

SYNTHESE DU RAPPORT DE L'IRSN SUR LE RETOUR D'EXPERIENCE DES REACTEURS D'EDF EN EXPLOITATION ET DES REACTEURS ETRANGERS SUR LA PERIODE 2006 - 2008

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a souhaité recueillir l'avis du Groupe Permanent pour les réacteurs nucléaires (GPR) sur le retour d'expérience des réacteurs d'EDF en exploitation et des réacteurs étrangers sur la période 2006 - 2008 sur 11 sujets particuliers.

L'évaluation menée par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) s'est appuyée sur les dossiers transmis par EDF spécifiquement dans le cadre de cette instruction, sur les informations collectées lors des visites sur certains Centres Nucléaires de Production d'Électricité (CNPE), ainsi que sur le retour d'expérience capitalisé par l'institut.

État des lieux de la sûreté du parc

Dans le cadre de l'examen du retour d'expérience de l'exploitation des réacteurs à eau sous pression pour la période 2006 - 2008, l'IRSN a vérifié que le retour d'expérience international avait été correctement pris en compte par EDF ; en particulier les enseignements des événements génériques jugés précurseurs par l'accroissement du risque de fusion du cœur qu'ils ont générés, ainsi que de ceux antérieurs à cette période. De plus, afin d'avoir une vision plus large de l'état de la sûreté du parc électronucléaire français, l'IRSN s'est également intéressé au processus mis en œuvre par EDF de traitement des écarts de conformité présents sur ses installations.

A l'issue de cet examen, il apparaît que la prise en considération des incidents étrangers par EDF est satisfaisante. Les problèmes de sûreté identifiés dans ces événements ont été examinés par EDF et les actions nécessaires ont été engagées sur les réacteurs concernés. Il ressort que, pour chacun des événements « précurseurs », les actions correctives adéquates ont été d'ores et déjà engagées, même si pour les écarts d'ampleur importante, leur résorption complète reste à finaliser.

Enfin, l'IRSN constate de nets progrès dans la détection des écarts de conformité, leur examen et leur traitement par EDF. Toutefois, l'IRSN souligne la nécessité pour l'exploitant de connaître l'ensemble des écarts présents sur son installation, afin d'être à même d'évaluer les conséquences de leurs effets cumulés et de vérifier la suffisance et l'adéquation des dispositions palliatives mises en place.

Évaluation de la sûreté du parc

L'exploitation systématique des informations transmises par les exploitants et les services centraux d'EDF permet à l'IRSN d'évaluer de manière globale le retour d'expérience en matière de sûreté d'exploitation des centrales. Les tendances relevées par l'IRSN depuis quelques années à travers l'utilisation de ses indicateurs de sûreté et de radioprotection se confirment avec notamment l'accroissement du nombre d'événements d'exploitation et du nombre d'aléas. Cet accroissement peut être interprété soit comme le signe de difficultés croissantes dans l'exploitation, soit comme le résultat d'une plus grande vigilance des exploitants pour détecter les écarts. Il convient toutefois de préciser qu'il s'agit de tendances globales pour le parc EDF et qu'il existe des disparités,

parfois importantes, dans les performances entre les centrales. Par ailleurs, la réactivité de l'exploitant face aux écarts demeure satisfaisante. Les principaux constats faits par l'IRSN sont partagés par EDF, notamment ceux relatifs au respect des spécifications techniques d'exploitation, à la qualité des interventions ou à l'appropriation des procédures.

A ce titre, EDF a lancé plusieurs plans d'actions visant à infléchir ces tendances. Certaines actions sont très ciblées, comme par exemple le « Projet homogénéisation des pratiques et des méthodes » destiné à standardiser la documentation et à améliorer la qualité ergonomique des documents. D'autres sont plus globales, comme le renforcement de la formation des agents EDF et le projet « Performance humaine » qui comporte plusieurs volets. Certains de ces projets ont déjà porté leurs fruits, comme le montre une réduction du nombre des arrêts automatiques du réacteur, d'autres restent encore sans effet perceptible. C'est en particulier le cas des défauts de qualité lors de la maintenance dont le nombre croissant porte les germes d'une dégradation de la sûreté des installations.

Cette dégradation peut notamment se manifester par des enchaînements d'évènements significatifs survenant sur des périodes courtes : les « rafales d'évènements ». L'IRSN a mis en évidence l'émergence de cascades d'évènements significatifs survenant sur des périodes courtes sur la période 2006 - 2008 qui peuvent s'avérer préoccupantes au plan de la sûreté.

Enfin, EDF reconnaît la qualité perfectible des informations contenues dans la base de données de collecte et d'analyse du retour d'expérience et a indiqué le lancement à court terme d'actions devant permettre une amélioration notable de leur renseignement et une mise à disposition des informations collectées beaucoup plus rapide.

État des lieux de la radioprotection du parc

Le nombre d'évènements significatifs en matière de radioprotection déclarés sur le parc des réacteurs EDF est relativement stable. Les écarts relatifs aux conditions techniques d'accès en zone contrôlée constituent la catégorie prépondérante. Si la dosimétrie individuelle diminue régulièrement depuis une dizaine d'année (à l'exception de la dosimétrie individuelle moyenne de certaines des spécialités les plus exposées), la dosimétrie collective en moyenne est en augmentation depuis 2008, du fait notamment, d'aléas techniques exceptionnels qui conduisent EDF à augmenter le temps de présence des agents en zone contrôlée.

Les actions d'amélioration engagées par EDF commencent à porter leurs fruits pour certaines catégories d'évènements. C'est notamment le cas des évènements liés aux tirs gammagraphiques. Toutefois, l'analyse menée révèle une subsistance de défauts de « culture radioprotection » des intervenants. De plus, l'IRSN note que des efforts restent encore à engager dans d'autres domaines, notamment en ce qui concerne les défauts de préparation des interventions et les contaminations vestimentaires. Aussi, un renforcement des préparations des activités dites « sensibles » que ce soit en regard du risque d'exposition externe, ainsi que du risque lié à la dissémination de contamination atmosphérique est nécessaire. Cette faiblesse a été identifiée à la suite de l'évènement survenu sur le réacteur n°4 de la centrale du Tricastin, le 23 juillet 2008, où 97 personnes présentes dans le bâtiment réacteur ont dû être évacuées et dont le contrôle anthropogammamétrique a révélé des contaminations internes. Cet évènement a conduit EDF à renforcer ses prescriptions nationales de surveillance de la contamination atmosphérique dans le bâtiment du réacteur.

Bilan environnement du parc

Dans le cadre de la réunion du GPR en 2009 sur la gestion en fonctionnement normal des effluents et des rejets dans les centrales nucléaires en exploitation, un état des lieux des événements marquants sur ce sujet avait été réalisé sur la période 2000 - 2007. Dans le cadre du retour d'expérience, il s'agit de poursuivre l'analyse des événements significatifs dans ce domaine, à l'identique de ce qui est réalisé pour la sûreté et la radioprotection. Sur la période 2006 - 2008, le nombre d'événements significatifs déclarés par EDF dans le domaine environnemental est en forte augmentation en raison d'une évolution de la réglementation spécifique aux INB concernant la déclaration des pertes de fluide frigorigènes. L'absence de déclaration d'évènement relatif aux opérations exceptionnelles de nettoyage chimique des générateurs de vapeur réalisées en 2009 et 2010 montre la bonne intégration du retour d'expérience par EDF.

Dans le cadre des suites de la réunion du GPR mentionné supra, EDF a développé un plan d'actions pour l'année 2009 visant à réduire l'occurrence des événements à forts enjeux environnementaux ou à diminuer leur impact sur l'environnement.

La gestion des Dispositifs et Moyens Particuliers (DMP) et des Modifications Temporaires des Installations (MTI)

La mise en place d'un Dispositif ou Moyen Particulier (DMP) ou d'une Modification Temporaire de l'Installation (MTI) constitue une adaptation locale de la conception de l'installation, nécessaire à son exploitation. A la suite de l'évènement significatif pour la sûreté (ESS) sur le réacteur n°3 du CNPE de Gravelines en 2006 où un DMP, posé une année auparavant dans le relayage du système de protection du réacteur, rendant notamment impossible le passage en recirculation sur les puisards de l'enceinte du réacteur en cas d'injection de sécurité, les travaux réalisés par EDF ont visé à améliorer la gestion des DMP/MTI sur le parc. Ils se sont traduits par la rédaction d'une nouvelle directive interne en novembre 2009, dont la mise en application sur site sera effective en 2011.

Dans le cadre de son évaluation, l'IRSN souligne les efforts engagés par EDF, aussi bien à l'échelon central qu'au niveau des centrales, dans l'élaboration des évolutions apportées au référentiel de gestion du processus des DMP/MTI et dans leur mise en œuvre. De même, l'élaboration d'un guide méthodologique accompagnant l'évolution de la directive interne et la volonté d'EDF d'homogénéiser les listes de DMP utilisées par les centrales sont des avancées majeures. L'IRSN considère que l'animation technique mise en place dès 2006 entre les services centraux et les centrales constitue une démarche favorable à la fiabilisation du processus de gestion des DMP/MTI dans la mesure où la réalité opérationnelle, les exigences de l'exploitation des réacteurs et les difficultés rencontrées par les sites dans la compréhension et la mise en œuvre de la directive interne sont partagés par tous. L'IRSN a pu également constater de bonnes pratiques sur les centrales et les efforts déployés, afin de réduire le nombre de MTI, ce qui est susceptible d'améliorer sensiblement la sûreté des installations.

L'évaluation de l'IRSN a néanmoins mis en évidence quelques lacunes ou faiblesses dans la nouvelle directive et son guide méthodologique. Celles-ci concernent en particulier la gestion des interruptions d'activité, la question des rôles et des responsabilités dans le processus de gestion des DMP/MTI, le guidage de l'analyse de besoins et de risques liée à leur mise en œuvre et leur fiabilité.

En dépit de ces avancées, l'IRSN estime que le processus de gestion des DMP/MTI reste un processus lourd et complexe. Ce processus pourra, à l'avenir, faire l'objet d'améliorations notamment grâce à la mise en place du nouveau système d'information en cours d'élaboration et de déploiement.

Requalification des installations après intervention

Les essais de requalification permettent de garantir après chaque intervention sur un matériel que ses performances n'ont pas été dégradées. Ces essais doivent constituer une ligne de défense forte pour s'assurer de la bonne qualité des travaux réalisés et permettre de déclarer la disponibilité de ce matériel. Généralement, ces essais sont constitués d'essais dits « intrinsèques », qui se rapportent à la vérification des performances propres au matériel, puis d'essais fonctionnels afin de vérifier les performances du matériel dans son environnement fonctionnel.

Depuis 1993, EDF fait reposer la maîtrise du processus de requalification avant remise en exploitation d'un matériel après intervention sur une directive interne. Cependant, au vu du retour d'expérience mettant en évidence des essais de requalification inadaptés, insuffisants voire inexistant, le thème « requalification » a notamment fait l'objet d'une présentation lors du groupe permanent consacré au retour d'expérience de la période 1997 - 2000, de plusieurs avis de la part de l'IRSN, ainsi que d'une demande en 2005 de l'ASN à EDF de mettre en place un plan d'actions afin de corriger les constats relevés lors des essais de requalification depuis 2002.

Dans ce contexte, EDF a engagé une démarche d'amélioration de la maîtrise des requalifications. Cette démarche a notamment conduit EDF à faire évoluer sa directive interne, à mettre en place un réseau national de correspondants « requalification ». De plus, EDF a rédigé un guide méthodologique, afin de permettre à chaque centrale d'initier une démarche visant une meilleure adéquation de l'essai de requalification en regard de l'intervention réalisée.

L'évaluation de l'IRSN montre que la démarche adoptée par EDF pour encadrer le processus de requalification, à la fois matérielle et fonctionnelle, peut constituer une aide efficace à la définition d'essais de requalification adaptés aux interventions réalisées et aux enjeux de sûreté. Toutefois, cette nouvelle démarche n'a été finalisée que très récemment par EDF. L'évaluation de l'IRSN menée en se basant sur des éléments de déclinaison opérationnelle non totalement aboutis à ce stade n'est pas complètement achevée, mais elle a néanmoins révélé un certain nombre de faiblesses.

En premier lieu, il apparaît que l'approche fonctionnelle de cette démarche est pertinente et susceptible d'apporter une réelle plus value. Toutefois, elle demeure, pour le moment, limitée à une dizaine de systèmes importants pour la sûreté, qui seuls disposent d'un guide d'aide à la définition des essais de requalification fonctionnelle. A l'avenir, l'IRSN considère que ces guides mériteraient de couvrir un plus grand nombre de systèmes importants pour la sûreté.

Par ailleurs, l'IRSN relève que certaines formulations du guide méthodologique de requalification traduisent une volonté de limiter, voire d'éviter, certaines requalifications fonctionnelles. De même, des recommandations figurant dans ce guide sont de nature à inciter globalement les exploitants à ne pas réaliser certaines requalifications indispensables pour s'assurer du maintien ou du retour des performances attendues des matériels. Sur ce point, EDF s'est engagé à apporter les modifications nécessaires avant sa mise en œuvre, afin de lever toute ambiguïté.

Par ailleurs, l'IRSN estime que certaines familles d'écarts identifiées par le retour d'expérience de la période 2006 - 2008 sur les centrales doivent faire l'objet de mesures correctives qui devront figurer dans le guide.

Au final, l'IRSN estime que la nouvelle doctrine de requalification qu'EDF va mettre en application début 2011 constitue une première étape dans le processus de définition, de fiabilisation et d'homogénéisation des requalifications des interventions, mais qu'elle se devra d'être complétée et consolidée dans des délais courts.

Intervention générant l'indisponibilité d'un matériel requis

Toute intervention sur un matériel important pour la sûreté (IPS) ou activité dans l'environnement d'un matériel IPS doit faire l'objet d'une préparation rigoureuse. Cela implique que le niveau de profondeur de l'analyse réalisée en amont doit être adapté aux enjeux de l'activité considérée, notamment au travers de l'analyse de risques. Dans la mesure où EDF tend à accroître le volume des interventions réalisées lorsque le réacteur est en puissance, l'enjeu de sûreté est d'éviter les indisponibilités sur les matériels requis non détectées ou non détectables immédiatement.

A cet égard, le retour d'expérience événementiel sur la période 2006 - 2008 fait apparaître une gestion délicate de certaines interventions, qui s'est traduite par une ou des indisponibilités de matériels non prévues et ceci malgré les actions mises en œuvre par EDF, telles que la mise en place d'un réseau de partage sur l'analyse de risques, la relance des formations ou la mise en place de pratiques de fiabilisation au sein du projet performance humaine. Ces difficultés sont essentiellement liées à la phase de préparation de ces interventions et plus particulièrement à l'élaboration de l'analyse de risques et à sa mise en œuvre.

L'organisation et la fiabilisation du planning des interventions, la préparation (constitution et vérification des dossiers, analyse de risques), le recours à la sous-traitance, la gestion des situations fortuites ou particulières (modifications) sont autant de dimensions qui conditionnent le bon déroulement des interventions. Ces dimensions sont en outre très intriquées : la défiabilisation du planning rend plus difficile la préparation des interventions et une intervention relativement simple dans un contexte idéal peut devenir « à risques » dans un contexte perturbé. Il faut rappeler cependant que la grande majorité des interventions se déroule correctement.

Plusieurs évolutions organisationnelles prévues par EDF (développement de la structure projet « tranche en marche », regroupement géographique des intervenants ...) devraient avoir un impact positif sur la qualité de la planification et de réalisation des interventions. Il est toutefois difficile d'évaluer dès à présent l'impact de ces modifications organisationnelles dans cette situation de transition. C'est pourquoi, l'IRSN estime prudent de ne pas émettre de recommandations qui iraient dans le sens de la complexification (par exemple, développement d'autres rubriques dans l'analyse de risques). Toutefois, à ce stade, l'instruction a permis d'identifier que la préparation des interventions fortuites, ainsi que l'exploitation du REX à la suite de l'intégration des modifications présentent des lacunes et que le partage des bonnes pratiques dans ces domaines peut être encore amélioré.

Enfin, en ce qui concerne les cas pour lesquels l'analyse de risques permettrait de justifier l'intervention, alors même que les conclusions de cette analyse devraient mener à son report, l'instruction a permis de mettre en évidence que ce type de situation était marginale. L'IRSN constate que certaines interventions (anticipation d'intégration de modification, ouverture et rebouchage de traversées ou de trémies, pose d'échafaudage, ...) réalisées réacteur en puissance ne font pas l'objet d'une évaluation rigoureuse des conséquences potentielles vis-à-vis de la sûreté de l'installation ou d'une remise en cause de leurs pertinences. En conséquence, l'IRSN estime qu'EDF doit définir et généraliser les modalités de réalisation des analyses de risques en incluant l'identification des conséquences potentielles associées aux risques identifiés, afin d'enrichir les parades à mettre en place ou dans certains cas, de décider du report de l'intervention dans un domaine d'exploitation plus approprié.

Les condamnations administratives

Les « condamnations administratives » sont des systèmes de blocage physique (cadenas, chaînes) installés sur les matériels dans le but de s'assurer à tout moment de la conformité de positions d'organes importants de

l'installation. Elles sont gérées de manière formelle et administrative (registre centralisé). Les condamnations administratives constituent une ligne de défense forte pour se protéger des défauts de configuration sur des circuits importants pour la sûreté. Les écarts constatés dans la pose ou la levée de condamnations administratives peuvent être attribués à des défaillances dans l'organisation des activités. Leur détection tardive peut être le signe d'une perte de vigilance dans l'exploitation de la centrale. L'analyse du retour d'expérience montre une dégradation de la maîtrise des condamnations administratives de la part des exploitants depuis 2007.

Le manque de prescriptions nationales pour encadrer les manœuvres d'organes soumis à une condamnation administrative a conduit à une perte de sensibilisation des agents de conduite aux enjeux importants vis-à-vis de la sûreté de l'installation en cas d'erreur sur ce type de condamnation. A ce titre, l'IRSN considère que des actions fortes de réaffirmation des exigences doivent être réalisées par EDF auprès des agents ayant à manœuvrer des organes soumis à une condamnation administrative. Ces actions passent par l'utilisation des événements survenus sur le parc dans les modules de formation aux condamnations administratives, la clarification du processus et des termes relatifs aux condamnations administratives.

Les condamnations administratives mettent en œuvre un processus lourd pour les agents de conduite. Elles doivent donc, d'une part conserver un caractère exceptionnel, d'autre part être réalisées grâce à des moyens in situ les plus ergonomiques et standardisés possibles. Par conséquent, l'IRSN estime que la mise en œuvre d'améliorations matérielles permettrait de réduire, voire de s'affranchir de certains facteurs de risques.

Le retour d'expérience met en évidence que le processus des condamnations administratives est rendu inefficace lorsque les organes ne possèdent pas d'indicateur de position ou bien que les moyens de condamnation ou de contrôle de leur position sont défaillants, voire méconnus des agents de conduite.

A ce propos, EDF indique avoir réalisé une enquête auprès des sites du palier 1300 MWe et identifié des organes de ce type pour lesquels des améliorations matérielles sont à l'étude. Toutefois, la réponse d'EDF ne fait pas apparaître une démarche systématique et exhaustive d'identification, pour tous les paliers, des organes soumis à une condamnation administrative ne permettant pas de répondre aux objectifs fixés de mise en position, contrôle a posteriori et information de la position correcte d'un organe.

Par ailleurs, l'IRSN a relevé quelques faiblesses dans la connaissance par les intervenants des vannes à technologie particulière qui nécessiteraient, à ce titre, de renforcer leur formation par un recyclage sur les lignages et les spécificités rencontrées sur les installations.

Enfin, l'IRSN estime que le retour d'expérience très riche d'application du processus « condamnations administratives » devrait faire l'objet d'une analyse approfondie réalisée par EDF, à l'échéance des prochains réexamens de sûreté, afin d'estimer, pour tous les domaines d'exploitation du réacteur et selon les fréquences des initiateurs, les probabilités d'erreur de position d'une seule vanne et les probabilités de perte d'une fonction. Leur utilisation en tant que données d'entrée dans les études probabilistes de sûreté (EPS) de niveau 1 permettra d'apprécier les gains escomptés par la mise en place de modifications matérielles sur certains organes soumis à condamnation administrative et d'appréhender ainsi leur suffisance.

Anomalies rencontrées sur les GV

Les générateurs de vapeur comportent plusieurs milliers de tubes chargés de transférer la chaleur du circuit primaire au circuit secondaire. Ils assurent un rôle essentiel, notamment en termes de confinement des radioéléments contenus dans le circuit primaire. Plusieurs cas de fuite significative de tubes se sont produits en

2007 et 2008, sans jamais aller jusqu'à une rupture complète des tubes affectés (réacteurs n°1 et n°4 de Cruas, réacteur n°2 de Fessenheim). Ces fuites ont conduit à l'arrêt rapide des réacteurs concernés, mais ont néanmoins entraîné un relâchement de vapeur très faiblement tritiée. Malgré les dispositions prises lors de la conception et de la fabrication des GV, un tube peut se dégrader lors de l'exploitation. En effet, les conditions d'exploitation, notamment les propriétés du milieu aqueux auxquels sont soumis les GV, impliquent une corrosion sous contrainte de l'inconel 600 présent dans les tubes de GV des premiers réacteurs de 900 MWe, inégale selon les GV et les réacteurs. De même, le traitement thermique appliqué aux tubes des GV sur les derniers réacteurs du palier 900 MWe et les premiers du palier 1300 MWe s'est révélé moins efficace que prévu et de la corrosion est apparu sur ces tubes. Afin de réduire le risque de rejet radioactif dans l'environnement en cas de fuite de l'un de ces tubes, EDF procède donc au bouchage préventif d'un certain nombre de tubes.

Par ailleurs la corrosion des échangeurs du circuit secondaire génère des oxydes qui se déposent dans les passages entre les tubes et les plaques entretoises des GV. Ce colmatage peut entraîner des phénomènes vibratoires risquant d'endommager les tubes, induire des efforts mécaniques importants au niveau des plaques entretoises et réduire le débit nécessaire au bon fonctionnement des GV. Dès 2007, EDF a entrepris la remise en état de certains GV en procédant à leur nettoyage chimique. L'efficacité de ces nettoyages est bonne, toutefois le procédé utilisé dans le cadre des premiers nettoyages a induit de la corrosion en pied de tube, ce qui a contraint EDF à effectuer le bouchage préventif de certains tubes.

En conséquence, les taux de bouchage (BTGV) atteints au fil des années ont un impact significatif sur le fonctionnement de l'installation et l'IRSN a été amené à se prononcer sur l'acceptabilité, du point de vue de la sûreté, de taux de bouchage de plus en plus élevés des tubes des générateurs de vapeur.

Les conséquences du bouchage des tubes de GV sur les accidents du rapport de sûreté induisent des effets physiques parfois antagonistes notamment en termes de capacité de refroidissement, ce qui conduit à s'interroger sur le respect des critères retenus dans les études de sûreté. Les argumentaires présentés par EDF pour justifier de ces situations ne permettant pas toujours de savoir quel effet physique est dominant. De même, dans le cadre des remplacements des GV, les dossiers de justifications sont également basés sur des argumentaires. A cet égard, l'IRSN considère que les études de la démonstration de sûreté doivent être cohérentes avec l'état du parc, tant d'un point de vue des types de GV que des taux de BTGV considérés. L'engagement d'EDF qui consiste simplement à vérifier, par itération successive, que les hypothèses des dossiers sont bien enveloppes des conditions rencontrées sur les réacteurs apparaît insuffisante.

Depuis fin 2009, EDF a lancé un plan d'actions afin d'améliorer la propreté du compartiment du secondaire des GV, a initié un programme de recherche sur le colmatage des plaques entretoises et a mené une revue de conception des GV. En conclusion de ces travaux, EDF a proposé de modifier le conditionnement chimique du circuit secondaire, afin de limiter la formation d'oxydes et de mettre en œuvre des nettoyages chimiques préventifs. De plus, EDF a défini de nombreuses actions préventives et curatives pour améliorer la maintenance des GV et a prévu d'accélérer significativement les programmes de remplacement des GV. En cohérence avec les conclusions de sa revue technique, EDF proposera une révision de ses programmes de maintenance des GV pour fin 2010.

Analyse de la démarche OEEI (Obtenir un État Exemplaire des Installations)

A partir de 2005, après avoir constaté notamment une dégradation plus ou moins avancée de matériels importants pour la sûreté ou une dégradation des locaux dans lesquels ils se trouvent, EDF a pris conscience de l'intérêt d'engager un vaste chantier de remise en état général des installations. Dans sa réflexion, EDF s'est aussi interrogé sur la perte du sentiment de propriété des agents qui pouvait diminuer leur vigilance quant à la surveillance quotidienne des installations.

Aussi dans ce contexte, EDF a déployé le projet « Obtenir un État Exemplaire des Installations » (OEEI) sur l'ensemble du parc nucléaire, bâti sur un programme d'investissements étalé sur 5 ans, en vue d'atteindre un niveau « bon » de l'installation, selon un référentiel d'évaluation conforme aux exigences internationales et de créer les conditions qui assurent le maintien du niveau acquis.

L'un des bénéfices immédiats de ce projet est une meilleure surveillance de l'état des installations, indépendamment du caractère IPS des matériels et de l'importance des zones concernées pour la sûreté. La démarche OEEI nécessite de se réinterroger sur l'existant avec la rigueur nécessaire, quitte parfois à remettre en cause la conception initiale, compte tenu de la réalité du terrain. Une réappropriation des règles de l'art est primordiale, afin d'avoir une vision critique objective.

Par ailleurs, la mise en œuvre de la démarche OEEI ne serait rien sans ses acteurs. En effet, l'implication directe du directeur de centrale dans le dispositif de surveillance des installations est un signal fort de l'engagement de la direction pour le maintien en état des installations. Elle constitue un élément d'encouragement important pour les acteurs du projet et un levier managérial indéniable sur lequel peuvent s'appuyer le projet et les personnels d'encadrement pour faire évoluer les pratiques et les attitudes des agents EDF et des prestataires. La notion de « propriétaires des locaux », présentée comme une composante importante dans le projet OEEI, est sans doute pour l'IRSN un des éléments clés de réussite du projet OEEI sur les centrales, pour autant que son rôle, la répartition de la charge de travail, les missions et les rôles entre les acteurs soient plus clairement explicités.

L'OEEI a aussi permis de développer ou de renforcer de nouvelles pratiques comme les auto-évaluations des sites, les visites dites « d'experts » ou les évaluations croisées, afin d'améliorer le dispositif mis en place.

Au final, l'IRSN estime que le principal défi d'EDF reste la pérennisation de toutes ces actions sur le long terme et que celle-ci passera par une mobilisation importante et durable des ressources humaines et matérielles.

Analyse de la démarche « réduction du nombre d'AAR »

Un arrêt automatique du réacteur (AAR) est une sollicitation de la protection du réacteur. C'est le résultat d'une dégradation du niveau de sûreté lors d'un transitoire sollicitant l'installation, qui peut parfois entraîner une production supplémentaire d'effluents. Dans la plupart des cas, le système de protection a été sollicité pour des situations où les variations réelles des paramètres physiques le nécessitaient.

Après une longue période de réduction des arrêts automatiques réacteurs, la situation s'est dégradée en 2002. Fort de ce constat, EDF a décidé de mettre en place une politique volontariste de réduction du nombre d'AAR.

Sur la période 2006 - 2008, l'IRSN constate une baisse du nombre d'AAR sur la majorité des réacteurs. Elle résulte des efforts fournis par EDF sur ses centrales à la suite de la mise en place du projet « réduction du nombre d'AAR » qui comporte un volet de fiabilisation des interventions des « acteurs de terrain » et un autre volet purement technique. Toutefois, cette baisse ne s'est pas poursuivie en 2009.

Le projet « réduction du nombre d'AAR » avait pour ambition de gagner 20 à 24 AAR à l'horizon 2007 - 2008 et atteindre un nombre moyen d'AAR par réacteur divergé pour 7000 h de criticité compris entre 0,6 et 0,56. Cet objectif est encore loin d'être atteint, puisque EDF indique dans son bilan de sûreté pour l'année 2009 une valeur de 0,71. L'IRSN considère que, si certaines mesures ont effectivement réduit le risque d'AAR, l'efficacité globale des mesures correctives mises en œuvre n'est pas encore visible.

Une part importante des actions mises en place reposant sur la fiabilisation des interventions au titre du projet « performance humaine », il conviendra de vérifier que les pratiques mises en place s'inscrivent dans la durée.

Par ailleurs, plusieurs actions correctives portent sur des remplacements de matériels. Certaines sont réalisées, d'autres sont en cours ou projetées, il existe donc encore une marge de progrès dont les effets ne pourront être visibles que dans les années à venir.