

TESTS DE RÉSISTANCE

AFCN 

agence fédérale de contrôle nucléaire

Rapport national de suivi des
tests de résistance pour les
autres établissements de
classe I (hors centrales nucléaires)



Mars 2018

1.	Introduction.....	3
1.1.	Contexte des tests de résistance	3
1.2.	Etablissements concernés	3
1.3.	Suivi des actions et plans d'actions	4
1.4.	Transparence et interaction avec le public.....	5
2.	SCK•CEN	6
3.	IRE	8
4.	Belgoprocess	10
5.	JRC-GEEL	13
6.	Synthèse	14

1. Introduction

1.1. Contexte des tests de résistance

Suite à l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi en mars 2011, le Conseil européen a annoncé que la robustesse de toutes les centrales nucléaires européennes devait être réexaminée à titre préventif.

Le programme des stress tests mis en place à cette occasion avait pour but de réévaluer les marges de sûreté des **centrales nucléaires** en cas d'événements naturels extrêmes (séismes, inondations, conditions météorologiques extrêmes...), en vue de confirmer la suffisance de ces marges ou au besoin de prendre des actions complémentaires pour renforcer la robustesse des installations. Les résultats des tests de résistance des centrales nucléaires de Doel et de Tihange ont été communiqués par l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN) à la Commission européenne le 30 décembre 2011 dans un [rapport national pour les centrales nucléaires](#).

A la demande du Parlement belge, la portée des tests de résistance menés en Belgique a été étendue à d'autres menaces potentielles liées aux activités humaines (gaz toxiques et explosifs, ondes de choc) et à des actes malveillants (cyber-attaque, chute d'avion). Les résultats de ces tests de résistance complémentaires pour les centrales nucléaires de Doel et de Tihange ont été publiés séparément le 18 janvier 2012 dans un [rapport national pour les centrales nucléaires relatif aux événements liés à l'activité humaine](#).

Le Parlement belge a également demandé que les **autres établissements nucléaires belges de classe I encore en exploitation** (c'est-à-dire autres que les centrales nucléaires) soient inclus dans la démarche des tests de résistance. Les résultats de ce chapitre des tests de résistance ont été publiés en avril 2013 dans le [rapport national pour les autres établissements de classe I \(hors centrales nucléaires\)](#).

Sur base des résultats de l'ensemble des tests de résistance, les exploitants ont établi des plans d'actions. Ceux-ci ont été évalués et, si nécessaire, élargis par l'AFCN. Tous les plans d'actions ont finalement été approuvés par l'Agence en juillet 2013 et sont depuis lors mis en œuvre par les exploitants. Le suivi de l'implémentation des actions fait l'objet d'un rapport annuel publié par l'AFCN sur son site web.

Le présent rapport est l'**édition 2018 du rapport national de suivi des tests de résistance** pour les autres établissements de classe I (hors centrales nucléaires). Il dresse de manière synthétique l'état d'avancement au 31 décembre 2017 de la mise en œuvre des plans d'actions issus des tests de résistance des autres établissements nucléaires belges de classe I et liste pour chacun des exploitants les actions encore ouvertes¹. Un rapport similaire présente le suivi du plan d'actions résultant des tests de résistance des centrales nucléaires.

1.2. Etablissements concernés

Les établissements concernés par le programme de tests de résistance sont les établissements nucléaires belges de classe I autres que les centrales nucléaires, toujours en exploitation au moment où le programme de tests de résistance a été initié :

- l'Institut des Radio-éléments (IRE) à Fleurus, qui comporte des installations de production et de conditionnement de radioéléments et d'entreposage de déchets radioactifs ;
- Belgoprocess à Mol-Dessel, qui comporte des installations de traitement et d'entreposage de déchets radioactifs de faible, moyenne et haute activité réparties sur deux sites distincts ;

¹ Une action est considérée comme « clôturée » suite à une inspection des experts de l'Autorité de sûreté.

- le Centre d'Etude de l'Énergie Nucléaire (SCK•CEN) à Mol, qui comporte notamment plusieurs réacteurs nucléaires d'essai ou de recherche, ainsi que des installations pour la manipulation de combustible nucléaire et matériaux hautement radioactifs, des laboratoires de radiochimie et des installations d'entreposage de déchets radioactifs ;
- la Commission européenne – Joint Research Centre Geel (précédemment appelé l'Institut des Mesures et Matériaux de Référence - IRMM) à Geel, qui comporte plusieurs laboratoires de recherche et accélérateurs de particules ;
- la Franco-Belge de Fabrication du Combustible (FBFC) à Dessel, qui comporte des installations de montage d'assemblages de combustible nucléaire à base de MOX.

Le Bâtiment de traitement des déchets et effluents (WAB), qui comporte des installations de traitement et d'entreposage d'effluents liquides et de déchets solides radioactifs localisé sur le site de la centrale nucléaire de Doel, **ne fait pas partie** de ce rapport, bien qu'il comptât initialement parmi les autres établissements nucléaires belges de classe I soumis aux tests de résistance. En effet, Electrabel, exploitant et détenteur d'autorisation du WAB, a décidé d'intégrer le plan d'actions du WAB dans le plan d'actions global pour les centrales nucléaires. Dès lors, l'AFCN a choisi de ne pas traiter à part le suivi du plan d'actions du WAB, mais de l'intégrer dans son rapport de suivi pour les centrales nucléaires.

1.3.Suivi des actions et plans d'actions

Les plans d'actions des différents exploitants ont tous été approuvés par l'AFCN en juillet 2013.

L'exploitant est responsable de la mise en œuvre complète de ses propres actions. L'AFCN en collaboration avec Bel V, sa filiale technique, est en charge de la supervision des progrès du plan d'actions de l'exploitant. Cette responsabilité implique une surveillance étroite du processus de mise en œuvre du plan d'actions de l'exploitant et des contrôles sur le terrain pour confirmer la conformité des actions mises en œuvre dans les installations. Les actions devant être clôturées sont proposées par l'exploitant, en se référant à tout document s'y rapportant ou élément de preuve montrant que l'action a été correctement mise en œuvre. Une fois les contrôles réalisés, l'AFCN et/ou Bel V peuvent ratifier que ces actions sont en effet considérées comme closes et le plan d'actions de l'exploitant est alors mis à jour.

L'avancement de la mise en œuvre du plan d'actions est discuté une à deux fois par an (en fonction de l'état d'avancement) entre l'Autorité de sûreté (AFCN et Bel V) et l'exploitant. Ces discussions se focalisent principalement sur l'état d'avancement global, sur les éventuels retards encourus et sur les modifications envisagées au niveau de la mise en œuvre des actions.

En cas de retard ou de modification envisagée au niveau d'une action, l'Autorité de sûreté en évalue l'acceptabilité sur base des critères suivants :

- la justification de la modification ou du retard ;
- la disponibilité ou non de mesures compensatoires ou celles qui ont déjà été prises ;
- l'adéquation de l'approche modifiée sur base du test de résistance.

En cas de doute sur un de ces aspects, l'Autorité de sûreté demandera que l'action ou la modification envisagée soit ajustée ou que le retard soit limité au minimum.

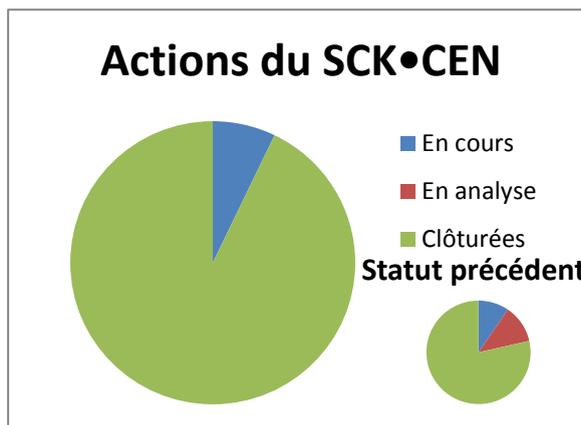
1.4. Transparence et interaction avec le public

La transparence est une valeur clé de l'Autorité de sûreté. En tant que tel, ce rapport national et ses précédentes versions sont diffusés en intégralité pour le public et les médias sur le site web de l'AFCN, dans un [dossier d'information](#) complet sur les stress tests. Des messages sont également publiés sur la page d'accueil du site lorsqu'une information importante doit être rendue publique.

2. SCK•CEN

Le plan d'actions consolidé du SCK•CEN comprend 70 actions, regroupées en 42 actions internes. Une vue d'ensemble est représentée sur le graphe ci-contre. On peut y voir les actions en cours, les actions dont l'analyse est en cours par l'Autorité de sûreté avant une possible clôture et les actions clôturées par l'Autorité de sûreté. Le plus petit graphique représente l'état de réalisation il y a de cela un an.

Les actions liées aux **fonctions de sûreté**, aux **inondations**, aux **cyber-attaques**, à la préparation aux **chutes d'avion**, aux **feux de forêt**, à la **gestion des accidents graves**, aux **séismes** et aux **conditions météorologiques extrêmes** ont été entièrement clôturées.



Le SCK•CEN a entamé la réalisation de l'ensemble de ses actions. Au 31 décembre 2017, le SCK•CEN a clôturé 39 des 42 actions à effectuer.

Parmi les trois actions restant ouvertes, deux concernent le thème « perte des alimentations électriques ». Au cours de l'année 2017, les thèmes « préparation aux séismes » et « préparation aux conditions météorologiques extrêmes » ont pu être clôturés.

En ce qui concerne la **perte des alimentations électriques**, le SCK•CEN prévoit la construction d'un nouveau bâtiment permettant d'accueillir les diesels du BR2 qui respecte les normes les plus récentes en ce qui concerne la protection contre l'incendie. La note de concept a été transmise à l'Autorité de sûreté. Les travaux devraient être réalisés en 2018 et le bâtiment devrait être opérationnel mi-2019. Le SCK•CEN procèdera ensuite à la vérification de l'utilisation adéquate de ces diesels selon les procédures dédiées. Cette dernière action étant liée à la précédente, sa réalisation est également prévue pour mi-2019.

Le SCK•CEN prévoit une mise à niveau du réseau d'eau d'extinction. Le SCK•CEN a ainsi proposé son concept à l'Autorité de sûreté en mars 2015. Les détails liés à l'engineering du projet ont quant à eux été transmis en janvier 2016. Le cahier des charges a été publié en 2017 et l'appel d'offre sera ouvert à partir de janvier 2018. Les travaux devraient ainsi débuter en mai 2018.

En ce qui concerne la **préparation aux les séismes**, les points encore ouverts fin 2016 ont été clôturés en 2017 suite aux échanges questions-réponses entre le SCK•CEN et l'Autorité de sûreté. Ces points concernaient l'évaluation de la résistance sismique de différents composants du BR2 assurant le refroidissement par convection naturelle et la qualification sismique du réseau d'alimentation électrique de secours du BR2. Pour le premier point, le SCK•CEN a révisé son évaluation de résistance sismique sur base de l'état réel actuel des composants du BR2. L'Autorité de sûreté a marqué son accord sur les résultats de cette évaluation selon lesquels les composants qui assurent la convection naturelle résistent adéquatement aux séismes. Pour le deuxième point, une modification d'une spécification du système de monitoring du réseau d'alimentation électrique de secours a été effectuée par le SCK•CEN et validée par l'Autorité de sûreté. Le réseau d'alimentation électrique de secours est ainsi résistant aux séismes. Les deux actions ont donc été clôturées.

En ce qui concerne les **conditions météorologiques extrêmes**, le SCK•CEN a démontré qu'il n'était pas nécessaire que le bâtiment diesel du BR2 résiste à une tornade de type EF3 (correspondant à une vitesse de vent de maximum 266 km/h). Pour ce faire, différents scénarios d'accidents possibles dans

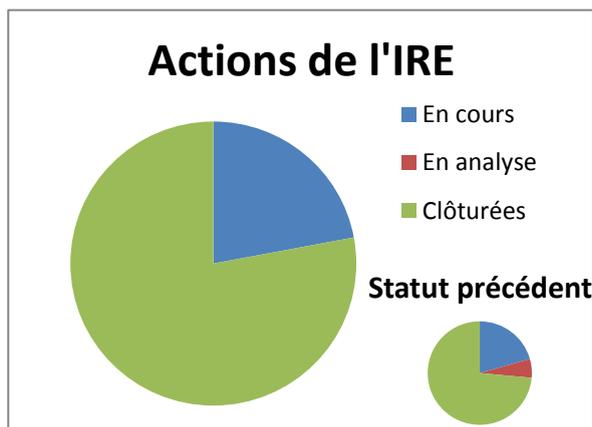
de telles conditions extrêmes ont été étudiés par le SCK•CEN, dont l'impact sur le refroidissement du BR2 sur le long terme. Suite à des échanges questions-réponses satisfaisants avec le SCK•CEN, l'Autorité de sûreté a approuvé les conclusions du SCK•CEN. L'action a ainsi été clôturée.

Afin de mettre en œuvre une **gestion des accidents graves**, une nouvelle salle de gestion de crise est en construction sur le site. Cette salle offrira des meilleures caractéristiques techniques, ergonomiques et organisationnelles. La construction de cette salle fait suite à l'accord de l'Autorité de sûreté sur la note de concept fournie par le SCK•CEN. L'action a donc été clôturée.

3. IRE

Le plan d'actions consolidé de l'IRE comprend 68 actions. Une vue d'ensemble est représentée sur le graphe ci-contre. On peut y voir les actions en cours, les actions dont l'analyse est en cours par l'Autorité de sûreté avant une possible clôture et les actions clôturées par l'Autorité de sûreté. Le plus petit graphique représente l'état de réalisation il y a de cela un an.

Etant donné l'absence de zone boisée à proximité de l'IRE, le thème « Feux de forêt » n'est pas d'application. Les actions liées aux thématiques telles que les **fonctions de sûreté**, les **inondations**, les **gaz explosifs** et les **ondes de choc** et les **cyber-attaques** ont été entièrement clôturées. Les thèmes liés aux séismes, aux conditions météorologiques extrêmes, à la perte des alimentations électriques et à la gestion des accidents graves restent encore ouverts fin 2017 même si la majeure partie des actions associées est clôturée.



L'ensemble des actions de l'IRE a débuté. Au 31 décembre 2017, sur les 68 actions (non confidentielles) à effectuer à l'IRE, 53 étaient clôturées.

En ce qui concerne la **préparation contre les séismes**, toutes les actions liées à la création ou la mise à jour de procédures suite au retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi sont terminées. De même pour les actions portant sur les effets induits de séismes ou portant sur la tenue sismique des vitres au plomb des cellules de l'IRE. Les deux actions ouvertes restantes portent sur le renforcement sismique de bâtiments, de leurs installations, et des groupes d'extraction d'air des cellules. Les études de faisabilité ont été réalisées et les documents remis à l'Autorité de sûreté ont été analysés. Les travaux de renforcement doivent encore débuter. Ces projets de grande ampleur comprennent plusieurs domaines d'expertise (protection incendie, séismes, tornades) et impliquent des interactions avec d'autres projets ; leur réalisation est donc prévue sur un plus long terme.

Sur le thème des **conditions météorologiques extrêmes**, plusieurs travaux ont été réalisés pour permettre une évacuation des eaux en cas de chutes de pluie extrêmes. Une partie des travaux qui devaient être réalisés en 2017 pour permettre l'évacuation d'eaux stagnantes sur les toits de deux bâtiments ont été réalisés. Les travaux seront clôturés courant 2018. Les travaux de prévention contre la foudre ou l'impact de fortes chutes de neige ont été effectués. Concernant les tornades, l'IRE procédera, dans le cadre d'un projet à plus long terme, aux travaux nécessaires sur les bâtiments pour que leur intégrité soit assurée en cas de tornade de type EF2 (correspondant à une vitesse de vent maximale de 217 km/h) en tenant compte de l'impact de projectiles générés par de telles tornades. Ces travaux sont liés aux renforcements sismiques présentés plus haut.

Près de 60% des actions de la thématique de la **perte des alimentations électriques** sont clôturées. Certaines actions doivent encore être réalisées pour la préparation contre un « Station Black-Out », c'est-à-dire la perte de l'alimentation électrique externe (perte du réseau) en même temps que la perte des alimentations électriques internes (perte des générateurs diesels fixes de secours). Un *station black-out* conduit à la perte des systèmes de ventilation qui assurent le confinement dynamique, ce qui peut provoquer une contamination radioactive limitée à l'intérieur des bâtiments, mais pas une propagation significative de la radioactivité dans l'environnement. L'IRE dispose d'alimentations électriques de secours (diesels fixes de secours, batteries, « Uninterruptible power supply » UPS) qui, pour les installations de sûreté, sont en mesure de pallier une perte du réseau électrique externe. De plus, l'IRE dispose de diesels mobiles additionnels qui peuvent être enclenchés

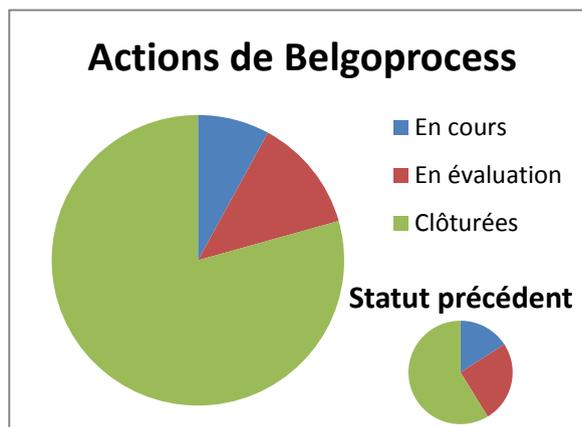
en cas de perte des diesels fixes de secours. Les procédures d'utilisation de ces diesels mobiles ont été approuvées par l'Autorité de sûreté. Les discussions relatives aux procédures d'intervention et aux paramètres qu'il faut continuer à surveiller pour juger du bon état des installations sont clôturées mais doivent encore être formalisées auprès de l'Autorité de sûreté.

Enfin, concernant les actions restant à réaliser fin 2016 en ce qui concerne la **gestion des accidents graves**, une action a été clôturée, deux sont en passe de l'être (le résultat des discussions doit être formalisé auprès de l'Autorité de sûreté) et une dernière action est toujours en cours. Celle-ci porte sur le fonctionnement des instruments pertinents pour la sûreté en cas d'accidents graves comportant un incendie d'origine interne.

4. Belgoprocess

Le plan d'actions consolidé de Belgoprocess comprend 63 actions. Une vue d'ensemble est représentée sur le graphe ci-contre. On peut y voir les actions en cours, les actions dont l'analyse est en cours par l'Autorité de sûreté avant une possible clôture et les actions clôturées par l'Autorité de sûreté. Le plus petit graphique représente l'état de réalisation il y a de cela un an.

Les actions liées à la thématique cyber-attaque ont été entièrement clôturées. Étant donné l'absence de risque d'inondation sur le site de Belgoprocess, ce thème n'est pas d'application. Tous les autres thèmes restent ouverts.



Belgoprocess a entamé la réalisation de l'ensemble de ses actions. Au 31 décembre 2017, Belgoprocess a clôturé 50 des 63 actions à effectuer.

Le document nécessaire à la clôture de l'action sur les **fonctions de sûreté** a été remis à l'Autorité de sûreté pour analyse. Cette étude a pour but de vérifier que les hypothèses considérées dans les diverses études de criticité pour les différents bâtiments et installations sont conservatives pour l'évaluation de la situation en cas d'événements externes extrêmes. L'analyse de cette note est toujours en cours.

En ce qui concerne la **préparation contre les séismes**, les dernières études portant sur :

- la réévaluation de la résistance sismique de plusieurs bâtiments ;
- l'utilité et la faisabilité d'augmenter la résistance sismique du bâtiment 110Z ;
- la réévaluation des risques d'incendie post-sismiques;

ont été transmises à l'Autorité de sûreté et ont été approuvées en 2017. Pour la première, l'évaluation sismique a montré que la résistance était suffisante pour la plupart des bâtiments, une étude de conséquences radiologiques en cas de séisme pour les bâtiments les moins résistants a montré que les conséquences éventuelles étaient très limitées. Pour la seconde, l'évaluation sismique a montré que la résistance sismique du bâtiment était suffisante à l'exception d'une partie de celui-ci. Les fûts les plus radioactifs ont par conséquent été déplacés dans les zones les plus résistantes au séisme de sorte que les conséquences radiologiques restaient acceptables. En ce qui concerne la dernière étude, de nombreux projets sont actuellement en cours afin d'améliorer la protection incendie du site. Dans les actions ouvertes, une campagne de tests pour distiller le contenu des réservoirs de stockage des effluents radioactifs liquides dans le bâtiment 124X s'est déroulée en 2016. Les résultats ont été approuvés par l'Autorité de sûreté et la distillation des effluents liquides dans le réservoir concerné a débuté. Cette campagne devrait se terminer mi-2018. Cette action est la dernière action ouverte du thème séisme. En ce qui concerne la création du bâtiment ROC, l'AFCN précise que même si l'action a été clôturée dans le cadre des stress-tests, l'introduction d'une demande d'autorisation pour ce bâtiment et sa réalisation resteront des points d'attention pour l'Autorité de sûreté.

Pour la protection de ses installations contre les **feux de forêt**, Belgoprocess a pris des mesures visant à assurer l'accessibilité du bâtiment 136X (retrait de la clôture basse autour du bâtiment et construction d'une route pavée autour du bâtiment). De plus, les bâtiments sont désormais équipés de colonnes sèches pour permettre l'arrosage et le refroidissement plus rapide des toits. Deux actions sur ce thème doivent encore être réalisées dont une permettant de sécuriser les grilles d'entrée d'air

des bâtiments critiques contre l'aspiration potentielle de particules en feu. Pour cette dernière, une étude par bâtiment est en cours de finalisation pour estimer si la modification est nécessaire sur chacun d'eux. La dernière action concerne la mise en place d'un plan de gestion forestière assurant une distance de sécurité suffisante entre la forêt et les bâtiments. Certaines discussions sont toujours en cours quant à la distance nécessaire pour protéger les bâtiments contre l'intensité d'un feu de forêt.

Plusieurs mesures ont été prises par Belgoprocess pour se préparer contre le passage éventuel d'un **nuage toxique/explosif ou radioactif**, dont des accords avec les services de secours externes. L'exploitant a également réalisé une étude pour déterminer à partir de quel niveau de contamination et dans quels bâtiments la ventilation doit être coupée ou fonctionner à un régime adapté. La probabilité d'un nuage de gaz toxique provenant d'un transport a elle aussi été déterminée et s'est révélée très faible, il a donc été estimé qu'aucune action complémentaire n'était nécessaire. Différents points sont encore en discussion avec l'Autorité de sûreté concernant les études sur le risque inhérent à l'explosion de bouteilles de gaz entreposées en dehors des bâtiments et les mesures d'amélioration potentielles.

Sur le thème des **conditions météorologiques extrêmes**, la plupart des actions liées aux pluies diluviennes et à la protection contre la foudre sont clôturées. Parmi les actions encore ouvertes, on relèvera les mesures à prendre pour éviter l'accumulation d'eau sur les toitures plates à hauts bords pour lesquels les travaux doivent débuter en 2018. Il restait également nécessaire de justifier le risque acceptable préétabli retenu dans l'analyse de risque « foudre » pour le site 1 et le site 2. Cette action a subi un retard important à cause notamment, du projet de révision décennale de Belgoprocess ; cette justification a été transmise à l'Autorité de sûreté pour analyse.

Concernant les **tornades**, Belgoprocess a évalué la tenue de deux bâtiments à une tornade de type EF2 ou EF3 (correspondant respectivement à des vitesses de vent de maximum 217 et 266 km/h) de manière plus approfondie et a étudié la faisabilité d'éventuelles mesures de renforcement. Les études indiquent qu'un des bâtiments résiste à une tornade de type EF3. L'enlèvement des fûts A3X de l'autre bâtiment a été achevé le 20 décembre 2017.

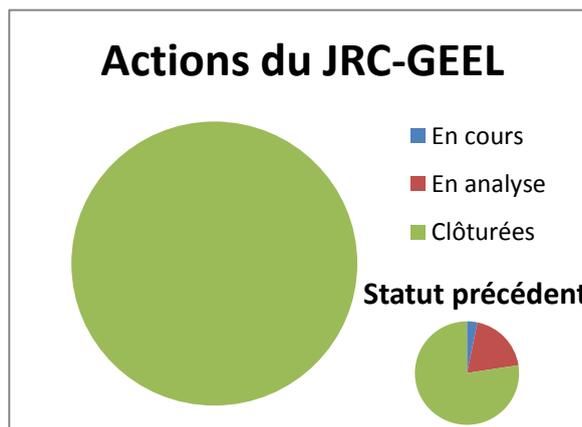
77% des actions sur la thématique de la **perte des alimentations électriques** sont clôturées. Il s'agit du thème pour lequel le plus d'actions restent ouvertes. Certaines actions doivent encore être réalisées pour la préparation contre un *station black-out*, c'est-à-dire la perte de l'alimentation électrique du réseau en même temps que des générateurs diesels de secours. Un *station black-out* conduit à la perte des systèmes de ventilation qui assurent le confinement dynamique, ce qui peut provoquer une contamination radioactive limitée à l'intérieur des bâtiments, mais pas une propagation significative de la radioactivité dans l'environnement. Belgoprocess dispose d'alimentations électriques de secours (diesels fixes de secours et batteries) qui, pour les installations de sûreté, sont en mesure de pallier une perte du réseau électrique externe. L'étude pour identifier s'il est nécessaire d'accroître l'autonomie de ces systèmes UPS pour continuer à alimenter leurs utilisateurs critiques avant la reprise par un diesel mobile est terminée. La date de début des travaux, liés à d'autres projets de Belgoprocess n'est pas encore fixée. De plus, Belgoprocess s'est équipé de diesels mobiles additionnels qui peuvent être enclenchés en cas de perte des diesels fixes de secours. L'Autorité de sûreté s'est également assurée de l'existence d'une procédure globale incluant toutes les instructions et actions nécessaires pour amener et maintenir les installations dans un état sûr en cas de *station black-out*. Les quantités nécessaires de carburant diesel et de lubrifiant pour assurer l'autonomie des groupes diesels ont été vérifiées par Belgoprocess. Le niveau minimum de certains réservoirs de diesels a été fixé à 75% avant remplissage, des mesures ont également été prises pour avoir un stock de diésel à disposition et pour s'assurer de la non-dégradation de celui-ci.

Une seule des dix-sept actions sur la **gestion des accidents graves** reste à réaliser. Cette dernière concerne les systèmes de détection et d'extinction incendie en cas de *station black-out*. Pour les quatre actions terminées cette année on relèvera que deux containers spécifiques ont été installés (1 sur chaque site) avec du matériel dédié aux situations d'urgence. De plus, l'Autorité de sûreté a pu constater l'acquisition par Belgoprocess de douze barrières mobiles et deux-cents hydrobags. Ces moyens peuvent être installés autour de bâtiments et permettre de récolter l'eau utilisée pour l'extinction d'un incendie (et potentiellement contaminée). Enfin, Belgoprocess devait évaluer dans quels scénarios d'accidents graves les **doses d'intervention** peuvent être supérieures aux niveaux-guides et nécessiter, le cas échéant, une surveillance adéquate et une limitation des temps d'intervention. Belgoprocess a donc développé un outil de calcul à partir duquel les temps d'intervention maximum en fonction du débit de dose ou de la contamination ont été déterminés.

Enfin, deux des quatre actions liées à la **chute d'avion** ont été clôturée en 2017.

5. JRC-GEEL

Le plan d'actions consolidé de la Commission européenne – Joint Research Centre – Geel (précédemment appelé Institut des Mesures et Matériaux de Référence, IRMM) comprend 31 actions. Une vue d'ensemble est représentée sur le graphe ci-contre. On peut y voir les actions en cours, les actions dont l'analyse est en cours par l'Autorité de sûreté avant une possible clôture et les actions clôturées par l'Autorité de sûreté. Le plus petit graphique représente l'état de réalisation il y a de cela un an.



Le 2 mai 2017, l'AFCN a officiellement clôturé le plan d'actions de JRC-Geel.

En 2016, les actions liées aux thématiques de la **cyber-attaque**, des **inondations**, des **gaz explosifs & ondes de choc**, des **feux de forêt** et de la **gestion des accidents graves** étaient déjà entièrement clôturées. Six des sept dernières actions avaient également été réalisées en 2016 par JRC-Geel mais sans que leur approbation (par Vinçotte et par l'Autorité de sûreté nucléaire) n'aient pu avoir lieu avant la date butoir du 31 décembre 2016. Les paragraphes ci-dessous décrivent les dernières évolutions dans les différents domaines.

En ce qui concerne les thèmes de la **préparation contre les séismes**, les dernières installations ont été certifiées par Vinçotte et le Service de contrôle physique de JRC-Geel a pu procéder à leur mise en service. Des protections adéquates contre la foudre ont été placées sur le toit du bâtiment MS afin de répondre aux normes de protection contre la foudre NBN-EN62305-2.

Les actions à prendre en cas de **perte des alimentations électriques** externes et des principaux générateurs diesels sont définies et approuvées par l'Autorité de sûreté. De même, la surveillance des réservoirs souterrains de carburant (pour vérifier l'absence d'eau, de sédiments ou de vieillissement du biodiesel) ainsi que l'augmentation de leur fréquence de remplissage afin d'assurer une meilleure autonomie ont également été approuvées et finalisées..

6. Synthèse

L'AFCN dresse, dans ce rapport, le bilan annuel de l'évolution des actions liées aux tests de résistance (*stress tests*) pour les établissements nucléaires belges de classe I (hors centrales).

En 2017, c'est au tour de l'établissement JRC-Geel de voir son plan d'actions lié aux Stress-tests terminé. FBFC, établissement ayant cessé ses activités et en cours de démantèlement, avait déjà clôturé le sien en 2014.

Les trois autres établissements de classe I (SCK•CEN, IRE et Belgoprocess) ont terminé respectivement environ **93%**, **78%** et **79%** de leurs actions. Ces actions portent sur la réalisation d'études, la modification ou la mise en place de procédures (réaction à une situation donnée, formations, entretien,...) et sur des modifications matérielles.

Pour le SCK•CEN, les thèmes « préparation aux séismes » et « préparation aux conditions météorologiques extrêmes » ont pu être clôturés en 2017. Il reste trois actions encore ouvertes dont la construction de deux nouveaux bâtiments (le bâtiment des diesels du BR2 et la nouvelle salle de gestion de crise) devrait s'achever respectivement mi-2019 et fin 2018.

Pour l'IRE, la mise en œuvre de certaines actions doit se faire sur un plus long terme. Cela concerne les renforcements de bâtiments et d'installations et d'opérations dans le cadre de la gestion des accidents graves et de la perte de l'approvisionnement en électricité.

En ce qui concerne le SCK•CEN et l'IRE, les avancées essentielles concernent la clôture d'échanges de questions/réponses techniques entre l'Autorité de sûreté et l'exploitant.

Pour Belgoprocess, certains projets sont encore en cours pour améliorer la protection incendie du site. Les dernières actions ouvertes pour mieux protéger les installations contre les séismes devraient être clôturées en 2018. Parmi les actions réalisées cette année, on relèvera les améliorations apportées par Belgoprocess à sa gestion des accidents graves avec l'augmentation du matériel sur site dédié aux situations d'urgence, les moyens acquis pour être installés autour de bâtiments et permettre de récolter l'eau (potentiellement contaminée) utilisée pour l'extinction d'un incendie, le développement d'un outil de calcul à partir duquel les temps d'intervention maximum en fonction du débit de dose ou de la contamination ont été déterminés. En ce qui concerne la création du bâtiment ROC, l'AFCN précise que même si l'action a été clôturée dans le cadre des stress-tests, l'introduction d'une demande d'autorisation pour ce bâtiment et sa réalisation resteront des points d'attention pour l'Autorité de sûreté.

De façon générale, l'AFCN et Bel V continueront de suivre attentivement l'avancement des actions liées aux tests de résistance chez les différents exploitants par le biais de réunions de travail périodiques. Début 2019, un nouveau rapport d'avancement sera publié par l'AFCN.