

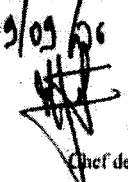


IRSTI	Titre du document :	Référence FAM- 5
	IRSN – PRESTATIONS D'INGÉNIERIE	Indice Page 1 1/7
	Nature du document :	Date : 15/09/06
	FICHE DESCRIPTIVE FAMILLE METIER	

PRESTATIONS D'INGÉNIERIE POUR LE COMPTE DE L'IRSN

FICHE DESCRIPTIVE DE LA FAMILLE METIER N°: 5

AGRESSIONS INTERNES ET EXTERNES (HORS INCENDIE ET EXPLOSION)

1	12109106	C. MALVEAU 	S. ROELLE 	19/09/06  Jovan Chef de DO
Indice	Date	* Rédacteurs	* Vérificateur	* Approbateur

* Nom et initiale du prénom et visa au dessus

FAM 5

SOMMAIRE

OBJET	3
EXEMPLES TYPES DE PRESTATIONS	4
Agressions internes	4
Agressions externes	4
EXEMPLE TYPE D'UNE RÉALISATION	6
Activité n°1 : caractérisation des aléas ou phénomènes	6
Activité n°2 : évaluation des référentiels de sûreté	6
Activité n°3 : vérification de la suffisance des protections mises en place	7
EXEMPLES DE DOCUMENTS OU LIVRABLES A REMETTRE PAR LE TITULAIRE	7

OBJET

La présente Fiche Descriptive de la famille Métier n° 5 concernant **l'évaluation de dossiers de sûreté relatifs à la protection des installations nucléaires contre les « agressions internes et externes »** définit le type de prestations que les titulaires devront exécuter, dans le cadre du référencement Ingénierie, pour le compte de l'IRSN.

Les prestations demandées s'inscrivent dans le cadre général des évaluations, sur le plan de la sûreté, des risques liés à l'occurrence d'une agression interne ou externe hors incendie et explosion dans les installations nucléaires (laboratoires, usines, réacteurs à eau sous pression de conception française ou russe en exploitation ou futur, etc.). Ces prestations, dans certains cas, peuvent également porter sur des installations non nucléaires.

Dans le cas des prestations relatives aux agressions internes ou externes, il convient :

- en premier lieu, d'évaluer le référentiel des exigences de sûreté proposé par l'exploitant, à savoir : la caractérisation de l'aléa et des éventuelles conjonctions de phénomènes (climatiques, hydrauliques, ...), la définition de règles d'études et d'hypothèses pour mener les évaluations ;
- d'évaluer, sur la base de l'utilisation de règles appropriées, le risque encouru et d'en analyser les conséquences sur la sûreté de l'installation ;
- enfin, de vérifier l'acceptabilité en l'état du niveau de sûreté de l'installation et à défaut d'identifier les besoins de renforcement des protections contre le risque analysé.

L'évaluation de dossiers de protection des installations nucléaires contre les agressions internes et externes peut être décomposée en 3 types d'activités distinctes qui sont :

Activité n° 1 : caractérisation des agressions (ou « aléas »)

Les caractéristiques des aléas pris en compte dans les dossiers de sûreté sont déterminées sur la base de règles approuvées par l'Autorité de Sûreté. Les évaluations peuvent porter sur ces règles, en amont de leur approbation et sur leur application. Cette activité nécessite l'étude des phénomènes à l'origine des agressions en tenant compte des conjonctions éventuelles. Les compétences requises sont directement liées à la nature de l'agression considérée (voir liste au paragraphe intitulé « Les agressions externes d'origine naturelle » dans la suite du document). A titre d'exemple, pour les aléas sismique et inondation d'origine externe, on peut citer la géologie, la sismologie, la géotechnique, le traitement du signal, l'hydrologie, l'hydraulique et la météorologie. Des compétences dans le domaine du traitement statistique de données et la connaissance de la réglementation « nucléaire » sont souhaitables.

Activité n° 2 : évaluation du référentiel de sûreté

Sur la base d'objectifs de sûreté propres à une installation, le référentiel de sûreté associé à la protection contre une agression a pour objet de préciser : les règles d'études, les jeux d'hypothèses ainsi que les exigences de sûreté à associer aux dispositions de protection contre les agressions qui serviront aux vérifications proprement dites (dont l'évaluation fait l'objet de l'activité n° 3). Cette activité nécessite une bonne connaissance de la réglementation, des principes de sûreté, et des installations.

Activité n° 3 : vérification de la suffisance des protections mises en place

La 3^{ème} activité concerne l'application du référentiel de sûreté (dont l'évaluation fait l'objet de l'activité n° 2) aux installations concernées en vue de vérifier la suffisance des dispositions de protection mises en place ou, à défaut, d'identifier des besoins de renforcement (modification, qualification de matériels, ...). Il s'agit ici de mener un examen par sondage des notes d'études pour s'assurer de la bonne déclinaison/application du référentiel de sûreté. Cette activité nécessite une bonne connaissance des systèmes qui jouent un rôle important pour la sûreté.

EXEMPLES TYPES DE PRESTATIONS

A titre indicatif, les prestations déjà réalisées dans les domaines d'activités concernant l'évaluation de dossiers de sûreté relatifs à la protection contre les agressions internes et externes s'inscrivent dans le cadre :

- des réexamens de sûreté associés aux installations,
- de l'élaboration ou de la révision de textes réglementaires /guides,
- d'analyses d'incidents ou d'accidents qui résultent d'une agression interne ou externe (hors incendie - explosion),

Ces évaluations concernent principalement les réacteurs à eau sous pression de conception française ou russe en exploitation ou futur.

En termes de documents à analyser, il faut citer principalement le référentiel de sûreté associé à chaque agression, le rapport de sûreté de l'installation, les notes d'études de vérification.

L'objectif de ces analyses est, sur la base des connaissances actuelles, d'évaluer le degré de vulnérabilité des installations nucléaires susceptibles d'être confrontées à des agressions internes ou à des agressions externes liées à l'environnement naturel, aux conditions climatiques et à l'environnement industriel.

Agressions internes

Les agressions internes sont définies comme des événements dont l'origine est interne à une installation et pouvant entraîner des détériorations d'équipements nécessaires pour assurer des fonctions de sûreté. Parmi les agressions internes, sont identifiés :

- Les ruptures de tuyauterie à haute énergie
- Les inondations internes
- L'émission de projectiles
- Les chutes de charges
- Le séisme en termes de conséquences internes à l'installation.

Agressions externes

Les agressions externes sont définies comme des événements naturels ou liés aux activités humaines ayant leur origine à l'extérieur de l'installation et pouvant entraîner des détériorations d'équipements nécessaires pour assurer des fonctions de sûreté. Parmi les agressions externes, sont identifiées :

Les agressions externes d'origine naturelle

- Les conditions climatiques extrêmes de température basse (« grands froids »), de température élevée (« grands chauds »), de vent d'intensité importante (« tempêtes » ou « ouragans »), de chute importante de neige, de chute de pluie importante.
- Les inondations externes
- Les glissements de terrain
- Les séismes
- La foudre
- Les risques de colmatage de la prise d'eau dus à la faune ou à la flore.

Les agressions externes liées à l'environnement industrie!

- Les dérives de nappes d'hydrocarbures,
- Les industries à proximité des sites présentant des risques d'explosion ou d'émission de nuages toxiques,
- Les voies de communication (maritime, routière, ferroviaire) pour le transport de matières explosives ou toxiques.

A titre indicatif, les évaluations déjà réalisées dans les domaines d'activités de la présente famille métier sont énumérées ci-après :

- Analyse des dossiers d'études transmis par Électricité de France sur les ruptures de tuyauteries et les inondations internes dans le cadre du réexamen de sûreté des tranches du palier REP 900/CPY (**activités 2 et 3**),
- Analyse des dossiers relatifs aux agressions internes sur les VVER dans le cadre des missions de l'IRSN en soutien aux autorités de sûreté dans les pays d'Europe de l'Est (**activités 2 et 3**),
- Analyse des dossiers concernant les inondations internes transmis par Électricité de France pour les tranches du palier N4 dans le cadre de l'évaluation du rapport provisoire de sûreté du palier N4 (**activités 2 et 3**),
- Analyse des dossiers liés au risque sismique et aux autres agressions externes sur le projet de réacteur franco-allemand EPR (**activités 1, 2 et 3**),
- Dans le cadre de la réévaluation sismique sur les tranches du palier CPY, définition d'une démarche permettant d'évaluer les conséquences sur l'installation d'un séisme de niveau supérieur au séisme de dimensionnement (**activités 2 et 3**),
- Reprise de l'analyse des dossiers relatifs aux agressions internes (ruptures de tuyauteries, séisme événement) pour le palier N4 après intégration d'un lot de modifications (EC 96) et montage de tuyauteries IPS en matériau composite (**activité 3**).
- Évaluation de la stratégie présentée par Électricité de France face à une menace d'agression par des résidus provenant du pétrolier « Prestige » (**activités 1, 2, 3**)
- Évaluation des actions destinées à améliorer le niveau de sûreté des tranches françaises vis-à-vis du risque d'inondation externe suite au retour d'expérience de l'incident du 27 décembre 1999 à BLAYAIS : ouvrages de protection et systèmes d'alerte en fonction du niveau défini pour la Cote Majorée de Sécurité (CMS), recherche d'aléas

d'intensité supérieure à celle retenue pour le dimensionnement, mise en place de dispositif anti-houle etc. (**activités 1, 2, 3**).

EXEMPLE TYPE D'UNE RÉALISATION

Activité n°1 : caractérisation des aléas ou phénomènes

Les tâches à effectuer dans le cadre de cette activité sont les suivantes :

- Une recherche bibliographique des démarches étrangères existantes : règles, guides de sûreté (NUREG, AIEA, ...),
- Une appropriation des textes réglementaires et règles de sûreté françaises applicables (arrêtés, RFS),
- Un examen critique des hypothèses et règles d'études définies par l'exploitant/concepteur et l'examen de leur cohérence avec celles retenues par ailleurs dans la démonstration de sûreté de l'installation. Cette tâche implique la transmission de questionnaires à l'exploitant/concepteur,
- Le cas échéant, la réalisation de contre-calcul permettant notamment des études de sensibilité,
- Un examen des réponses apportées par l'exploitant/concepteur,
- La rédaction d'un avis technique, présentant de manière synthétique le contenu des échanges. Chaque point clé de cet avis devra présenter la position de l'exploitant ainsi que l'analyse menée par l'IRSN en s'attachant à argumenter techniquement les demandes éventuelles. Dans certains cas, les conclusions techniques de cet avis pourront faire l'objet d'une présentation orale devant un groupe d'experts.

Activité n°2 : évaluation des référentiels de sûreté

Les tâches à effectuer dans le cadre de cette activité sont les suivantes :

- Un examen de la recevabilité du dossier proposé par l'exploitant en vue de répondre à la demande de l'autorité de sûreté « saisine »,
- Une analyse préalable afin de définir le contour de l'analyse et de solliciter les contributions éventuelles de spécialistes de l'IRSN (hors métier),
- Une recherche bibliographique des démarches étrangères existantes : règles, guides de sûreté (NUREG, AIEA, ...),
- Une appropriation des textes réglementaires et règles de sûreté françaises applicables (arrêtés, RFS),
- Un examen critique des hypothèses et règles d'études en cohérence avec celles retenues par ailleurs dans la démonstration de sûreté de l'installation avec pour objectif la transmission de questionnaires à l'exploitant/concepteur,
- Un examen des réponses apportées par l'exploitant/concepteur,
- La rédaction d'un avis technique, adressé à l'Autorité de Sûreté, présentant de manière synthétique le contenu des échanges. Chaque point clé de cet avis devra présenter la position de l'exploitant ainsi que l'analyse menée par l'IRSN en s'attachant à argumenter techniquement les demandes éventuelles. Dans certains cas, les conclusions techniques de cet avis pourront faire l'objet d'une présentation orale devant un groupe d'experts.

Activité n°3 : vérification de la suffisance des protections mises en place

Les tâches à effectuer dans le cadre de cette activité sont les suivantes :

- Une appropriation du référentiel de sûreté pour mener les études de conception/vérification,
- Un examen par sondage des notes d'études de vérification pour s'assurer de la bonne déclinaison du référentiel de sûreté propre à l'agression étudiée (respect des hypothèses et règles d'études),
- Un examen des solutions techniques ou organisationnelles proposées par l'exploitant ou le concepteur (vérifier l'adéquation de la solution au problème rencontré, s'assurer de la « non régression » ou de la non défiabilisation des fonctions de sûreté),
- Un examen des exigences de sûreté (classement, qualification) à associer aux dispositions permettant de garantir le respect de la démonstration durant la vie de l'installation,

Ces évaluations sont formalisées de manière pratique par des échanges techniques avec l'exploitant /concepteur au travers de questionnaires, réunions et dont la synthèse est consignée dans un avis technique adressé à l'Autorité de Sûreté en prenant soin d'argumenter techniquement chaque demande. Dans certains cas, les conclusions techniques de cet avis pourront faire l'objet d'une présentation orale devant un groupe d'experts.

EXEMPLES DE DOCUMENTS OU LIVRABLES A REMETTRE PAR LE TITULAIRE

Les analyses/études/prestations réalisées par le titulaire se traduiront par la remise des livrables suivants :

- Réalisation d'une analyse préalable des documents conformément au PAQ, pouvant donner lieu à des demandes de documents ou d'informations complémentaires,
- Rédaction de questionnaires à transmettre à l'exploitant, suite à l'analyse préalable des documents,
- Participation à des réunions avec l'exploitant dans le cadre de l'instruction technique des dossiers analysés,
- Rédaction de rapports d'avancement périodiques pour les différentes tâches à réaliser,
- Rédaction, suivant les règles définies dans le programme d'assurance de la qualité de l'IRSN, d'un avis technique sur la sûreté de l'installation étudiée vis-à-vis des risques liés aux agressions ; cet avis peut également être intégré dans un rapport présenté en réunion de groupes d'experts.