

## **Synthèse du rapport de l'IRSN sur la maîtrise des activités sous-traitées par EDF dans les réacteurs à eau pressurisée en exploitation**

L'autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé l'avis du Groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires (GPR) sur la maîtrise des activités sous-traitées par Électricité de France (EDF) dans les réacteurs à eau pressurisée (REP) en exploitation.

Conformément à la saisine de l'ASN, l'IRSN a examiné les dispositions définies par EDF pour assurer la maîtrise des activités sous-traitées, plus particulièrement la maîtrise des risques associés à ces activités. L'IRSN a évalué :

- l'appropriation par le donneur d'ordre des enjeux de sûreté nucléaire et sa capacité à les transmettre au prestataire et à juger de son niveau d'appropriation ;
- l'appropriation par le prestataire des enjeux de sûreté nucléaire et leur traduction en geste technique adapté ;
- l'efficacité de la remontée des informations du prestataire vers l'exploitant, notamment du point de vue du retour d'expérience ;
- la prise en compte par EDF de l'évolution et de l'augmentation du volume d'activités liées aux modifications des installations générées par les évaluations complémentaires de sûreté (ECS) et le projet d'allongement de leur durée de fonctionnement dans sa stratégie de gestion de la sous-traitance, sur le moyen et le long terme.

Le développement du recours à la sous-traitance dans le domaine de la maintenance des REP date du début des années 90. En 2012, environ 22 000 salariés ont été régulièrement mobilisés par les entreprises prestataires pour réaliser des travaux sur les sites nucléaires d'EDF. Ils ont travaillé aux côtés des 10 000 salariés d'EDF impliqués dans la maintenance des réacteurs en exploitation. Le présent examen a été mené dans un contexte particulier. En effet, à partir de 2015, EDF va augmenter le volume de maintenance et de modification de ses installations pour prendre en compte les conclusions des ECS et le projet d'allongement de la durée d'exploitation des réacteurs. Ceci va conduire à une augmentation du volume des activités confiées à des entreprises prestataires.

### **La démarche d'instruction de l'IRSN**

L'IRSN a choisi d'aborder la sous-traitance en examinant la relation qui lie le donneur d'ordre aux entreprises prestataires, plus particulièrement la manière dont cette relation favorise ou gêne la prise en compte des exigences de sûreté associées aux interventions. L'IRSN a analysé l'élaboration de cette relation à travers la qualification des entreprises et la contractualisation, puis sa mise en œuvre lors de la planification, de la préparation et de la réalisation des interventions, et enfin son évaluation et son amélioration à travers le retour d'expérience (REX) des activités sous-traitées. Cette approche a permis à l'IRSN d'examiner les différentes étapes du processus de sous-traitance. L'IRSN a examiné en particulier la manière dont l'organisation d'EDF est en mesure de définir et de réunir les conditions nécessaires à la maîtrise des risques liés aux activités sous-traitées, en intégrant les exigences de réalisation de ces activités par les intervenants.

L'IRSN a mené son instruction en se concentrant principalement sur la maîtrise des risques liés à la sûreté. Les dispositions prises pour maîtriser les autres risques lors des activités sous traitées n'ont pas été étudiées. A cet égard, il convient de préciser que l'IRSN mène actuellement une autre instruction sur l'optimisation de la radioprotection des centrales nucléaires d'EDF, en vue d'une réunion du GPR consacrée à cette question.

L'IRSN a examiné le référentiel EDF (notes d'organisation, notes de missions, directives, guides, etc.), national et local, concernant les différentes étapes du processus de gestion de la sous-traitance. L'IRSN a complété cet examen en menant des entretiens avec différents responsables de ce processus afin de recueillir des données sur la logique sous-jacente à certaines dispositions et sur l'historique des évolutions de ces dispositions. L'IRSN a également recueilli et examiné des traces de la mise en œuvre effective des dispositions de gestion de la sous-traitance (comptes rendus de réunion, analyses de risques, fiches d'évaluation de prestation, etc.), ainsi qu'un certain nombre de données quantitatives permettant d'évaluer cette mise en œuvre (répartition des montants des contrats des prestations en fonction des métiers, nombre d'entreprises qualifiées, nombre d'entreprises en surveillance renforcée, etc.). Afin d'évaluer les effets de ces dispositions, l'IRSN a observé des phases de travail sur trois centres nucléaires de production d'électricité (CNPE), essentiellement lors de la préparation et de la réalisation des interventions en arrêt de tranche en 2013 et 2014. L'IRSN a également mené des entretiens avec les salariés d'EDF et les intervenants des entreprises prestataires concernés afin de recueillir leur perception des effets de la mise en œuvre des dispositions sur leur activité et sur la maîtrise des risques liés aux interventions.

## **S'assurer que les entreprises prestataires disposent de la capacité de réalisation des interventions susceptibles d'avoir un impact sur la sûreté**

### *La qualification*

Il ressort de l'instruction menée par l'IRSN que la qualification initiale permet à EDF de s'assurer de l'existence, au sein des entreprises candidates, de dispositions de management considérées comme nécessaires pour « réaliser des activités avec le niveau de sûreté et de qualité requis » et de rejeter celles qui ne remplissent pas ces conditions.

Par ailleurs, l'IRSN a observé qu'EDF procède, en pratique, à une qualification progressive des entreprises, qui donne la possibilité d'une évaluation de l'effet réel des dispositions de management, à travers l'analyse d'interventions réalisées en situation simulée (chantiers écoles) ou réelle (chantiers tests, voire premiers chantiers réalisés dans le cadre d'une qualification réduite). De plus, EDF s'est engagé à étudier la mise en place d'une « qualification conditionnée à la réalisation de chantiers réalisés sous surveillance ». L'IRSN estime que cette qualification sous condition donnerait à EDF la capacité d'apprécier les performances réelles des systèmes de management de la qualité et de la sûreté des entreprises candidates à la qualification. Cette capacité dépend toutefois du fait que la surveillance de ces chantiers soit bien effectuée par EDF et non par le prestataire de rang 1 titulaire du marché.

### *La contractualisation*

Pour les activités récurrentes et à fort volume, EDF établit des contrats pluriannuels nationaux qui sont ensuite détaillés à travers des commandes d'exécution passées par les CNPE pour chaque arrêt de tranche, ce qui permet d'ajuster les demandes adressées aux entreprises prestataires. Ces contrats permettent aux entreprises prestataires de disposer d'une visibilité sur leur charge de travail à moyen terme et d'investir dans le recrutement et la professionnalisation des équipes, ce qui est positif. Pour tenir compte des spécificités des différents sites, les contrats nationaux peuvent intégrer des options qui augmentent leur complexité et rendent leur appropriation et leur application par les chargés d'affaires d'EDF plus difficiles. De plus, certaines de ces spécificités peuvent complexifier la réalisation du travail pour les intervenants prestataires multi-sites, qui doivent s'adapter aux particularités de chaque site, ce qui est susceptible d'avoir un impact sur la maîtrise des risques. L'IRSN considère qu'il s'agit de points de vigilance pour EDF.

EDF a également mis en place un principe de mieux-disance (lors de la sélection des offres, possibilité de déduire jusqu'à 20 % du montant de l'offre d'un fournisseur lorsque celle-ci répond aux critères de performance globale des prestations définis par EDF) et des primes de performance (possibilité de récompenser la performance d'un prestataire qui va au-delà des attendus du contrat). Sur la base des

données très limitées transmises par EDF, l'IRSN estime qu'à ce jour, l'effet de ces dispositions sur la maîtrise des activités sous-traitées reste marginal.

## **Mettre en adéquation la charge de travail et les ressources des entreprises prestataires**

### *La préparation modulaire en arrêt de tranche*

La préparation modulaire prévoit un séquençage de l'élaboration du planning des activités et de la construction de la relation contractuelle avec les entreprises prestataires. Suite à la réunion du GPR du 13 juin 2013 consacrée au management de la sûreté et de la radioprotection en arrêt de tranche, EDF s'est alors engagé à réaliser au cours des campagnes 2013 et 2014, une analyse approfondie des facteurs susceptibles de faire obstacle à la mise en œuvre de la préparation modulaire, afin de définir des actions d'amélioration dont le déploiement devrait se poursuivre jusqu'en 2016.

Par ailleurs, afin de renforcer l'implication des prestataires dans la préparation des arrêts, EDF a formalisé un certain nombre de dispositions dans des directives techniques internes et des documents de projet. EDF s'est engagé à réaliser un bilan des effets de la mise en œuvre effective de ces dispositions au cours des campagnes d'arrêt de 2015 et 2016.

### *La mobilisation des ressources des entreprises prestataires*

Au cours de l'instruction, l'IRSN a pu observer la mise en œuvre par EDF de mécanismes de compensation (commande tardive, déclenchement de lots optionnels, avenants, etc.), permettant de maintenir ou rétablir l'adéquation « charge-ressources » au cours de la préparation et de la réalisation des arrêts, notamment à la suite de la survenue d'aléas. Une des manifestations de ces mécanismes de compensation est l'écart chronique persistant entre les volumes commandés initialement et ceux qui sont finalement facturés. A cet égard, l'IRSN recommande qu'EDF évalue l'ampleur du recours à ces mécanismes et justifie que son organisation lui permet de s'assurer qu'elle ne soumet pas les équipes d'intervenants des entreprises prestataires à des tensions susceptibles de compromettre la maîtrises des risques.

Compte tenu de la complexité des travaux à réaliser lors d'un arrêt de tranche, l'existence de périodes pendant lesquelles les équipes doivent attendre avant d'effectuer leur travail apparaît inéluctable. EDF a mis en place un système permettant le paiement des « heures d'attente » afin de ne pas pénaliser les entreprises prestataires lorsque l'attente ne dépend pas d'elles. EDF a également mis en place une « cellule heures d'attente » afin de maîtriser le paiement des heures d'attente. L'IRSN considère que, au-delà de leur coût financier, les heures d'attente ont également un coût pour les intervenants, à travers leur impact sur les conditions de réalisation des interventions (succession de périodes d'attente et de périodes à forte charge de travail, décalages de planning engendrant des désorganisations, etc.). De plus, le principe de redéploiement des intervenants sur d'autres activités, associé à la mise en place des « cellules heures d'attente », est susceptible de dégrader les compétences mobilisées pour réaliser les interventions ce qui pourrait fragiliser la maîtrise des risques lors des interventions de maintenance. L'IRSN recommande qu'EDF analyse les impacts des heures d'attente sur les conditions de réalisation des interventions et analyse les effets du redéploiement des intervenants sur l'adéquation des compétences mobilisées par les entreprises prestataires pour réaliser les interventions.

## Définir les moyens nécessaires à la maîtrise des risques liés aux interventions et s'assurer de leur mise en œuvre

### *L'analyse de risques*

Initialement conçue comme un levier du management de la sûreté, l'Analyse de risque (AdR) est depuis 2014 définie comme un levier de la performance globale de l'intervention et couvre l'ensemble des risques (sûreté, sécurité, radioprotection, environnement, disponibilité, etc.). L'IRSN estime que cette évolution peut favoriser l'intégration des exigences induites par l'ensemble des risques à retenir, dans l'organisation du déroulement des interventions, mais elle peut également conduire à une dilution ou une réduction de la partie dédiée à l'analyse des risques liés à la sûreté. De plus, la nouvelle exigence de traçabilité systématique de l'analyse de risques pourrait entraîner une banalisation de l'AdR, ce qui irait à l'encontre de l'objectif recherché par cette ligne de défense.

Par ailleurs, EDF donne comme objectif à l'AdR de « préparer les intervenants à réaliser l'action, en connaissant les risques et les moyens pour les maîtriser ». Si cet objectif est satisfaisant, l'IRSN estime que les principes et les méthodes dont disposent les acteurs qui sont en charge de l'élaboration de ces AdR ne leur apportent pas une aide suffisante pour atteindre cet objectif.

EDF s'est engagé à renforcer les modalités d'accompagnement de la « doctrine AdR » sur les sites, dans l'objectif d'aider les intervenants à davantage prendre en compte les risques liés à la sûreté lors de la réalisation de leurs activités. Cette démarche partira d'un diagnostic de l'usage des AdR sur le terrain, mais également de leur élaboration en portant une attention particulière au travail des rédacteurs d'AdR.

L'IRSN considère que cette action permettra de répondre aux réserves formulées par l'IRSN. Elle s'inscrit cependant dans une succession de plans d'actions (nationaux, locaux) mis en œuvre depuis plusieurs années, dont l'IRSN constate qu'ils n'ont pas permis de traiter de manière efficace les insuffisances et les limites des AdR.

L'IRSN recommande donc qu'EDF renforce le suivi et l'évaluation des effets des actions d'amélioration engagées.

### *La réunion des conditions préalables au lancement d'une intervention*

EDF a formalisé et mis en place un processus pour rassembler les conditions préalables aux interventions, avec une réunion de « levée des préalables » entre le donneur d'ordre et le prestataire qui permet une vérification finale du respect de ces conditions. L'IRSN estime que ce processus est globalement efficace et permet de fluidifier la réalisation des interventions en limitant les aléas. Toutefois, il ressort de l'instruction menée par l'IRSN que les acteurs d'EDF éprouvent régulièrement des difficultés pour mettre à disposition des prestataires certaines conditions préalables. Par ailleurs, quelle que soit la qualité de la préparation, celle-ci ne permettra jamais d'envisager tous les aléas susceptibles de survenir lors d'une intervention. Or, pour l'IRSN, les moyens mis à disposition des intervenants prestataires pour faire face aux aléas en temps réel ne semblent pas suffisants. L'IRSN considère que les nouvelles dispositions mises en œuvre par EDF afin d'améliorer le « temps métal » sont de nature à faciliter la réunion des conditions préalables et la gestion des aléas. A cet égard, EDF s'est engagé à transmettre à l'ASN un bilan des effets de leur mise en œuvre.

### *La fiabilisation des interventions*

EDF a décidé d'étendre l'application des pratiques internes de fiabilisation des interventions (PFI) aux intervenants prestataires, afin de favoriser la prévention et la détection au plus tôt des erreurs potentielles. Au cours de l'instruction, l'IRSN a constaté qu'il n'était pas toujours possible pour les intervenants prestataires d'appliquer l'ensemble des PFI, ce qui pouvait conduire à décrédibiliser cette ligne de défense. L'IRSN estime que des adaptations de PFI dont EDF a indiqué qu'elles pouvaient être

décidées lors du « préjob briefing » réalisé par les intervenants prestataires, constituent un point de vigilance.

Par ailleurs, le rôle des chargés de travaux est essentiel pour la réalisation d'interventions de maintenance dans des conditions permettant le respect des exigences de sûreté. Or, il apparaît que le caractère irrégulier ou excessif de leur charge de travail est susceptible de favoriser l'occurrence de non-qualités de maintenance. L'IRSN estime qu'un certain nombre de leviers « temps métal » sont susceptibles de réduire la charge de travail des chargés de travaux des entreprises prestataires. À cet égard, EDF s'est engagé à présenter un bilan de la mise en place des leviers « temps métal » qui devra montrer l'apport de ces leviers dans les interventions, notamment les conséquences sur la sûreté. Ceci est satisfaisant.

### *La surveillance des interventions*

EDF a indiqué qu'un certain nombre de dispositions permettaient d'identifier les insuffisances de la surveillance par sondage et, si nécessaire, de la renforcer. Cependant, l'IRSN considère que ces dispositions peuvent également être défaillantes et « laisser passer » certains écarts qui sont alors susceptibles d'affecter le bon fonctionnement d'équipements importants pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement (EIP) et conduire à la déclaration d'événements significatifs pour la sûreté. En conséquence, l'IRSN recommande qu'EDF justifie que sa démarche de surveillance par sondage est suffisante pour s'assurer du respect des exigences définies liées aux interventions identifiées comme des activités importantes pour la protection (AIP).

La directive d'EDF relative à la mission des chargés de surveillance a été mise à jour en juin 2013, ce qui a permis de définir les rôles respectifs du chargé de surveillance et du surveillant de terrain. Toutefois, cette directive présente certaines ambiguïtés. A cet égard, EDF s'est engagé à clarifier, dans son référentiel, les conditions d'exercice de la surveillance des prestations faisant intervenir différents niveaux de sous-traitance (prestations intégrées, activités sous-traitées par les titulaires des contrats, prestations globales d'assistance chantier), ce qui est satisfaisant.

De plus, EDF a explicitement attribué à des acteurs spécifiques (responsables de zone, responsable de prestation globale d'assistance chantier (PGAC)) la mission de faciliter la réalisation des interventions par les prestataires, ce qui permettra aux chargés de surveillance de mieux se focaliser sur leur mission. Cependant, le chargé de surveillance doit toujours prendre en charge des missions (surveillance, évaluation, retour d'expérience) qui, si elles présentent des complémentarités, peuvent être antagonistes. L'IRSN considère qu'il s'agit de points de vigilance. EDF a également annoncé que des réflexions étaient engagées afin de renforcer la compétence technique des chargés de surveillance, ce qui est satisfaisant.

Par ailleurs, un « Guide du management de la surveillance des prestations » a été finalisé en août 2014 et un document sur la « Politique de surveillance des activités sous-traitées sur les CNPE » est en cours d'élaboration. Ce dernier document présentera une démarche et des repères quantitatifs pour dimensionner les ressources de surveillance. EDF a réalisé un premier bilan détaillé du déploiement de la politique de surveillance, mais a refusé de transmettre à l'IRSN ce bilan au motif que les moyens de surveillance sont de la responsabilité d'EDF. En l'absence de ces données, l'IRSN n'est pas en mesure de se prononcer sur l'adéquation des ressources mobilisées pour assurer la surveillance des AIP sous-traitées.

L'IRSN tient à souligner que la plupart de ces modifications sont récentes et que leurs effets n'ont pas pu être appréhendés au cours de cette instruction. De plus, ces améliorations s'inscrivent dans une dynamique de résolution des difficultés qui s'avère très lente ces dix dernières années, avec des problèmes persistants, et avec, en perspective, une augmentation des besoins de surveillance induits par le grand carénage. L'IRSN recommande qu'EDF évalue l'efficacité des différentes actions en se dotant d'indicateurs opérationnels permettant d'appréhender leurs effets sur les pratiques de surveillance.

## Évaluer et renforcer l'adéquation des dispositions mises en œuvre pour assurer la maîtrise des activités sous-traitées

### *Le REX des interventions*

La mise en place d'outils de retour d'expérience (REX) des interventions est trop récente pour pouvoir évaluer leurs effets, mais elle traduit la prise en compte par EDF de l'importance du REX des interventions, ce que l'IRSN estime satisfaisant au plan des principes. Cependant, l'instruction réalisée a mis en évidence que les contraintes induites par la relation contractuelle qui lie les entreprises prestataires à EDF font que la contribution des prestataires à la constitution du REX des interventions ne peut pas être abordée comme celle des salariés EDF. L'IRSN recommande qu'EDF analyse l'impact de ces contraintes et adapte l'organisation du REX des interventions en conséquence.

### *Le REX des prestations*

La fiche d'évaluation des prestations (FEP) constitue un élément essentiel du REX des prestations. A cet égard, EDF s'est engagé à enrichir et structurer la FEP afin d'inciter et de guider l'expression des observations et recommandations des prestataires, ce qui devrait favoriser l'identification de facteurs de performance des prestations, qui relèvent, soit de l'entreprise prestataire, soit d'EDF. Si cette évolution est positive, l'IRSN considère qu'EDF doit compléter son dispositif d'évaluation afin de permettre aux chargés d'affaires et chargés de surveillance d'EDF d'identifier et de tracer des axes d'améliorations potentielles ou des faiblesses d'EDF.

L'IRSN recommande également qu'EDF améliore les conditions dans lesquelles les chargés d'affaires et chargés de surveillance d'EDF élaborent les FEP, afin de renforcer leur qualité, leur crédibilité et leur utilité. Cette amélioration concerne plus particulièrement leur capacité à accéder aux informations recueillies au cours de la surveillance des prestations et à les interpréter.

EDF a par ailleurs mis en place, sur chaque site, des réunions de directoire qui constituent un lieu d'échanges entre EDF et son prestataire sur le déroulement contractuel d'une prestation, mais qui permettent également de développer une vision à moyen terme, favorable à l'élaboration d'un retour d'expérience des prestations.

Cependant, l'IRSN considère que l'approche du REX des prestations adoptée par EDF dans les directoires couvre de manière partielle les dysfonctionnements organisationnels aux interfaces du donneur d'ordre EDF. A cet égard, EDF s'est engagé à renforcer le rôle de ces directoires à ce sujet, ce qui est satisfaisant.

### *Le REX fournisseur annuel*

EDF procède chaque année à une évaluation globale des prestations réalisées par chaque entreprise prestataire dans chaque domaine de qualification. Cette évaluation repose essentiellement sur le contenu des FEP renseignées par les chargés d'affaire et les chargés de surveillance, qu'EDF va modifier pour mieux prendre en compte le point de vue des prestataires. Selon EDF, cette évolution lui permettra notamment de mieux tenir compte des conditions de réalisation dans l'évaluation annuelle qu'il réalise. L'IRSN estime nécessaire d'examiner les conditions de sa mise en œuvre (notamment son effet sur l'amélioration de la prise en compte des conditions de réalisation dans l'évaluation annuelle) après réception de la réponse d'EDF à cet engagement.

### *Le REX sur la maîtrise des activités sous-traitées*

EDF dispose de multiples canaux de remontée d'informations relatives aux prestataires et aux prestations. Toutefois, l'IRSN a relevé au cours de l'instruction de multiples faiblesses et lacunes dans le traitement de ces données (absence d'analyse croisée, analyses statistiques ne permettant pas de dégager des hypothèses sur des tendances, données relatives aux conditions réelles de réalisation des interventions par les prestataires qui ne sont pas prises en compte). A cet égard, EDF s'est engagé à renforcer les processus de REX existants et à présenter la démarche d'exploitation du REX global.

## **Prendre en compte l'évolution et de l'augmentation du volume d'activités sur le moyen et long terme**

EDF a mis en place en 2011 un programme dit « grand carénage » afin de se doter des capacités de réaliser, d'une part les modifications dites « post-Fukushima », d'autre part les modifications matérielles et documentaires, le remplacement de gros composants et l'augmentation de la maintenance préventive, liés au projet de porter la durée de fonctionnement des réacteurs nucléaires actuellement en exploitation au-delà de quarante ans. L'enjeu essentiel de ce programme est de mettre en cohérence les créneaux temporels des arrêts de tranche avec les volumes de maintenance et de modifications à réaliser et avec les ressources nécessaires.

L'IRSN a noté qu'EDF a renforcé de manière significative son processus de programmation pluriannuelle des arrêts et l'organisation associée. EDF a notamment augmenté les ressources humaines consacrées à la programmation pluriannuelle et renforcé la coordination entre les unités d'ingénierie nationales et les CNPE. Cependant, les résultats des arrêts de la période 2012-2013, appréciés en termes de respect des durées d'arrêt prévues et de nombre de non-qualité de maintenance, n'ont pas été satisfaisants. L'IRSN recommande qu'EDF détermine dans quelle mesure ces mauvais résultats sont liés à des défauts du processus de programmation pluriannuelle et si les dispositions prises pour la période du grand carénage permettront de les maîtriser.

EDF a également engagé un vaste travail de prévision des volumes d'activité à réaliser et de ventilation de ces activités sur les dix années à venir, pour dix domaines d'activité jugés prioritaires. Ceci a permis d'obtenir une première prévision de la répartition des volumes d'activités pour la période 2012-2022.

EDF a parallèlement défini six « leviers temps métal », afin d'augmenter le temps durant lequel les prestataires interviennent effectivement sur le matériel. Les impacts sociaux, organisationnels et humains de chaque levier ont été analysés en 2011 par EDF. Les résultats s'étant avérés positifs, EDF a engagé leur déploiement sur l'ensemble des sites. De plus, EDF s'est engagé à présenter un bilan sur les aspects humains et organisationnels, à la suite de leur mise en œuvre effective des leviers au cours des campagnes d'arrêts prévus en 2015 et 2016. Pour l'IRSN, ce bilan devra montrer l'apport de ces leviers dans les conditions de réalisation des interventions, notamment leurs conséquences sur la maîtrise des risques liés à la sûreté.

EDF a par ailleurs engagé, en collaboration avec les organisations professionnelles, une évaluation de la capacité des entreprises prestataires à répondre à l'augmentation de la volumétrie des activités dans les segments identifiés comme prioritaires. Selon l'IRSN, cette démarche novatrice a permis d'obtenir une première prévision tout à fait intéressante de la capacité des entreprises à répondre aux besoins du grand carénage, qui devra être affinée et mise à jour.