

Le rôle de l'autorité de sûreté nucléaire dans l'évaluation de la surveillance par l'exploitant des services sous-traités



**Le rôle de l'autorité de sûreté nucléaire
dans l'évaluation de la surveillance par
l'exploitant des services sous-traités**

© OCDE 2011
AEN n° 6827

AGENCE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE
ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

L'OCDE est un forum unique en son genre où les gouvernements de 34 démocraties œuvrent ensemble pour relever les défis économiques, sociaux et environnementaux que pose la mondialisation. L'OCDE est aussi à l'avant-garde des efforts entrepris pour comprendre les évolutions du monde actuel et les préoccupations qu'elles font naître. Elle aide les gouvernements à faire face à des situations nouvelles en examinant des thèmes tels que le gouvernement d'entreprise, l'économie de l'information et les défis posés par le vieillissement de la population. L'Organisation offre aux gouvernements un cadre leur permettant de comparer leurs expériences en matière de politiques, de chercher des réponses à des problèmes communs, d'identifier les bonnes pratiques et de travailler à la coordination des politiques nationales et internationales.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Chili, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Israël, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République de Corée, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Slovaquie, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission européenne participe aux travaux de l'OCDE.

Les Éditions OCDE assurent une large diffusion aux travaux de l'Organisation. Ces derniers comprennent les résultats de l'activité de collecte de statistiques, les travaux de recherche menés sur des questions économiques, sociales et environnementales, ainsi que les conventions, les principes directeurs et les modèles développés par les pays membres.

Cet ouvrage est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions et les interprétations exprimées ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres.

L'AGENCE POUR L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

L'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) a été créée le 1^{er} février 1958. Elle réunit actuellement 30 pays membres de l'OCDE : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République de Corée, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Slovaquie, la Suède, la Suisse et la Turquie. La Commission européenne participe également à ses travaux.

La mission de l'AEN est :

- d'aider ses pays membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques ; et
- de fournir des évaluations faisant autorité et de dégager des convergences de vues sur des questions importantes qui serviront aux gouvernements à définir leur politique nucléaire, et contribueront aux analyses plus générales des politiques réalisées par l'OCDE concernant des aspects tels que l'énergie et le développement durable.

Les domaines de compétence de l'AEN comprennent la sûreté nucléaire et le régime des autorisations, la gestion des déchets radioactifs, la radioprotection, les sciences nucléaires, les aspects économiques et technologiques du cycle du combustible, le droit et la responsabilité nucléaires et l'information du public.

La Banque de données de l'AEN procure aux pays participants des services scientifiques concernant les données nucléaires et les programmes de calcul. Pour ces activités, ainsi que pour d'autres travaux connexes, l'AEN collabore étroitement avec l'Agence internationale de l'énergie atomique à Vienne, avec laquelle un Accord de coopération est en vigueur, ainsi qu'avec d'autres organisations internationales opérant dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Publié en anglais sous le titre :

The Nuclear Regulator's Role in Assessing Licensee Oversight of Vendor and Other Contracted Services

Les corrigenda des publications de l'OCDE sont disponibles sur : www.oecd.org/editions/corrigenda.

© OCDE 2011

Vous êtes autorisés à copier, télécharger ou imprimer du contenu OCDE pour votre utilisation personnelle. Vous pouvez inclure des extraits des publications, des bases de données et produits multimédia de l'OCDE dans vos documents, présentations, blogs, sites Internet et matériel d'enseignement, sous réserve de faire mention de la source OCDE et du copyright. Les demandes pour usage public ou commercial ou de traduction devront être adressées à rights@oecd.org. Les demandes d'autorisation de photocopier une partie de ce contenu à des fins publiques ou commerciales peuvent être obtenues auprès du Copyright Clearance Center (CCC) info@copyright.com ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) contact@cfcopies.com.

Photos de couverture : Centrale nucléaire de Paluel (EDF, France) ; maintenance (NEI, États-Unis).

AVANT-PROPOS

Le Comité sur les activités nucléaires réglementaires (CANR) de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN) est une instance internationale principalement composée de représentants de haut niveau des autorités de sûreté nucléaire. Il a été établi en 1989 pour faciliter les échanges d'informations et d'expériences entre les organismes de réglementation, et pour l'examen des évolutions susceptibles d'avoir une incidence sur les exigences réglementaires nucléaires. Le comité est responsable du programme de l'AEN en matière de réglementation, d'autorisation et d'inspection des installations nucléaires. Il partage en particulier les informations sur les pratiques réglementaires actuelles et l'expérience d'exploitation.

Le CANR a émis une série d'avis réglementaires, les « fascicules verts », qui examinent les différents défis réglementaires et abordent les principaux éléments et problèmes actuels en matière de sûreté nucléaire. Une compilation des treize premiers fascicules verts a été publiée en 2009 sous le titre *Improving Nuclear Regulation* [1]. À la suite du consensus entre les membres du CANR qui s'est dégagé lors de la réunion de décembre 2008, un groupe d'experts de haut niveau a été chargé de préparer un rapport sur *Le rôle de l'autorité de sûreté nucléaire dans l'évaluation de la surveillance par l'exploitant des services sous-traités*. Pour préparer ce rapport, le groupe a consulté les actes de conférences et les rapports déjà publiés (voir les références) par le CANR et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

Le présent rapport s'intéresse essentiellement aux centrales nucléaires ; cependant, les principes de surveillance des entreprises extérieures sont tout autant applicables à d'autres types d'installations nucléaires. Par « sûreté », on entend la sûreté nucléaire des systèmes, des ouvrages et des composants, la radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement, ainsi que la santé et la sécurité des personnes susceptibles d'être affectées par l'installation à chaque phase de sa durée de vie. Toutes les références à des entreprises extérieures sont censées englober l'ensemble de la chaîne de sous-traitance, que ce soit pour la fourniture de biens et services à l'installation nucléaire, ou pour la réalisation d'activités partiellement ou entièrement à l'intérieur de cette installation. Le terme « entreprises extérieures » doit donc être compris comme

englobant les concepteurs, les fournisseurs, les fabricants et toutes les chaînes de sous-traitants impliqués dans la fourniture de biens ou services au site autorisé.

Ce rapport s'adresse principalement aux autorités de sûreté nucléaire, même si les informations et les idées qu'il contient devraient également intéresser les exploitants et les organismes de l'industrie nucléaire, et tout particulièrement les pays cherchant à lancer un programme d'énergie nucléaire, mais qui doivent encore développer un régime réglementaire complet. Les défis s'appliquent à toutes les phases de la vie de l'installation nucléaire : conception, implantation, fabrication, construction, mise en service, exploitation, maintenance et démantèlement.

Ce rapport est le résultat de contributions de tous les membres du groupe d'experts. Glenn Tracy (États-Unis) a adroitement présidé le groupe, avec l'aide technique et administrative de Diane Jackson et Jim Furness.

Le groupe d'experts de haut niveau était composé des représentants suivants :

M. Hartmut Klönk	Allemagne
M. Pierre Barras	Belgique
M. Ken Lafreniere	Canada
M. Glenn Tracy	États-Unis
M. Jouko Mononen	Finlande
M. Jean-Christophe Niel	France
M. Atsuhiko Kosaka	Japon
M. Shunsuke Ogiya	Japon
M. Jim Furness	Royaume-Uni
M. Albert Frischknecht* et M. Klaus Germerdonk	Suisse
Mme Diane Jackson	Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN)

* M. Frischknecht a remplacé M. Germerdonk comme délégué suisse après la première réunion du groupe en 2009.

TABLE DES MATIÈRES

Synthèse	7
1. Introduction	9
2. Défis	11
Défis liés au maintien de l'expertise nucléaire.....	11
Défis liés aux relations entre l'exploitant et les entreprises extérieures	13
Défis liés au caractère multinational de la sous-traitance et de la fabrication.....	14
Défis liés aux nouvelles technologies et aux nouveaux processus...	16
3. Éléments de l'évaluation réglementaire de la surveillance assurée par l'exploitant	19
Approche de l'exploitant pour la surveillance des entreprises extérieures	19
Évaluation réglementaire de la surveillance assurée par l'exploitant	25
4. Conclusions	31
Annexe : Questions types.....	33
Références.....	37
Rapports précédents de la série sur la réglementation nucléaire.....	38

SYNTHÈSE

Les services sous-traités font partie intégrante de la conception, de la construction et de l'exploitation d'une installation nucléaire. Les évolutions du secteur de l'industrie nucléaire, notamment une disponibilité de l'expertise nucléaire en mutation, un marché international de l'approvisionnement en expansion et l'introduction de nouvelles technologies incitent les exploitants à recourir de plus en plus à ces services. Tous ces changements ont placé les exploitants et les autorités de sûreté face à des défis liés au maintien de l'expertise nucléaire, à la gestion efficace des interfaces entre les exploitants et les entreprises extérieures, et à la surveillance de la qualité de fabrication de ces dernières dans le contexte d'une plus grande diversité multinationale. L'autorité de sûreté doit relever ces défis pour garantir que les exploitants continuent à assumer leur responsabilité en matière de sûreté des installations, quel que soit le fournisseur des biens et services ou le lieu où se déroulent les activités impliquées dans la chaîne d'approvisionnement. Ce rapport vise à aider les autorités de sûreté à évaluer leurs pratiques actuelles en matière de contrôle réglementaire du recours des exploitants à des entreprises extérieures, et à les adapter le cas échéant en fonction de l'évolution de la situation.

Dans tout processus de sous-traitance, l'exploitant doit conserver la responsabilité finale de la qualité du travail effectué, qu'il le soit par son personnel ou par des entreprises extérieures, et du maintien de la sûreté de l'installation autorisée. Une surveillance efficace assurée par l'exploitant doit garantir la qualité des produits et services de ses entreprises extérieures et de toutes les chaînes de sous-traitants, proportionnellement à leur importance pour la sûreté. Cette surveillance doit garantir la conformité avec les codes et normes applicables et les exigences réglementaires du pays dans lequel sera utilisé le service ou le produit. Les autorités de sûreté devraient s'assurer que l'exploitant conserve ses capacités techniques essentielles pour être un « client intelligent » dans sa sous-traitance et sa surveillance, qu'il possède un système de gestion solide lui permettant de garantir la qualité exigée et de jouer le rôle d'« organe de contrôle » pour toutes les activités, et qu'il tient à jour (ou prend possession au moment approprié de) son dossier de sûreté pour être l'« autorité de conception » de l'installation.

Les défis posés par la surveillance des entreprises extérieures s'appliquent de la même manière aux installations en fonctionnement et aux nouvelles constructions. Le besoin de moderniser des installations pour leur exploitation à long terme et de remplacer les composants d'installations existantes se traduit par un recours accru à des entreprises extérieures qui peuvent venir d'autres pays. En outre, pour les nouvelles constructions planifiées dans un certain nombre de pays, on assistera à une augmentation des installations « têtes de série » et des projets clés en main, où la dépendance envers les entreprises extérieures sera sensiblement plus forte. Par conséquent, ce rapport fournit des recommandations qui s'appliquent aux autorités de sûreté matures et émergentes.

L'évaluation par l'autorité de sûreté de la surveillance des entreprises extérieures par l'exploitant est basée sur un panel d'activités qui devraient principalement viser à s'assurer que l'exploitant assume la responsabilité globale de la sûreté de son installation nucléaire. Les activités de l'autorité de sûreté visant à évaluer l'adéquation de cette surveillance ne devraient pas être considérées comme une répétition de la surveillance assurée par l'exploitant. Il est clair que la possibilité pour l'autorité de sûreté d'avoir une présence dans les locaux des entreprises extérieures consolide la garantie de qualité et de sûreté des équipements et activités importants pour la sûreté.

Le présent rapport comporte également un échantillon de questions types à se poser lors de l'évaluation de l'adéquation de la surveillance des entreprises extérieures par l'exploitant. Selon la nature de l'activité sous-traitée et la structure réglementaire, ces questions peuvent être adaptées aux circonstances particulières auxquelles doit faire face l'autorité de sûreté.

1. INTRODUCTION

Les entreprises extérieures font depuis longtemps partie intégrante des ressources à la disposition d'un exploitant, en particulier pour la conception, la construction, la maintenance et la modification des centrales nucléaires. On peut en effet considérer que ces entreprises font partie de l'équipe de l'exploitant, apportant une expertise et des compétences spécialisées, ainsi qu'une main-d'œuvre supplémentaire sur des tâches particulières. Pour l'autorité de sûreté, le fait que le travail soit réalisé par les employés de l'exploitant ou par des entreprises extérieures n'a aucune influence sur l'évaluation de sûreté. Cependant, si un exploitant choisit de faire appel à une telle entreprise, la surveillance qu'il assure sur celle-ci intéresse l'autorité de sûreté. Le contrôle réglementaire doit en effet être étendu aux activités des entreprises extérieures dont le travail pourrait affecter la sûreté de l'installation autorisée.

Lors de l'évaluation de la surveillance assurée par l'exploitant sur les entreprises extérieures, l'autorité de sûreté doit décider de façon rationnelle de l'étendue et de la méthode du contrôle réglementaire qui doit être appliqué. Le choix dépendra de toute une variété de facteurs, notamment de l'importance pour la sûreté des biens ou services fournis, de l'expérience de l'exploitant et de l'entreprise extérieure vis-à-vis des biens ou services fournis, de la présence de tout élément nouveau ou inhabituel, de l'étendue des preuves disponibles permettant de démontrer la qualité requise, et de la législation nationale sur laquelle s'appuie l'autorité de sûreté. Ces mêmes considérations s'appliqueront pour la plupart au degré auquel l'exploitant devrait s'impliquer dans les activités de l'entreprise extérieure. Toutes les parties auront conscience des différentes sanctions à la disposition ultime de l'exploitant et de l'autorité de sûreté, et cela affectera les relations que chacun aura avec l'entreprise extérieure.

Les deux principes fondamentaux suivants définissent la base du rôle de l'autorité de sûreté dans l'évaluation de la surveillance des entreprises extérieures par l'exploitant :

L'exploitant doit conserver la responsabilité principale de la sûreté de son installation autorisée, y compris la responsabilité des activités des entreprises extérieures et des sous-traitants qui pourraient affecter la sûreté.

Par ses activités réglementaires, l'autorité de sûreté devrait fournir la garantie que l'exploitant assume ses responsabilités en matière de sûreté de son installation. Elle devrait notamment vérifier que l'exploitant assure le niveau approprié de surveillance de l'ensemble des entreprises extérieures et sous-traitants, proportionnellement à l'importance pour la sûreté de l'activité.

Ces principes fondamentaux sont une prolongation des exigences de la Convention sur la sûreté nucléaire (CSN). Bien que la CSN ne contienne aucune référence explicite à des entreprises extérieures, il est clair que si l'exploitant assume la responsabilité principale en matière de sûreté, il a également la responsabilité des activités de toutes les entreprises extérieures auxquelles il fait appel, ainsi que des activités de la chaîne de sous-traitants. Ce concept est renforcé par les organisations internationales, et a été documenté dans différentes publications telles que le rapport GS-R-3 [2] de l'AIEA sur les systèmes de gestion et ses guides associés.

Il est essentiel que l'exploitant reste en capacité d'être :

- L'« organe de contrôle » des activités centrales pour lesquelles l'autorisation a été accordée. Céder ce contrôle à d'autres parties serait en désaccord avec le principe selon lequel l'exploitant conserve la responsabilité principale de la sûreté.
- L'« autorité de conception » [3] qui comprend les bases du dossier de sûreté et l'importance de garantir que toutes les activités sont conçues de manière à maintenir l'installation dans les limites de ce dossier.
- Un « client intelligent » ou un « acheteur avisé » pour les biens et services fournis.

2. DÉFIS

Le recours par l'exploitant à des entreprises extérieures génère des interrogations que l'on peut regrouper dans quatre catégories. Les éléments importants de chacune de ces catégories sont développés dans les sections suivantes.

Défis liés au maintien de l'expertise nucléaire

L'intérêt mondial pour la construction d'installations nucléaires s'est traduit par l'apparition de nouveaux exploitants et de nouvelles entreprises extérieures, mais tous n'ont pas une expérience de longue date dans le domaine de la sûreté nucléaire. La tendance générale, guidée par les influences économiques, financières et sociétales, va vers :

- la fusion de sociétés et la création de nouveaux partenariats et de nouvelles alliances entre des exploitants et certaines entreprises extérieures, qui apporteront un nouveau mélange d'employés, de compétences et de diversité, et potentiellement une nouvelle culture de la sûreté ;
- la plus grande liberté du personnel expérimenté des exploitants et des entreprises extérieures pour changer de société, mettant ainsi en péril la gestion de la connaissance de ces sociétés ;
- le recours accru à des entreprises extérieures d'autres pays, avec lesquelles une relation doit être établie et construite pour travailler efficacement à chaque stade du contrat ;
- la tendance des exploitants à se recentrer de plus en plus sur leur cœur de métier comme moyen pour contrôler les coûts du travail effectué autrefois en interne, et à sous-traiter plus de travail que par le passé.

La dernière décennie a vu une certaine perte de compétences au sein des organisations nucléaires existantes. Des personnes expérimentées ont pris leur retraite sans que leurs connaissances ne soient transmises à d'autres. Les

procédures écrites et la documentation disponible n'ont pas nécessairement consigné toutes les informations nécessaires pour capturer le retour d'expérience d'exploitation, pour comprendre les nuances du dossier de sûreté, ou pour former les nouvelles recrues. En outre, l'afflux de nouveaux étudiants intéressés par le nucléaire s'est quelque peu tari, ce qui rend maintenant plus difficile le recrutement de personnes avec les qualifications nécessaires.

Dans certains pays, des centrales nucléaires commencent ou se préparent pour l'exploitation à long terme. Dans ce type de cas, il est encore plus important que les exploitants maintiennent une connaissance suffisante des détails techniques du dossier de sûreté initial, mais perpétuent aussi la compréhension du besoin, et la justification de la sûreté, de toute modernisation ou remise aux normes modernes qui pourrait s'avérer nécessaire. Cela est plus difficile quand des activités essentielles dépendaient fortement d'entreprises extérieures.

Ces problèmes sont aggravés dans le cas d'une organisation cherchant pour la première fois à devenir exploitant, éventuellement dans un pays sans expérience de la production d'énergie nucléaire. Dans certains de ces pays, l'autorité de sûreté peut également être toute récente. Le nouvel exploitant potentiel doit faire face aux défis de créer une organisation d'exploitation nucléaire entièrement nouvelle, d'embaucher et de former des cadres et des employés, et de faire le choix initial de la conception du réacteur et des entreprises extérieures pour la conception principale, les composants clés et la construction. Dans ce contexte, la perspective d'utiliser une approche « clés en main » peut s'avérer une option séduisante et pratique, l'objectif étant de profiter de l'expérience de consortiums de conception, fabrication et construction ayant déjà bâti des installations similaires dans d'autres pays.

Cependant, des problèmes supplémentaires peuvent découler de cette approche. La conception d'un réacteur, en particulier au début d'une nouvelle génération, est loin d'être statique. Un exploitant qui choisit une conception non encore testée doit en peser les risques commerciaux. L'autorité de sûreté travaille pour empêcher que de telles situations aient un effet préjudiciable sur la sûreté nucléaire, mais dans ces circonstances, on peut s'attendre à ce qu'elle doive faire face à des défis majeurs, et les tensions liées à l'expertise nucléaire à la disposition de l'exploitant et de l'autorité de sûreté peuvent s'avérer très importantes.

Défis liés aux relations entre l'exploitant et les entreprises extérieures

La relation entre un exploitant et toute entreprise extérieure est principalement de nature commerciale, basée sur un service ou un travail acheté en retour d'un paiement négocié, mais elle comporte également des exigences soigneusement définies en matière de sûreté et de qualité. Tous les contrats entre l'exploitant et les entreprises extérieures sont avant tout régis par des objectifs commerciaux. Des problèmes apparaissent à l'interface entre ces entités quand les exigences contractuelles concernant des aspects moins tangibles tels que l'assurance qualité, la gestion de la qualité, la qualité des dossiers de sûreté, la façon dont les exigences réglementaires peuvent être satisfaites ou la pertinence de la qualification du personnel doivent être interprétées au cours du contrat.

Normalement, le personnel d'une entreprise extérieure travaillant sur une installation autorisée est sous la supervision directe de l'encadrement de cette entreprise, mais doit dans le même temps respecter les dispositions et les instructions de sûreté définies par l'exploitant. Celui-ci a la responsabilité de vérifier que l'entreprise respecte les exigences de sûreté applicables à tous les stades de la chaîne d'approvisionnement, et indépendamment du lieu de l'activité.

L'exploitant doit s'appropriier des plans, des codes de calcul et de la documentation qui constituent la base pour l'autorisation de construction, de mise en service et d'exploitation de l'installation nucléaire, afin de maintenir le contrôle de la configuration de conception. L'obtention de toute cette documentation détaillée auprès des entreprises extérieures peut potentiellement faire naître des tensions, entre d'une part le besoin de l'exploitant de prendre la relève en tant qu'autorité de conception, et d'autre part le souhait des entreprises de conserver ce qu'elles considèrent comme des informations confidentielles. Cependant, l'exploitant doit disposer de ces informations pour pouvoir les conserver tout au long de la durée de vie de l'installation, et au cas où des informations ne seraient plus disponibles auprès de leurs sources initiales.

Par son programme de contrôle par échantillonnage, l'autorité de sûreté tente de s'assurer que l'exploitant ne met en service aucun composant acheté qui ne respecte pas les spécifications requises. Cependant, cette autorité doit décider de la longueur de la chaîne d'approvisionnement sur laquelle elle peut faire remonter son contrôle réglementaire. L'esprit général du rapport GS-R-3 de l'AIEA est d'encourager les autorités de sûreté à examiner les systèmes de gestion de l'exploitant avec l'intention de réduire les facteurs précurseurs qui pourraient conduire à une dégradation de la sûreté nucléaire. Dans le cas de la

sous-traitance, les systèmes de gestion des approvisionnements font partie du système de gestion global de l'exploitant, et des faiblesses dans ces systèmes pourraient affecter la sûreté nucléaire de l'installation. Ce rapport recommande donc aux autorités de sûreté d'intégrer les dispositions d'approvisionnement de l'exploitant dans leur liste de domaines candidats à un contrôle réglementaire.

Défis liés au caractère multinational de la sous-traitance et de la fabrication

Les diverses préoccupations soulevées par les projets impliquant une sous-traitance et une fabrication multinationales vont des différents niveaux de compréhension par les organisations participantes des exigences réglementaires applicables, aux problèmes de diversité culturelle et linguistique inhérents à une chaîne d'approvisionnement mondiale.

Les exploitants doivent relever le défi de garantir la qualité des milliers de pièces et de matériaux fabriqués à travers le monde et utilisés dans leurs centrales nucléaires. Le problème se complique, avec un plus grand nombre d'entreprises extérieures et de sous-traitants dans la chaîne d'approvisionnement, et avec les différences d'exigences réglementaires, de codes et de normes entre les pays divers qui peuvent être impliqués. Cette chaîne d'approvisionnement étendue augmente également les possibilités d'introduction de pièces contrefaites, frauduleuses ou de qualité inférieure, et les défis associés à la prévention de ces phénomènes.

Les différences d'exigences réglementaires, de codes nucléaires, de normes et d'objectifs de sûreté entre les pays utilisant l'énergie nucléaire constituent toujours une préoccupation pour les autorités de sûreté, les exploitants et l'industrie. L'autorité de sûreté et l'exploitant du pays dans lequel sera utilisé un composant pourraient chacun imposer des exigences différentes des spécifications qui semblent normales pour le pays dans lequel ce composant est fabriqué. Il est important de s'assurer que les exigences réglementaires applicables sont connues et comprises de tous les intervenants dans la chaîne d'approvisionnement.

Des contrats peuvent être passés avec des entreprises extérieures qui ne sont pas totalement familières de la culture, du langage et de la terminologie du pays dans lequel l'équipement sera utilisé. Les exploitants doivent vérifier que les entreprises connaissent parfaitement les pratiques de travail et les attentes en matière de sûreté et de sécurité sur le site autorisé. Ils doivent également s'assurer que toutes les informations fournies par les entreprises de conception sont suffisamment claires et explicites pour pouvoir transmettre toutes les

exigences applicables aux entreprises retenues pour la fabrication, l'installation et la mise en service de l'équipement.

Il est important que la culture et la conscience de la sûreté des entreprises extérieures intervenant tout au long de la chaîne d'approvisionnement ne soient pas en deçà de celles de l'exploitant pour garantir la sûreté future de l'installation pour laquelle le composant ou le service est fourni. Toutes les entreprises extérieures doivent être pleinement conscientes de l'importance pour la sûreté des biens ou services qu'elles se sont engagées à fournir, et démontrer la même « attitude interrogative » si un aspect du travail spécifié semble inhabituel ou n'est pas entièrement compris, ou si une situation qui pourrait affecter la qualité du composant fini ou du service apparaît au cours de leur intervention.

La traduction dans d'autres langues des dessins techniques et des documents liés la construction peut poser de graves problèmes : d'importants sites de construction récents ont connu une diversité de main-d'œuvre se traduisant par plus de cinq langues parlées par les entreprises extérieures présentes sur le site. La traduction précise des documents techniques nécessite les services de traducteurs spécialisés forts d'une expérience spécifique dans le domaine si les attentes de la direction de l'exploitant en matière de qualité et de sûreté doivent être communiquées efficacement aux entreprises effectuant le travail.

Dans les cas où les documents de conception et du dossier de sûreté de l'installation proviennent d'un pays qui utilise une convention différente, par exemple pour les mesures, les plans ou les matériaux, la conversion d'un système à un autre peut être beaucoup plus complexe que la simple application de facteurs de conversion appropriés. Des matériaux fabriqués à des dimensions mathématiquement « converties » peuvent ne pas être disponibles dans le pays de fabrication, et l'utilisation de la taille « standard » la plus proche peut sensiblement modifier les propriétés de conception initiales d'ouvrages importants. Comme exemple de ce type de problème, on peut citer les différentes tailles de ronds à béton en acier et de sections en acier laminé qui sont « standards » dans différentes régions du monde. L'exploitant devrait s'assurer que les concepteurs tiennent pleinement compte de ces problèmes si le pays de l'exploitant ou des fabricants d'équipements essentiels utilise des systèmes différents pour la mesure des dimensions, des propriétés des matériaux, des pressions, des températures ou d'autres paramètres intervenant dans les processus de conception, fabrication, construction, mise en service et exploitation. Le contrôle réglementaire devrait examiner la pertinence des dispositions de l'exploitant visant à résoudre les problèmes supplémentaires pouvant découler d'une telle situation.

Défis liés aux nouvelles technologies et aux nouveaux processus

Parmi les changements les plus notables associés aux centrales nucléaires, on retiendra l'intégration des technologies modernes dans la conception, y compris des systèmes et composants importants pour la sûreté, et la mise en œuvre de techniques de construction innovantes pour plusieurs conceptions récentes. On peut citer plusieurs exemples d'entreprises de conception d'autres pays proposant d'utiliser des caractéristiques de conception nouvelles sur lesquelles les exploitants et les autorités de sûreté n'ont pas encore d'expérience. Les nouvelles centrales nucléaires, même si elles partagent les mêmes principes techniques de base que les centrales plus anciennes, font de plus en plus appel aux nouvelles technologies, en particulier en informatique et en contrôle-commande numérique. En outre, le recours accru à la préfabrication, au préassemblage et à la modularisation se traduit par une augmentation de la taille et de la complexité des modules installés, qui vont des parties de bâtiments ou des composants aux sous-systèmes ou systèmes, voire dans certains cas à l'ensemble des ouvrages de la centrale. Cela augmente potentiellement la vulnérabilité des projets si les exigences réglementaires nécessitent d'en modifier la conception.

Certaines approches nouvelles impliquent la préfabrication et le stockage de pièces et de composants avant que des clients spécifiques ne soient identifiés. Par exemple, pour réduire les coûts et raccourcir les délais de livraison, les entreprises extérieures peuvent choisir de fabriquer un lot de composants suffisant pour plusieurs réacteurs et conserver ce lot, parfois longtemps, pour l'utiliser dans de futurs projets. Certains exploitants ont utilisé des composants initialement fabriqués pour d'autres centrales (parfois d'un pays différent), et ont rencontré des problèmes à démontrer que ces composants respectaient les exigences de qualité spécifiques de leur pays particulier, étant donné la longue durée de stockage.

L'acceptation de techniques de conception et de fabrication innovantes telles que les composites acier-béton et le béton autoplaçant fait naître de nouveaux défis qui n'ont pas été totalement analysés. Les techniques innovantes, bien qu'offrant des avantages potentiels, peuvent s'accompagner de problèmes nouveaux dus à l'expérience limitée et à la faible confiance en leur utilisation, à l'absence de normes appropriées qui définissent des exigences spécifiques en matière de résistance structurelle, et au besoin d'échantillons, de tests et d'analyses supplémentaires pour justifier leur utilisation dans des applications importantes pour la sûreté.

Le recours à la technologie du contrôle-commande numérique pour les systèmes de traitement et de commande constitue un autre défi pour les autorités

de sûreté, mais aussi les exploitants. Démontrer la façon dont la conception, l'architecture, la qualification et les essais de logiciels respectent les exigences réglementaires en matière d'isolement, de redondance, de diversité et de séparation des fonctions de commande et de protection est en effet un problème à part. L'utilisation croissante des technologies numériques accentue également le besoin de protéger les systèmes de commande et de sûreté contre les attaques malveillantes. Les nouvelles technologies dans le domaine des interfaces homme-machine, par exemple les systèmes commandés par ordinateur et les écrans tactiles, peuvent nécessiter la définition de nouvelles exigences réglementaires, ainsi que l'acquisition de compétences nouvelles et complémentaires de la part de l'exploitant, par exemple en ingénierie des facteurs humains et organisationnels.

Pour l'exploitation à long terme, le besoin de modernisation d'installations existantes peut être déclenché par des facteurs tels que l'obsolescence des composants initiaux, l'indisponibilité de pièces de rechange de qualité nucléaire, ou l'évolution des normes de sûreté. L'autorité de sûreté peut avoir à examiner les propositions de l'exploitant pour des modifications importantes de l'installation liées à ces circonstances, avec en parallèle une révision approfondie du dossier de sûreté initial. Les changements apportés aux systèmes de contrôle-commande pour obsolescence en sont un exemple typique.

3. ÉLÉMENTS DE L'ÉVALUATION RÉGLEMENTAIRE DE LA SURVEILLANCE ASSURÉE PAR L'EXPLOITANT

Lorsqu'elle évalue la méthode et le degré de la surveillance que doit assurer l'exploitant sur chaque produit ou service, l'autorité de sûreté doit réfléchir à l'importance pour la sûreté du produit ou du service, et aux preuves qui seront nécessaires pour démontrer qu'il atteint la qualité requise. L'exploitant doit assurer une surveillance appropriée des entreprises extérieures, en particulier de celles dont le travail est essentiel pour la sûreté de son installation, que ce travail soit réalisé sur l'installation proprement dite, dans les locaux des entreprises, ou dans d'autres lieux.

L'autorité de sûreté devrait être capable de juger de l'efficacité du programme de gestion des contrats de l'exploitant pour acquérir la certitude que les niveaux de qualité requis ont été atteints par les produits ou services des entreprises extérieures.

Approche de l'exploitant pour la surveillance des entreprises extérieures

Cette section et les questions types associées soulignent les éléments auxquels une autorité de sûreté devrait s'attendre dans un processus général de sous-traitance solide. L'autorité de sûreté peut structurer son contrôle réglementaire en se basant sur certaines des activités examinées ici.

La surveillance assurée par l'exploitant garantit que le produit ou service attendu est livré, et que les exigences contractuelles ont été respectées, en particulier en matière de sûreté et de qualité. Les exploitants devraient conduire toutes leurs opérations en faisant appel à des systèmes de gestion appropriés mettant l'accent sur la sûreté et la qualité.

Au sein de son système de gestion, chaque exploitant devrait disposer d'une politique de recours aux entreprises extérieures. Cette politique devrait inclure :

- le type de produits et services qui peuvent être sous-traités auprès d'entreprises extérieures, ainsi que le moment et la façon dont une telle sous-traitance peut être mise en place ;

- une définition des compétences et fonctions essentielles qui doivent être conservées au sein de l'organisation de l'exploitant ;
- une justification logique de la sous-traitance de toutes les activités importantes pour la sûreté de la centrale.

Tous les contrats entre l'exploitant et l'ensemble des entreprises extérieures, et impliquant toutes les chaînes de sous-traitants, devraient clairement établir que le travail de l'entreprise extérieure sera potentiellement soumis à la surveillance de l'autorité de sûreté nucléaire du pays dans lequel le composant ou le service sera finalement utilisé, ainsi qu'à la surveillance de l'exploitant. Les documents contractuels devraient donc intégrer l'exigence de droit d'accès à des fins de surveillance de l'autorité de sûreté et de l'exploitant aux locaux de l'entreprise extérieure, qui pourraient éventuellement se situer dans un autre pays, et à tous les documents ou informations qui pourraient concerner la qualité ou la sûreté. Les entreprises extérieures et les sous-traitants devront coopérer avec l'autorité de sûreté et l'exploitant pour faciliter cette surveillance de manière effective et efficace. Si le contrôle réglementaire a lieu dans un autre pays, il est d'usage d'informer par courtoisie l'autorité de sûreté de ce pays pour qu'elle puisse observer le processus si elle le souhaite.

L'exploitant devrait disposer d'un processus d'évaluation ou de qualification des entreprises extérieures potentielles, dans lequel la capacité de chaque entreprise à atteindre les niveaux requis de sûreté et de qualité serait évaluée avant de passer tout contrat. Un examen de la fiabilité de l'entreprise extérieure devrait faire partie du processus d'évaluation, et porter sur tout le personnel de l'organisation de l'entreprise dont des actes délibérés ou des omissions pourraient affecter la sûreté du travail sous-traité ou de l'installation autorisée. Le personnel de l'exploitant responsable de la qualification des entreprises extérieures potentielles doit lui-même posséder les compétences nécessaires pour réaliser cette évaluation. Des discussions suivies avec les entreprises permettent de juger de leur expérience. L'exploitant peut également utiliser ces discussions pour faire progresser sa propre connaissance, afin d'agir comme un « client intelligent » ou un « acheteur avisé ». Dans certains pays, l'évaluation des entreprises extérieures peut se conclure par une qualification formelle en tant que fournisseur potentiel de biens ou services sous-traités, et seules les entreprises possédant cette qualification pourraient être invitées à répondre aux appels d'offres.

L'octroi d'une qualification formelle ou la décision d'inclure une entreprise extérieure sur une liste d'entreprises extérieures potentielles devrait être basé(e) sur la détermination de la capacité de l'entreprise à respecter les exigences de technicité, de qualité et de sûreté du produit ou service fourni. La

qualification de l'entreprise devrait être accordée pour une période spécifiée. Le retour d'informations sur les performances de l'entreprise peut être utilisé comme critère d'évaluation de l'aptitude permanente de l'entreprise à rester une entreprise qualifiée. L'octroi d'une qualification peut être conditionné à la prise en compte par l'entreprise extérieure de commentaires de l'exploitant ou à la mise en place de mesures correctives identifiées par l'exploitant. Tous les problèmes devraient être résolus ou intégrés à un programme d'amélioration convenu entre les parties avant que des commandes (supplémentaires) ne soient confiées à l'entreprise. L'exploitant devrait conserver et mettre régulièrement à jour une base de données contenant toutes les informations pertinentes sur la liste d'entreprises extérieures qualifiées, informations qui pourraient participer à démontrer la conformité réglementaire.

Si la sous-traitance est autorisée par les termes du contrat entre l'exploitant et l'entreprise extérieure, le contrat doit clairement indiquer les parties du travail qui peuvent être sous-traitées, et si un accord ou une notification préalable de l'exploitant est nécessaire. Une telle notification permettrait par exemple à l'exploitant d'évaluer la pertinence du sous-traitant proposé et de mettre en place des dispositions pour la surveillance appropriée du travail de ce sous-traitant. L'entreprise extérieure devrait assurer la surveillance du sous-traitant et conserver des enregistrements appropriés ; cependant, l'exploitant continuerait d'assumer la responsabilité principale.

Certains exploitants font appel à des agences d'inspection indépendantes pour les aider dans leur surveillance des entreprises extérieures. Le recours à une telle agence peut consolider le processus de surveillance. Ces agences peuvent également apporter la connaissance spécialisée nécessaire pour vérifier que les niveaux de qualité appropriés ont été atteints. Cependant, les agences d'inspection indépendantes sont elles-mêmes des entreprises extérieures agissant pour le compte de l'exploitant. Par conséquent, le champ de surveillance de toute inspection indépendante devrait être défini par l'exploitant aussi soigneusement que le travail sous-traité, et les prestations de l'organisme d'inspection devraient également être surveillées par l'exploitant.

Certains pays ont une expérience de projets « clés en main » pour la conception et la construction de nouveaux réacteurs, et cette tendance semble se confirmer, en particulier dans les pays avec une expérience nucléaire limitée qui y voient une façon de lancer ou de développer leur programme nucléaire. Un certain nombre d'approches différentes ont été employées pour l'autorisation de ces projets clés en main dans leurs premières phases, et les expériences ont été partagées. À un certain stade, l'exploitant amené à devenir l'opérateur final de la centrale nucléaire doit prendre la relève en tant qu'« autorité de conception » de l'installation. Indépendamment du choix du moment du transfert de la

responsabilité de conception entre l'organisation de conception du réacteur de départ et l'exploitant, il existe un certain nombre d'avantages à ce que l'exploitant final soit étroitement impliqué dans la construction et la mise en service de ses installations, même si la phase de conception initiale peut déjà être terminée. L'exploitant peut utiliser cette implication comme moyen d'acquérir l'expérience nécessaire pour prendre la relève en tant qu'autorité de conception. Les autorités de sûreté doivent également réfléchir soigneusement à la question de l'organisation jouant le rôle d'« organe de contrôle » au cours de chacune de ces premières phases – s'agit-il du concepteur ou du fournisseur du réacteur, de l'organisation responsable de la construction et/ou de la mise en service, de l'exploitant final de l'installation, ou éventuellement d'une combinaison de ces organisations qui peut évoluer avec le temps ?

Les éléments suivants sont considérés comme essentiels pour la surveillance des entreprises extérieures par l'exploitant.

À l'intérieur des documents contractuels, l'exploitant devrait :

- Établir clairement l'importance pour la sûreté de la qualité des biens ou services fournis.
- Affirmer le besoin d'un plan qualité et d'un système de gestion de la qualité appropriés au sein de l'organisation de toute entreprise extérieure ou sous-traitant pour garantir que les exigences de qualité sur lesquelles se base le dossier de sûreté de la centrale peuvent être respectées. Le plan qualité devrait résumer les étapes de fabrication prévues, les contrôles qualité et inspections planifiés par l'entreprise extérieure à chaque phase du processus avec le nom de la personne qui signera chacun de ces contrôles, et les enregistrements qui doivent être conservés et transmis à l'exploitant.
- Inclure les informations du dossier de sûreté concernant les performances du composant ou du service tout au long de sa durée de vie.
- Identifier les exigences réglementaires qui s'appliquent dans le pays où l'équipement sera utilisé, et spécifier clairement si des plans et/ou des spécifications devront être modifiés pour refléter pleinement les exigences réglementaires nationales de ce pays.
- Identifier toutes les exigences relatives aux informations liées à la sécurité.
- Préciser les exigences en matière d'habilitation de sécurité du personnel de l'entreprise extérieure qui peut avoir accès à des

équipements ou des lieux sensibles, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'installation autorisée.

- Expliquer le système qui sera mis en place pour suivre le contrat au cours de sa progression, en identifiant tous les points d'arrêt prédéfinis, et en rappelant la possibilité de contrôles aléatoires.
- Inclure les termes des accords et la définition des exigences relatives au personnel, notamment toutes les qualifications ou formations particulières pour le personnel de l'entreprise extérieure, les mesures spéciales (telles que l'information et la formation sur le site, l'équipement de protection individuel, et l'aptitude au travail) qui peuvent s'appliquer, le calendrier de livraison, les exigences documentaires, etc.
- Établir des lignes formelles de communication entre l'exploitant et l'entreprise extérieure, y compris avec tout consortium d'architectes/ingénieurs, concepteurs nucléaires et concepteurs de centrale – ainsi qu'une définition claire des rôles et des responsabilités.
- Identifier les droits d'accès de l'exploitant et de l'autorité de sûreté aux locaux de l'entreprise extérieure et de tous les sous-traitants, ainsi qu'à tous les documents concernant la qualité ou la sûreté des biens ou services fournis.
- Identifier le système qui sera utilisé pour actualiser ou modifier le contrat après qu'il a été passé.
- Garantir le transfert en bon ordre à l'exploitant de toutes les informations de conception et du dossier de sûreté.

La gestion par l'exploitant du processus de surveillance des entreprises extérieures devrait inclure :

- Un contrôle permettant de confirmer que toute décision de sous-traiter un service est en accord avec la politique générale de l'exploitant en matière de recours à des entreprises extérieures.
- Une vérification permettant de s'assurer que le travail n'est confié qu'à des entreprises extérieures qui sont pleinement qualifiées pour le réaliser. Cela signifie que l'entreprise retenue devrait posséder les capacités techniques nécessaires et la qualification d'assurance qualité appropriée pour le travail sous-traité.

- La réévaluation périodique de la qualification de l'entreprise extérieure pour ce travail.
- L'exigence que les entreprises extérieures continueront de garantir la fiabilité de leur personnel tout au long du travail.
- Un système de conservation des enregistrements de toutes les activités de surveillance, y compris des enregistrements de l'ensemble des réparations, reprises ou contre-essais.
- Un processus d'identification de toutes les non-conformités des entreprises extérieures et leur résolution.
- Un moyen de collecte d'informations sur les performances de l'entreprise extérieure dans des domaines tels que la compétence technique, la culture de la sûreté, la signalisation des non-conformités, et la résolution des problèmes.
- Un processus d'évaluation de la surveillance des sous-traitants par l'entreprise extérieure.
- Un moyen de transmission à l'autorité de sûreté des informations pertinentes sur le recours à des entreprises extérieures et sur la façon dont cela affecte ou pourrait affecter la sûreté de la centrale.
- Un processus permettant d'évaluer et de s'assurer que les entreprises extérieures comprennent les exigences de sûreté applicables et disposent d'un environnement de travail tourné vers la sûreté.
- L'évaluation du système de gestion de l'entreprise extérieure, en particulier des processus et des étapes de contrôle/surveillance qui peuvent avoir une influence sur la qualité et les futures implications pour la sûreté des produits/services fournis. Le système qualité de l'entreprise peut avoir été reconnu comme respectant des normes de qualité nationales ou internationales connues, ainsi que d'autres normes qui s'appliquent aux activités sous-traitées.
- La culture de la sûreté de l'entreprise extérieure telle qu'elle le démontre par la formation, les programmes d'actions correctives, et son expérience dans l'approvisionnement du secteur nucléaire ou d'autres applications critiques pour la sûreté.
- Les politiques de l'entreprise extérieure relatives à la santé et la sécurité au travail, la radioprotection et l'environnement.
- Les autres aspects commerciaux et socio-économiques. Étant donné leur effet indésirable potentiel sur la sûreté, la stabilité financière et la

politique de gestion des ressources humaines de l'entreprise extérieure devraient être examinées.

Évaluation réglementaire de la surveillance assurée par l'exploitant

L'approche réglementaire de base pour évaluer le recours par l'exploitant à des entreprises extérieures est conçue pour apporter l'assurance que :

- Les contrats sont exécutés d'une manière qui n'altérera pas la sûreté de l'installation.
- La qualité du travail et des services fournis est proportionnée à l'importance pour la sûreté des activités correspondantes.
- L'exploitant a établi et mis en place des procédures qui détecteront les non-conformités dans les activités sous-traitées et les empêcheront d'affecter la sûreté de l'installation.

La façon dont le contrôle réglementaire est mis en œuvre dépendra du cadre législatif, de l'état du programme nucléaire national et de la culture de chaque pays. Que les exigences relatives au contrôle réglementaire des entreprises extérieures des exploitants aient été définies ou non dans la législation nationale, il est clair que l'autorité de sûreté devrait intégrer dans son système réglementaire des mécanismes appropriés permettant de garantir que la surveillance appropriée de ces entreprises est mise en place par les exploitants.

L'approche réglementaire devrait être basée sur l'exigence que la compétence, les normes de qualité et les niveaux de sûreté ne seront jamais compromis. L'autorité de sûreté devrait vérifier que la compétence nécessaire pour juger de la qualité de tout travail important pour la sûreté est bien présente au sein de l'organisation de l'exploitant, que le travail soit réalisé par le propre personnel de l'exploitant ou par des entreprises extérieures.

Si l'exploitant fait appel à une agence d'inspection indépendante pour l'aider dans sa surveillance des entreprises extérieures, l'autorité de sûreté doit examiner la pertinence de l'agence choisie, le champ de surveillance que l'exploitant a défini pour l'agence d'inspection, et la façon dont l'exploitant surveille le travail de l'agence.

L'autorité de sûreté devrait vérifier que l'exploitant intègre dans son système de gestion des processus de recours à des entreprises extérieures qui assurent une surveillance du travail technique et des systèmes d'assurance qualité de ses entreprises adaptée à l'importance pour la sûreté du travail sous-traité. L'autorité de sûreté devrait se servir de ses outils réglementaires,

inspections, audits et évaluations, pour vérifier la surveillance des entreprises extérieures par l'exploitant. Ces outils peuvent nécessiter des modifications si le contrôle réglementaire implique d'autres lieux que les installations autorisées ou se déroule dans d'autres pays. L'autorité de sûreté peut utiliser le plan qualité pour identifier les moments où elle devrait assister à une activité ou effectuer un audit.

L'autorité de sûreté devrait s'assurer que l'exploitant évalue de façon appropriée et détaillée le travail de ses entreprises extérieures, en utilisant des procédures documentées adaptées à cet effet. L'évaluation réglementaire devrait notamment porter sur la surveillance par l'exploitant de la formation, de la compétence et de l'expérience du personnel de l'entreprise extérieure, mais aussi de l'adaptation des installations de celle-ci aux différentes étapes impliquées dans la fabrication, l'inspection et les essais des éléments fabriqués. Il est souhaitable que l'autorité de sûreté donne des consignes en fournissant le raisonnement aboutissant aux exigences réglementaires portant sur le recours par les exploitants à des entreprises extérieures.

L'autorité de sûreté doit se concentrer sur les mesures qui apporteront l'assurance raisonnable que les spécifications de tous les biens ou services faisant partie de la base du dossier de sûreté de la centrale ont été respectées. L'autorité de sûreté doit également vérifier que l'exploitant s'assure que les entreprises extérieures disposent d'une formation suffisante, en particulier dans les domaines où le service sous-traité peut affecter le dossier de sûreté, de sorte que ces entreprises soient pleinement conscientes de l'importance pour et du lien avec la sûreté de la qualité de l'élément fabriqué. L'autorité de sûreté doit aussi vérifier que l'exploitant conserve une traçabilité totale des composants et des preuves solides de leur qualité et de leur conformité avec les exigences spécifiques du pays.

Les éléments suivants sont considérés comme essentiels pour le rôle de l'autorité de sûreté dans l'évaluation de la surveillance par l'exploitant des prestations des fournisseurs et autres services sous-traités.

Gestion réglementaire

- L'autorité de sûreté devrait disposer d'une expertise suffisante des systèmes de gestion (avec un accent particulier sur la qualité et la sûreté), ainsi que de la gestion des contrats et des approvisionnements.
- L'autorité de sûreté devrait développer une stratégie d'évaluation du recours par l'exploitant à des entreprises extérieures, qui pourrait prendre la forme de règles, de normes, d'exigences ou d'autres

consignes, en fonction du régime législatif. L'autorité de sûreté devrait faire connaître sa stratégie aux exploitants et l'appliquer de manière cohérente.

Processus d'inspection/évaluation réglementaire

- L'autorité de sûreté devrait vérifier que l'exploitant établit et met en œuvre un processus de sous-traitance qui apporte l'assurance raisonnable que tous les biens et services fournis respectent les niveaux requis de qualité et de sûreté.
- L'autorité de sûreté devrait vérifier que les procédures d'approvisionnement documentées de l'exploitant incluent un processus d'évaluation et de sélection efficace des entreprises extérieures potentielles, et que l'exploitant met efficacement en œuvre ce processus.
- L'autorité de sûreté devrait confirmer que l'exploitant vérifie les performances des processus des entreprises extérieures afin de garantir la qualité et la sûreté.
- L'autorité de sûreté devrait inspecter/évaluer les dispositions de l'exploitant afin de s'assurer que celui-ci dispose de ressources humaines et techniques suffisantes pour surveiller le travail des entreprises extérieures.
- L'autorité de sûreté doit connaître les circonstances pouvant amener l'exploitant à avoir davantage recours à des entreprises extérieures. L'autorité de sûreté devrait également savoir si l'exploitant rencontre des difficultés accrues en terme de gestion de la connaissance suite à un recours croissant à des entreprises extérieures.
- L'autorité de sûreté peut examiner l'analyse faite par l'exploitant de la tendance des rapports de non-conformité des entreprises extérieures afin d'évaluer leur impact sur la sûreté.
- L'autorité de sûreté devrait élaborer des techniques permettant d'évaluer les niveaux de sûreté et de qualité atteints par les processus au sein des systèmes de gestion de l'exploitant et des entreprises extérieures.
- L'autorité de sûreté devrait vérifier que l'exploitant n'autorise que des personnes qualifiées et expérimentées à superviser le travail des entreprises extérieures.

- L'autorité de sûreté devrait vérifier que le personnel de l'exploitant et le cas échéant de l'entreprise extérieure sait comment la contacter pour faire remonter tout problème de sûreté.
- L'autorité de sûreté devrait encourager l'exploitant à faire prendre davantage conscience aux entreprises extérieures de leur responsabilité pour qu'elles garantissent à tout moment un travail sûr et une gestion efficace de leur personnel, en favorisant une culture de la sûreté positive.

Informations, connaissance et expérience pour le rôle réglementaire

- L'autorité de sûreté devrait avoir accès à toutes les informations et à tous les lieux de travail, y compris ceux des entreprises extérieures, si la sûreté actuelle et future de l'installation autorisée en dépend.
- L'autorité de sûreté devrait avoir accès aux contrats et documents d'approvisionnement qui peuvent l'aider à identifier les activités à surveiller. La politique nationale de certains pays peut autoriser l'édition des informations sur les prix et les coûts avant que les copies des documents ne soient transmises à l'autorité de sûreté. Cependant, même dans ces pays, il peut exister des circonstances particulières dans lesquelles il est nécessaire que l'autorité de sûreté consulte les versions initiales non éditées.
- L'autorité de sûreté devrait se tenir informée du recours par l'exploitant à des entreprises extérieures et des activités de ces entreprises, et utiliser ces informations pour élaborer sa stratégie réglementaire et pour cibler ses inspections, audits ou évaluations.
- L'autorité de sûreté devrait encourager l'exploitant à partager ses informations et son expérience des entreprises extérieures avec les autres exploitants.
- L'autorité de sûreté devrait encourager l'exploitant et ses entreprises extérieures à partager les informations, la connaissance et le retour d'expérience des événements importants pour la sûreté qui pourraient être dus en partie à des insuffisances de l'exploitant dans sa surveillance de ces entreprises.
- L'autorité de sûreté devrait s'assurer que l'exploitant et les entreprises extérieures disposent d'un processus d'actions correctives efficace leur permettant de comprendre et corriger les manquements afin d'empêcher toute récurrence d'événements importants pour la qualité ou la sûreté.

- L'autorité de sûreté devrait protéger toutes les informations confidentielles et tenir compte des informations sensibles lors de ses inspections et évaluations, en établissant des processus et des procédures pour l'échange de ces informations avec toutes les organisations d'appui technique qu'elle peut être amenée à utiliser. Lors du choix de ces organisations, l'autorité de sûreté devrait vérifier que tous les conflits d'intérêts potentiels sont déclarés et compris.

Communication

- Selon le régime réglementaire de chaque pays, l'autorité de sûreté devrait discuter de sa stratégie réglementaire avec les décideurs et expliquer le système réglementaire et les objectifs de sûreté en organisant des réunions, des conférences ou des ateliers auxquels seraient conviés exploitants et entreprises extérieures.
- Des réunions à haut niveau devraient se tenir fréquemment entre l'autorité de sûreté et l'exploitant, et les discussions devraient y porter sur tous les changements organisationnels proposés par l'exploitant, y compris le recours accru à des entreprises extérieures.
- Les autorités de sûreté devraient partager entre elles les informations, la connaissance et le retour d'expérience des défauts de performance des entreprises extérieures qui pourraient être dus en partie à des insuffisances de l'exploitant dans sa surveillance de ces entreprises.

Surveillance des approvisionnements

- L'autorité de sûreté devrait être vigilante quant à l'introduction par l'exploitant de mesures de gestion des coûts qui pourraient affecter la sûreté des installations nucléaires. Concernant les approvisionnements, l'autorité de sûreté devrait s'assurer que l'exploitant admet que la « meilleure » offre ne signifie pas nécessairement le prix le plus bas.
- L'autorité de sûreté devrait être consciente que les mécanismes de passation de contrats entre fournisseurs et acheteurs ont énormément changé depuis l'arrivée de l'Internet. Certains mécanismes d'approvisionnement, par exemple les enchères électroniques inversées, peuvent ne pas convenir pour l'achat d'équipements et services importants pour la sûreté.
- L'autorité de sûreté devrait essayer de rester à l'affût de toutes les pratiques qui pourraient déformer l'objectivité, l'équité et la transparence du processus d'approvisionnement, car ces pratiques peuvent avoir un

effet préjudiciable sur la sûreté nucléaire de l'installation. Comme l'autorité de sûreté nucléaire jouit probablement d'une présence supérieure à celle de toute autre autorité gouvernementale, si elle suspecte une quelconque absence d'intégrité dans le processus d'approvisionnement, elle doit faire part de ses soupçons à l'autorité gouvernementale concernée.

4. CONCLUSIONS

L'approche réglementaire de l'évaluation des performances d'un exploitant en matière de recours à des entreprises extérieures doit apporter l'assurance raisonnable que les contrats sont exécutés d'une manière qui n'altérera pas la sûreté des installations, et que la qualité du travail et des services fournis est proportionnée à l'importance pour la sûreté des activités correspondantes. La façon dont le contrôle réglementaire est mis en œuvre dépendra du cadre législatif, de l'état du programme nucléaire national et de la culture de chaque pays.

Ce rapport a décrit en détail certains éléments essentiels dont une autorité de sûreté doit tenir compte quand elle élabore son programme réglementaire ou quand elle en vérifie l'efficacité, pour être en mesure de relever les défis d'un environnement dans lequel les exploitants ont de plus en plus recours à des entreprises extérieures. Il a également identifié les éléments importants d'un programme de surveillance solide de l'exploitant qui permettront d'aider l'autorité de sûreté dans la planification de son évaluation de l'efficacité de ce programme. Parmi les éléments essentiels, on citera la gestion des approvisionnements et l'élaboration des contrats, l'exécution des contrats à travers toute la chaîne d'approvisionnement, la gestion de la qualité par les entreprises extérieures, l'accès à la documentation et aux installations, la communication, et la culture de la sûreté.

Comme les services sous-traités évoluent et les exploitants modifient leurs pratiques de surveillance et d'approvisionnement, les autorités de sûreté doivent aussi s'adapter en permanence pour maintenir leur efficacité dans l'évaluation des pratiques de sous-traitance des exploitants dans un marché de l'approvisionnement de plus en plus international. Ces améliorations du processus de surveillance faciliteront le travail multinational en cours visant à évaluer et finalement accroître l'harmonisation des conceptions, des réglementations, des normes et des exigences de qualité qui est désormais soutenue par de nombreuses autorités de sûreté et par l'industrie. La coordination et la coopération internationales permanentes et croissantes entre autorités de sûreté, par la collecte et la dissémination des résultats d'inspection, de l'expérience d'exploitation et de construction, du retour d'expérience et des

informations concernant les produits et services des entreprises extérieures non conformes, notamment l'identification rapide et la communication des informations sur les pièces contrefaites, frauduleuses ou de qualité inférieure, y sont prépondérantes. Ces efforts améliorent l'efficacité réglementaire dans tous les pays sans réduire l'indépendance des autorités de sûreté.

Obtenir un aperçu des règles et des pratiques des autorités de sûreté d'autres pays renforce considérablement l'efficacité des activités réglementaires. Des accords de coopération accrue entre autorités de sûreté dans le monde entier devraient permettre de développer des approches communes pour résoudre les problèmes importants pour la sûreté et harmoniser les approches, codes et normes de sûreté, et les pratiques d'inspection. Une meilleure harmonisation renforcerait l'assurance du respect des exigences réglementaires dans tous les pays. Ces efforts participeraient également à l'élaboration de politiques de réglementation nucléaire plus cohérentes dans les pays nucléaires émergents.

ANNEXE : QUESTIONS TYPES

Ces questions types sont pensées comme des outils dont peut se servir l'autorité de sûreté pour évaluer la surveillance par l'exploitant des prestations des fournisseurs et autres services sous-traités. Selon la nature de l'activité sous-traitée et la structure réglementaire, d'autres questions peuvent être ajoutées en fonction des circonstances particulières. Elles doivent être considérées comme des exemples qui peuvent être adaptés au cadre juridique et à l'approche réglementaire de chaque pays.

Section	Questions types
1.	Processus général de sous-traitance
1.1	L'exploitant a-t-il une politique claire définissant les activités ou services qui peuvent être sous-traités et ceux qui doivent continuer à être assurés en interne ?
1.2	L'exploitant dispose-t-il de procédures et processus formels de sous-traitance ?
1.3	La politique de l'exploitant intègre-t-elle l'exigence de conserver les compétences centrales nécessaires pour rester l'« organe de contrôle » de l'installation autorisée ?
1.4	Le personnel de l'exploitant possède-t-il les qualifications nécessaires pour agir comme un « client intelligent » ou un « acheteur avisé » des biens ou services sous-traités ? Parmi ces qualifications, on citera la capacité à : <ul style="list-style-type: none"> – rédiger un appel d'offres, avec en annexe les spécifications techniques concernant le travail ; – appliquer le processus d'évaluation des entreprises extérieures potentielles, y compris de leur culture de la sûreté, de leur savoir-faire et de leur expérience ; – faire un choix entre plusieurs offres ; – assurer une surveillance efficace du contrat dans sa phase d'exécution.
1.5	L'exploitant dispose-t-il d'un système de gestion qui garantit que les biens ou services sous-traités sont conformes aux prescriptions d'achat spécifiées ?
1.6	Le système de gestion de l'exploitant inclut-il des dispositions pour que le type et le niveau de la surveillance appliquée aux entreprises extérieures et à l'approvisionnement en biens et services permettent de reconnaître leur importance pour la sûreté ?

Section	Questions types
2.	Approvisionnement
2.1	L'exploitant s'assure-t-il que toutes les informations pertinentes pour le dossier de sûreté sont incluses dans la documentation d'approvisionnement ?
2.2	L'exploitant s'assure-t-il que toutes les exigences législatives et réglementaires applicables sont incluses ou référencées dans la documentation d'approvisionnement ?
2.3	L'exploitant intègre-t-il dans la documentation d'approvisionnement l'exigence de détention d'une habilitation de sécurité appropriée pour le personnel des entreprises extérieures qui pourrait, par des actes délibérés ou des omissions, dégrader la sûreté de l'installation autorisée ?
2.4	L'exploitant dispose-t-il de modalités de contrat normalisées qui assurent des droits d'accès pour son personnel et pour l'autorité de sûreté compétente dans son pays aux locaux des entreprises extérieures et de tous les sous-traitants, et à la documentation des contrats ? Ces droits incluent-ils la capacité de visites inopinées ?
2.5	L'exploitant établit-il des exigences contractuelles pour la notification par les entreprises extérieures des non-conformités de produits ou services, et met-il en place un système pour la communication de ces non-conformités ?
2.6	L'exploitant définit-il dans le contrat un moyen de résolution des litiges avec les entreprises extérieures, quand ces litiges concernent la qualité d'un travail qui affecte la sûreté ?
2.7	L'exploitant a-t-il à l'esprit que la « meilleure » offre n'est pas nécessairement le prix le plus bas ? L'exploitant s'assure-t-il que les entreprises extérieures appliquent une approche similaire à tous les contrats de sous-traitance ?
2.8	L'exploitant vérifie-t-il que les entreprises extérieures potentielles possèdent les qualifications requises en matière d'assurance qualité et de gestion de la qualité ?
2.9	L'exploitant évalue-t-il les éléments organisationnels tels que la stabilité financière des entreprises extérieures potentielles, leurs politiques de relations industrielles et le rythme de rotation de leur personnel, quand ces éléments sont importants pour la sûreté ?
2.10	L'exploitant conserve-t-il une liste mise à jour d'entreprises extérieures qualifiées et certifiées ?
2.11	Le système de l'exploitant garantit-il que les entreprises extérieures transmettent tous les documents exigés au niveau requis de qualité et dans le temps imparti ?

Section	Questions types
3.	Exécution et surveillance des contrats
3.1	L'exploitant intègre-t-il si nécessaire dans les contrats l'exigence pour les entreprises extérieures de fournir un plan qualité ? Le plan qualité comprend-il les contrôles nécessaires permettant de démontrer que la qualité requise sera livrée dans le produit fini ou le service ?
3.2	Les contrats intègrent-ils les exigences de formation et de qualification requises pour le personnel des entreprises extérieures qui sera impliqué dans l'activité sous-traitée ?
3.3	L'exploitant stipule-t-il si les entreprises extérieures peuvent ou ne peuvent pas recourir à des sous-traitants ?
3.4	Le personnel de l'exploitant possède-t-il l'expertise appropriée pour contrôler la qualité du travail effectué pendant le contrat ?
3.5	L'exploitant documente-t-il de façon judicieuse ses activités de surveillance, y compris la surveillance assurée par des agences d'inspection indépendantes ?
3.6	L'exploitant évalue-t-il les performances des entreprises extérieures et de tous leurs sous-traitants en fonction de l'importance pour la sûreté du service sous-traité, et utilise-t-il le retour d'informations de cette évaluation pour améliorer sa surveillance du travail des entreprises extérieures ?
3.7	L'exploitant définit-il des points d'arrêt durant lesquels il inspecte formellement le service délivré ?
3.8	L'exploitant dispose-t-il d'un système permettant de documenter et de résoudre efficacement les non-conformités des entreprises extérieures en fonction de leur importance pour la sûreté ?
3.9	Le système de l'exploitant garantit-il que tous ces rapports de non-conformité remontent au niveau approprié de son organisation en fonction de leur importance pour la sûreté ?
3.10	Existe-t-il une voie claire et une liberté organisationnelle suffisante pour que le personnel de l'exploitant, les entreprises extérieures et les sous-traitants puissent faire remonter et documenter les inquiétudes et les problèmes de sûreté et de qualité sans peur de représailles ?
3.11	L'exploitant communique-t-il aux entreprises extérieures l'importance d'une bonne culture de la sûreté ?
3.12	Le système de gestion de l'exploitant comprend-il un moyen permettant de résoudre les problèmes qui peuvent être causés par le caractère international de la sous-traitance et la diversité culturelle et linguistique de la main-d'œuvre ?
3.13	L'exploitant communique-t-il la réception finale du travail à l'autorité de sûreté ?

RÉFÉRENCES

- [1] *Improving Nuclear Regulation, Compilation of NEA Regulatory Guidance Booklets*, rapport du CANR, OCDE/AEN, 2009, ISBN 978-92-64-99075-3. Disponible sur : www.oecd-nea.org/nsd/reports/2009/nea6275_Improving_Nuclear_Regulation.pdf.
- [2] *The Management System for Facilities and Activities*, et ses guides associés, AIEA, GS-R-3, GS-G-3.1 et GS-G-3.5. Disponibles aux adresses respectives suivantes : www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1252_web.pdf, www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1253_web.pdf, et www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1392_web.pdf.
- [3] *Maintaining the Design Integrity of Nuclear Installations throughout their Operating Life*, AIEA, INSAG-19. Disponible sur : www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1178_web.pdf.

Lectures complémentaires sur le thème de ce rapport :

AEN/CANR/R(2007)1 WGIP : « Proceedings of the 8th International Nuclear Regulatory Inspection Workshop on How International Nuclear Regulatory Inspections Can Promote, or not Promote, Good Safety Culture, Inspection of Interactions between the Licensee and its Contractors and Future Challenges for Inspectors (e.g. new techniques, developing competence, etc.) », 1-3 mai 2006, Toronto, Canada.

Actes : www.oecd-nea.org/nsd/docs/2007/cnra-r-2007-1.pdf.

Annexe : www.oecd-nea.org/nsd/docs/2007/cnra-r-2007-2.pdf.

AEN/CANR/R(2003)4 WGIP : « Nuclear Regulatory Inspection of Contracted Work Survey Results », www.oecd-nea.org/nsd/docs/2003/cnra-r-2003-4.pdf.

AIEA, Compte-rendu de discussions entre pairs, *Regulatory Control of the Use of Contractors by Operating Organisations*, PDRP-5, 2000, www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/pdrp_005_prn.pdf.

AIEA, TECDOC-1232, *Assuring the Competence of Nuclear Power Plant Contractor Personnel*, juillet 2001, www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_1232_prn.pdf.

RAPPORTS PRÉCÉDENTS DE LA SÉRIE SUR LA RÉGLEMENTATION NUCLÉAIRE

1	1999	Le rôle de l'autorité de sûreté dans la promotion et l'évaluation de la culture de sûreté
2	2000	Stratégies d'intervention de l'autorité de sûreté en cas de dégradation de la culture de sûreté
3	2001	La réglementation de l'énergie nucléaire face à la concurrence sur les marchés de l'électricité
4	2001	Améliorer l'efficacité des autorités de sûreté nucléaire
5	2002	Juger les mises en conformité en matière de sûreté : un défi au plan réglementaire
6	2002	Améliorer ou maintenir le niveau de sûreté nucléaire
7	2003	Les autorités de sûreté face au démantèlement des réacteurs nucléaires
8	2003	Examen par les autorités de réglementation nucléaire des auto-évaluations par l'exploitant
9	2004	Le facteur humain : un défi pour les autorités de sûreté nucléaire
10	2004	Indicateurs directs de l'efficacité et de l'efficacé de la réglementation nucléaire
11	2005	La prise de décision en matière de réglementation nucléaire
12	2006	L'utilisation du retour d'expérience : défis pour les autorités de sûreté nucléaire
13	2008	Assurer la sûreté nucléaire : la mission des autorités réglementaires
14	2011	Le rôle de l'autorité de sûreté nucléaire dans l'évaluation de la surveillance par l'exploitant des services sous-traités

PUBLICATIONS ET INFORMATIONS À L'AEN

Ouvrages imprimés

L'AEN publie une large sélection de rapports sur support papier, gratuits et payants. Le catalogue des publications est disponible en ligne sur le site www.oecd-nea.org/pub.

Site internet et produits électroniques

Outre une présentation de l'Agence et de son programme de travail, on trouvera sur le **site internet de l'AEN** des centaines de rapports téléchargeables gratuitement sur des questions techniques ou de politique.

Le **bulletin électronique mensuel de l'AEN** présente les derniers résultats, événements et publications de l'AEN. Abonnez-vous gratuitement au bulletin sur www.oecd-nea.org/bulletin/.

Consultez notre page **Facebook** sur
www.facebook.com/OECDNuclearEnergyAgency.