenus des communications d'EDF ont été modifiés. Sans annonce particulière, un simple ajout de quelques mots dans le communiqué d'origine. Pourtant, les informations ajoutées ne sont pas anodines : de nouveaux problèmes ont été découverts. Les câbles électriques des diesels - pas uniquement les tuyaux - sont concernés par cette non tenue au séisme. Les 2 réacteurs de Saint-Laurent, pour lesquels EDF avait déclaré l'anomalie au niveau zéro, passent au niveau 2. La centrale de Chinon est elle aussi concernée : l'anomalie est classée au niveau zéro par EDF, mais au niveau 1 par l'ASN.

Après l'accident de Fukushima en 2011 qui est survenu suite à un séisme, il a été décidé d'équiper chaque réacteur nucléaire de sources d'alimentation électrique supplémentaires : les diesels d'ultime secours (DUS). EDF devait les installer "au plus tôt", et au plus tard avant le 31 décembre 2018, mais à cette date, seuls ceux de Saint-Laurent étaient fonctionnels. EDF a donc demandé un délai supplémentaire pour mettre en service les DUS, ce que l'Autorité de sûreté nucléaire a autorisé par décision du 19 février 2019 (voir plus bas dans la partie "Ce que dit l'ASN"). Accordant des reports allant jusqu'à 2 ans, les réacteurs français ne seront *in fine* pas tous équipés de DUS avant fin 2020. L'ASN demandait toutefois à EDF de vérifier que les sources électriques de secours existantes (2 moteurs diesels par réacteur et une turbine à gaz ou diesel), étaient aptes à remplir leur fonction. **Sauf que les diesels sont en bien mauvais état, et ce n'est pas nouveau ([voir l'enquête du Journal de l'énergie en 2016](#)).**

Cette nouvelle annonce d'anomalie générique concernant les diesels de secours - annonce faite une fois que toutes les réparations sont effectuées (excepté pour Paluel 4 qui est arrêté) - vient s'ajouter à la longue liste des défauts constatés sur les réacteurs français concernant la résistance des installations aux tremblements de terre. **Or, on le sait trop peu : bon nombre de centrales nucléaires françaises sont situées en zone sismique. Pour une revue d'ensemble de ces défauts et des risques associés, consultez notre rubrique "[Et si la terre tremble ?](#)".**

Ce que dit l'ASN :

- **L'ASN classe au niveau 2 de l'échelle INES un événement significatif portant sur les groupes électrogènes de secours à moteur diesel des centrales nucléaires de Civaux, Gravelines et Paluel**

Publié le 13/05/2019

Anomalie générique

Centrale nucléaire de Civaux - Réacteurs de 1450 MWe - EDF

Centrale nucléaire de Paluel - Réacteurs de 1300 MWe - EDF

Centrale nucléaire de Gravelines - Réacteurs de 900 MWe - EDF

L'ASN classe au niveau 2 de l'échelle INES un événement significatif pour la sûreté nucléaire relatif à un défaut de résistance au séisme de tuyauteries des groupes électrogènes de secours à moteur diesel (diesels de secours) des centrales nucléaires de Civaux, Gravelines et Paluel.

Chaque réacteur dispose de deux diesels de secours, qui 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.

L'évènement significatif porte sur un **risque de dégradation de tuyauteries du fait de leur potentiel contact avec des éléments de génie civil des diesels de secours en cas de séisme. Cette dégradation pourrait conduire à la rupture de ces tuyauteries et au dysfonctionnement des diesels de secours.**

EDF a détecté cet écart initialement fin octobre 2018 sur un des deux diesels de secours des réacteurs 2 et 3 de la centrale nucléaire du Tricastin. EDF a déclaré à l'ASN le 6 mai 2019 qu'il concerne également, après caractérisation, **les deux diesels** de secours des réacteurs des centrales nucléaires de Civaux, Gravelines et Paluel ainsi qu'**un des deux diesels** de secours des réacteurs des centrales nucléaires de Fessenheim, Cruas, Saint-Laurent-des-eaux et Nogent, et du réacteur 3 de la centrale nucléaire de Dampierre, des réacteurs 2 et 3 de la centrale nucléaire du Tricastin et du réacteur 1 de la centrale nucléaire du Blayais.

Les réparations ont été réalisées sur les réacteurs concernés, sauf en ce qui concerne un diesel de secours du réacteur 4 de la centrale nucléaire de Paluel, qui est actuellement à l'arrêt. Cet écart sera résorbé avant le redémarrage du réacteur.

L'ASN contrôle, notamment dans le cadre de ses inspections, la bonne réalisation de ces réparations. Par ailleurs, par sa décision du 19 février 2019, l'ASN a prescrit à EDF le contrôle de la conformité des sources électriques de ses réacteurs nucléaires.

Compte tenu de ses conséquences potentielles pour la sûreté des centrales nucléaires, l'évènement est classé :

- **au niveau 2** de l'échelle INES pour les réacteurs des centrales nucléaires de **Gravelines, Paluel** et **Civaux** ;
- **au niveau 1** de l'échelle INES pour les réacteurs des centrales nucléaires de **Fessenheim**, de **Cruas**, de **Saint-Laurent-des-Eaux**, de **Nogent-sur-Seine**, ainsi que pour le réacteur 3 de la centrale nucléaire de **Dampierre-en-Burly**, les réacteurs 2 et 3 de la centrale nucléaire du **Tricastin** et le réacteur 1 de la centrale nucléaire du **Blayais**.

En savoir plus :

Publié le 27/02/2019

[**Décision n° 2019-DC-0662 de l'ASN du 19 février 2019**](#) modifiant les décisions n° 2012-DC-0274 à n° 2012-DC-0283, n° 2012-DC-0285 à n° 2012-DC-0290 et n° 2012-DC-0292 du 26 juin 2012 fixant à Électricité de France - Société Anonyme (EDF-SA) des **prescriptions complémentaires** applicables aux sites électronucléaires de Belleville-sur-Loire, Blayais, Bugey, Cattenom, Chinon, Chooz B, Civaux, Cruas-Meysses, Dampierre-en-Burly, Flamanville, Golfech, Gravelines, Nogent-sur-Seine, Paluel, Penly, Saint-Alban et Tricastin **au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté** (ECS).

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Diesels-de-secours-de-Civaux-Gravelines-et-Paluel-incident-de-niveau-2>

- **L'ASN étend à la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux un évènement classé au niveau 2 sur l'échelle INES portant sur les groupes électrogènes de secours à moteur diesel**

Publié le 07/06/2019

EDF a déclaré le 6 mai 2019 un évènement significatif portant sur un risque de dégradation de tuyauteries des groupes électrogènes de secours à moteur diesel du fait de leur potentiel contact avec des éléments de génie civil en cas de séisme. Cet évènement a été classé par l'ASN au niveau 2 de l'échelle INES pour les centrales nucléaires de Civaux, Gravelines et Paluel et au niveau 1 pour les réacteurs des centrales nucléaires de Fessenheim, Cruas, Saint-Laurent-des-Eaux et Nogent-sur-Seine, ainsi que pour le réacteur 3 de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, les réacteurs 2 et 3 de la centrale nucléaire du Tricastin et le réacteur 1 de la centrale nucléaire du Blayais.

Chaque réacteur dispose de deux diesels de secours, qui 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. **L'évènement pouvait conduire au dysfonctionnement des diesels de secours.**

Dans la continuité des contrôles réalisés par EDF ayant conduit à mettre en évidence cet évènement, **des écarts similaires concernant un risque de dégradation de câbles d'alimentation électrique ont été détectés par EDF et déclarés à l'ASN le 29 mai 2019. Cette dégradation pouvait conduire à l'endommagement de ces câbles du fait de leur potentiel contact avec des éléments de génie civil en cas de séisme et au dysfonctionnement des diesels de secours.**

Ces nouveaux écarts conduisent l'ASN à reclasser cet évènement :

- au niveau 2 de l'échelle INES pour les réacteurs de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux ;
- au niveau 1 de l'échelle INES pour les réacteurs de la centrale nucléaires de Chinon.

Les réparations ont été réalisées sur les réacteurs concernés.

L'ASN contrôle, notamment dans le cadre de ses inspections, la bonne réalisation de ces réparations. Par ailleurs, par sa décision du 19 février 2019, l'ASN a prescrit à EDF le contrôle de la conformité des sources électriques de ses réacteurs nucléaires.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-contrôle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Diesels-de-secours-de-Saint-Laurent-des-Eaux-incident-de-niveau-2>

Ce que dit l'IRSN :

Non-conformité de tenue au séisme de groupes électrogènes de secours à moteur Diesel des réacteurs EDF des centrales nucléaires de Gravelines, de Paluel et de Civaux

Publié le 13/05/2019

Le 6 mai 2019, EDF a déclaré à l'ASN un évènement significatif pour la sûreté de niveau 2 sur l'échelle INES [1] concernant l'indisponibilité potentielle en cas de séisme de niveau SMHV [2] de l'ensemble des groupes électrogènes de secours à moteur Diesel des réacteurs des centrales nucléaires de Gravelines, de Paluel et de Civaux. **Cette indisponibilité potentielle en cas de séisme est due à un risque d'interaction de raccords flexibles ou de tuyauteries véhiculant des fluides (fioul, huile, eau, air) nécessaires au fonctionnement des groupes électrogènes avec les structures environnantes.**

En cas de séisme, **compte tenu d'une non-conformité affectant la ventilation du**

turboalternateur de secours LLS de ces réacteurs et dans l'attente de la mise en service des DUS (diesels d'ultime secours), le fonctionnement d'au moins un groupe électrogène de secours est nécessaire pour assurer l'alimentation électrique des équipements utilisés pour le maintien en état sûr des réacteurs.

Lorsque les deux groupes électrogènes d'un réacteur sont concernés par une non-conformité, l'événement est classé au niveau 2 de l'échelle INES dans la mesure où le maintien du réacteur en état sûr ne peut pas être démontré en cas de séisme.

Ainsi, une situation de séisme de niveau SMS (voire SMHV) affectant les réacteurs concernés et engendrant potentiellement une perte des alimentations électriques externes pourrait conduire à terme à une fusion du cœur provoquée par l'impossibilité d'alimenter en électricité les dispositifs prévus pour refroidir le combustible, ainsi qu'à une perte de refroidissement de la piscine d'entreposage du combustible usé.

Les travaux de remise en conformité ont été réalisés pour l'ensemble des réacteurs concernés, seul un des deux groupes électrogènes du réacteur n° 4 de la centrale nucléaire de Paluel n'a pas encore été traité, mais le sera lors de l'arrêt pour visite décennale actuellement en cours.

L'IRSN rappelle qu'il a relevé de manière récurrente ces dernières années des écarts concernant les groupes électrogènes de secours et a formulé des recommandations visant à les résorber rapidement.

Sur ce point, l'IRSN insiste sur l'importance pour la sûreté des contrôles associés aux programmes de maintenance préventive qui doivent permettre de détecter ce type d'écart. À cet égard, des événements significatifs relatifs à des défauts d'application de ces programmes de maintenance sont régulièrement déclarés par EDF. Comme l'IRSN l'a souligné à de nombreuses reprises, EDF doit appliquer avec rigueur ces programmes et s'assurer de leur complétude afin de garantir la conformité des installations.

[Télécharger la note d'information de l'IRSN](#) « Non-conformité de tenue au séisme de groupes électrogènes de secours à moteur Diesel des réacteurs EDF (risque d'interaction des tuyauteries et raccords flexibles reliés aux moteurs avec les structures environnantes) » (PDF).

https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20190513_Non-conformite-de-tenue-au-seisme-de-groupes-%C3%A9lectrogenes-de-secours-%C3%A0-moteur-Diesel.aspx

Ce que dit EDF :

- **Traitement réactif d'un événement significatif de niveau 2 sur l'échelle INES relatif à la potentielle non tenue au séisme de flexibles de diesels de secours des centrales de Gravelines, Paluel et Civaux**

Publié le 6 mai 2019

Chaque centrale nucléaire est équipée de deux groupes électrogènes de secours à moteur diesel. En cas de perte des deux sources électriques externes, ces groupes permettent d'alimenter en électricité et assurer le fonctionnement des systèmes de sauvegarde qui seraient mis en œuvre en cas d'accident. Ces groupes sont redondants, situés sur deux voies indépendantes (A et B) séparées physiquement l'une de l'autre. En cas d'accident, un seul groupe électrogène est suffisant pour assurer l'alimentation des matériels de sauvegarde du réacteur.

Ces diesels de secours sont posés sur des dalles suspendues. Certains éléments de ces diesels sont flexibles et rattachés au génie civil. Ces éléments véhiculent l'eau, l'huile, le carburant et l'air nécessaires au bon fonctionnement du diesel. **Fin 2018, la centrale du Tricastin a mis en évidence un risque d'interaction de certaines parties solidaires des diesels (flexibles) avec le génie civil ou avec des parties fixées à celui-ci.** Cette situation pourrait, potentiellement, remettre en cause leur bonne tenue en cas de séisme SMS, voire SMHV pour certains d'entre eux [3].

Suite à ce constat, un programme de contrôles a été déployé pour tous les réacteurs du parc nucléaire en exploitation.

Selon le nombre de voies concernées, la nature du génie civil environnant et le niveau de séisme considéré (SMHV ou SMS), le risque en cas de séisme n'est pas le même pour tous les réacteurs.

Par ailleurs, même si un constat a été identifié, il n'est pas certain que les flexibles seraient inopérants. Ces matériels sont en effet armés et intrinsèquement robustes. Une perte de fonctionnalité temporaire serait sans incidence. Toutefois, par prudence et de manière très pénalisante, cette déclaration considère la perte effective et définitive de la fonction de chaque flexible pour chaque cas d'interaction possible entre ce flexible et la structure fixe environnante.

Chaque constat a été aussitôt traité, à l'exception de ceux présents sur la voie A du réacteur n°4 de Paluel, actuellement à l'arrêt. Ceux-ci seront traités avant le redémarrage du réacteur. Les défauts ont été traités par des interventions permettant de retrouver une distance suffisante entre les composants qui pouvaient entrer en interaction en cas de séisme.

Le 6 mai 2019, **à défaut d'avoir pu démontrer le maintien du bon fonctionnement de ces flexibles en cas de séisme** de niveau SMHV **sur les deux diesels de secours**, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un événement significatif générique au **niveau 2** de l'échelle INES pour les réacteurs de **Gravelines**, de **Paluel** et de **Civaux**.

Les constats identifiés ont également conduit à déclarer un événement significatif générique :

▶ **classé au niveau 1** de l'échelle INES pour les réacteurs de **Cruas**, **Nogent sur Seine** et le réacteur n°3 de **Tricastin**. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un des deux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMHV.

▶ **classé au niveau 0** sous l'échelle INES pour les réacteurs de **Fessenheim**, **Saint Laurent des Eaux B**, n°3 de **Dampierre**, n°2 de **Tricastin** et n°1 de **Blayais**. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un des deux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMS.

https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/Notes%20d%27information/06052019_-_ess_niveau_2_-_flexible_des_diesels_.pdf

- Traitement réactif d'un événement significatif de niveau 2 sur l'échelle INES relatif à la potentielle non tenue au séisme de flexibles **et de câbles électriques** de diesels de secours des centrales de Gravelines, Paluel, Civaux **et Saint-Laurent**

Publié le 07/05/2019 (site de la centrale de Saint-Laurent)

Publié le 29/05/2019 mais daté du 6 mai (site EDF - Notes d'informations)

Chaque centrale nucléaire est équipée de deux groupes électrogènes de secours à moteur diesel. En cas de perte des deux sources électriques externes, ces groupes permettent d'alimenter en électricité

et assurer le fonctionnement des systèmes de sauvegarde qui seraient mis en œuvre en cas d'accident. Ces groupes sont redondants, situés sur deux voies indépendantes (A et B) séparées physiquement l'une de l'autre. En cas d'accident, un seul groupe électrogène est suffisant pour assurer l'alimentation des matériels de sauvegarde du réacteur.

Ces diesels de secours sont posés sur des dalles suspendues. Certains éléments de ces diesels sont flexibles et rattachés au génie civil. Ces éléments véhiculent l'eau, l'huile, le carburant et l'air nécessaires au bon fonctionnement du diesel. Fin 2018, la centrale du Tricastin a mis en évidence un risque d'interaction de certaines parties solidaires des diesels (flexibles) avec le génie civil ou avec des parties fixées à celui-ci. Cette situation pourrait, potentiellement, remettre en cause leur bonne tenue en cas de séisme SMS, voire SMHV pour certains d'entre eux [4]. Suite à ce constat, un programme de contrôles a été déployé pour tous les réacteurs du parc nucléaire en exploitation.

Selon le nombre de voies concernées, la nature du génie civil environnant et le niveau de séisme considéré (SMHV ou SMS), le risque en cas de séisme n'est pas le même pour tous les réacteurs.

Par ailleurs, même si un constat a été identifié, il n'est pas certain que les flexibles seraient inopérants. Ces matériels sont en effet armés et intrinsèquement robustes. Une perte de fonctionnalité temporaire serait sans incidence. Toutefois, par prudence et de manière très pénalisante, cette déclaration considère la perte effective et définitive de la fonction de chaque flexible pour chaque cas d'interaction possible entre ce flexible et la structure fixe environnante.

Chaque constat a été aussitôt traité, à l'exception de ceux présents sur la voie A du réacteur n°4 de Paluel, actuellement à l'arrêt. Ceux-ci seront traités avant le redémarrage du réacteur. Les défauts ont été traités par des interventions permettant de retrouver une distance suffisante entre les composants qui pouvaient entrer en interaction en cas de séisme. Le 6 mai 2019, à défaut d'avoir pu démontrer le maintien du bon fonctionnement de ces flexibles ou câbles électriques en cas de séisme de niveau SMHV sur les deux diesels de secours, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un événement significatif générique au **niveau 2** de l'échelle INES pour les réacteurs de **Gravelines**, de **Paluel**, de **Civaux** et de **Saint-Laurent**.

Les constats identifiés ont également conduit à déclarer un événement significatif générique :

- **classé au niveau 1** de l'échelle INES pour les réacteurs de **Cruas**, **Nogent sur Seine** et le **réacteur n°3 de Tricastin**. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un des deux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMHV.

- **classé au niveau 0** sous l'échelle INES pour les réacteurs de **Fessenheim**, **n°3 de Dampierre**, **n°2 de Tricastin**, **n°1 de Blayais**, et **n°1 et 2 de Chinon**. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un des deux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMS.

Site EDF - Notes d'information :

https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/Notes%20d%27information/29-05-2019_-_ess_niveau_2_-_flexible_des_diesels_vd.pdf

Site de Saint-Laurent :

<https://www.edf.fr/groupe-edf/nos-energies/carte-de-nos-implantations-industrielles-en-france/central-e-nucleaire-de-saint-laurent-des-eaux/actualites/traitement-reactif-d-un-evenement-significatif-de-niveau-2-sur-l-echelle-ines-relatif-a-la-potentielle-non-tenue-au-seisme>

- **Traitement d'un événement significatif de niveau 0 sur l'échelle INES relatif à la potentielle non tenue au séisme de flexibles de diesels de secours**

Publié le 29/05/2019 (Site de la centrale de Chinon)

Chaque centrale nucléaire est équipée de deux groupes électrogènes de secours à moteur diesel. En cas de perte des deux sources électriques externes, ces groupes permettent d'alimenter en électricité et assurer le fonctionnement des systèmes de sauvegarde qui seraient mis en oeuvre en cas d'accident. Ces groupes sont redondants, situés sur deux voies indépendantes (A et B) séparées physiquement l'une de l'autre. En cas d'accident, un seul groupe électrogène est suffisant pour assurer l'alimentation des matériels de sauvegarde du réacteur.

Ces diesels de secours sont posés sur des dalles suspendues. Certains éléments de ces diesels, des flexibles ou des câbles électriques, sont rattachés au génie civil. Ces éléments véhiculent l'eau, l'huile, le carburant, l'électricité et l'air nécessaires au bon fonctionnement du diesel. Fin 2018, la centrale du Tricastin a mis en évidence un risque d'interaction de certaines parties solidaires des diesels (flexibles) avec le génie civil ou avec des parties fixées à celui-ci. Cette situation pourrait, potentiellement, remettre en cause leur bonne tenue en cas de séisme SMS, voire SMHV pour certains d'entre eux [5].

Suite à ce constat, un programme de contrôles a été déployé pour tous les réacteurs du parc nucléaire en exploitation. Selon le nombre de voies concernées, la nature du génie civil environnant et le niveau de séisme considéré (SMHV ou SMS), le risque en cas de séisme n'est pas le même pour tous les réacteurs. Par ailleurs, même si un constat a été identifié, il n'est pas certain que les flexibles seraient inopérants. Ces matériels sont en effet armés et intrinsèquement robustes. Une perte de fonctionnalité temporaire serait sans incidence. Toutefois, par prudence et de manière très pénalisante, cette déclaration considère la perte effective et définitive de la fonction de chaque flexible pour chaque cas d'interaction possible entre ce flexible et la structure fixe environnante.

Chaque constat a été aussitôt traité, à l'exception de ceux présents sur la voie A du réacteur n°4 de Paluel, actuellement à l'arrêt. Ceux-ci seront traités avant le redémarrage du réacteur. Les défauts ont été traités par des interventions permettant de retrouver une distance suffisante entre les composants qui pouvaient entrer en interaction en cas de séisme. Le 6 mai 2019, à défaut d'avoir pu démontrer le maintien du bon fonctionnement de ces flexibles ou câbles électriques en cas de séisme de niveau SMHV sur les deux diesels de secours, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un événement significatif générique au **niveau 2** de l'échelle INES **pour les réacteurs de Gravelines, de Paluel, de Civaux et de Saint-Laurent.**

Les constats identifiés ont également conduit à déclarer un événement significatif générique :

▶ classé au **niveau 1** de l'échelle INES pour les réacteurs de **Cruas, Nogent sur Seine** et le **réacteur n°3 de Tricastin**. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un des deux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMHV.

▶ classé au **niveau 0** sous l'échelle INES pour les réacteurs de **Fessenheim, n°3 de Dampierre, n°2 de Tricastin, n°1 de Blayais, et n°1 et 2 de Chinon**. Pour ces réacteurs, EDF a démontré qu'au moins un des deux diesels resterait fonctionnel en cas de séisme de niveau SMS.

<https://www.edf.fr/groupe-edf/nos-energies/carte-de-nos-implantations-industrielles-en-france/central-e-nucleaire-de-chinon/actualites/traitement-d-un-evenement-significatif-de-niveau-0-sur-l-echelle-ines-relatif-a-la-potentielle-non-tenue-au-seisme-de-flexibles-de-diesels>

* INES : International nuclear and radiological event scale (Échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques) - Description et niveaux [ici](#)

Notes

[1] L'échelle INES (International Nuclear Event Scale) s'applique aux événements se produisant dans les installations nucléaires ; elle comporte sept niveaux.

[2] Le séisme maximal historiquement vraisemblable (SMHV) correspond au séisme le plus pénalisant susceptible de se produire sur une durée d'environ 1000 ans, évalué sur la base des séismes historiquement connus. Le séisme majoré de sécurité (SMS) est défini en ajoutant conventionnellement 0,5 à la magnitude du SMHV ; il est retenu pour le dimensionnement aux séismes des installations nucléaires.

[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.

[4] 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.

[5] 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