

MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE DANS LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

RÉSUMÉ

Parmi les différentes agressions, internes ou externes, à prendre en considération dans la démonstration de sûreté nucléaire, les incendies et explosions représentent des enjeux importants ; ils peuvent être des initiateurs possibles d'accidents majeurs pour les installations nucléaires.

La démarche d'analyse de sûreté vis-à-vis du risque d'incendie dans les installations nucléaires applique le concept de la défense en profondeur, qui doit prendre en compte notamment les grandeurs physiques représentatives des effets d'un incendie ainsi que les conséquences possibles de celui-ci sur la sûreté des installations.

Ce concept est décliné en quatre niveaux :

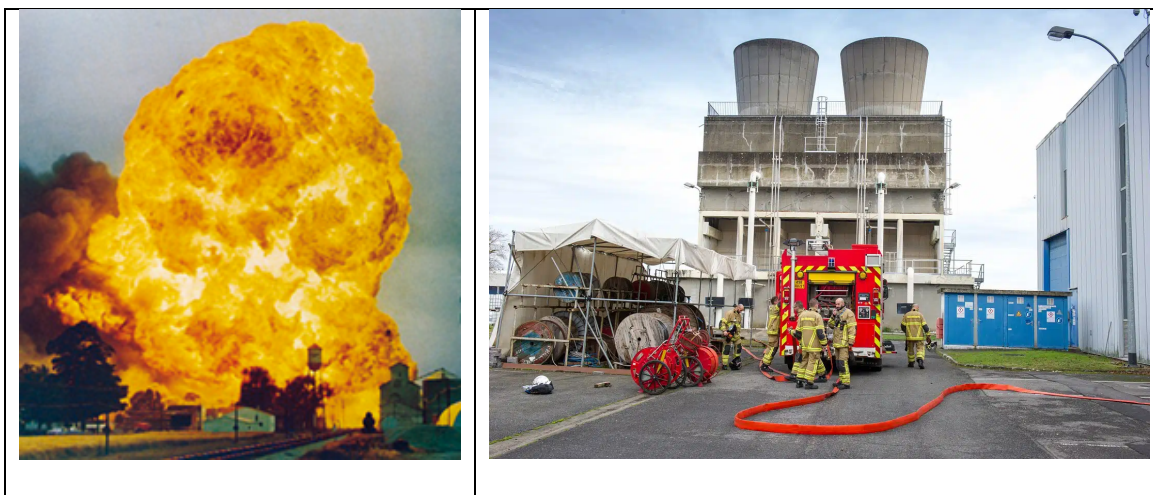
- Premier niveau : la prévention des départs de feu ;
- Deuxième niveau : la détection et l'extinction rapide des départs de feu. Ce deuxième niveau est appelé « protection active contre l'incendie » ;
- Troisième niveau : la limitation de l'aggravation et de la propagation d'un incendie qui n'aurait pas pu être maîtrisé. Ce troisième niveau est appelé « protection passive contre l'incendie » ;
- Quatrième niveau : la gestion des situations d'accident résultant d'un incendie n'ayant pu être maîtrisé de façon à limiter les conséquences pour les personnes et l'environnement.

Pour les installations le nécessitant, il existe un cinquième niveau de la défense en profondeur qui comprend les mesures de protection des populations prises par les pouvoirs publics, dans le cadre des Plans Particuliers d'Intervention (PPI).

Chaque niveau de défense contre l'incendie doit permettre de prévenir les dégradations susceptibles de conduire au niveau suivant et de limiter les conséquences de la défaillance du niveau précédent.

L'exploitant met en œuvre des Dispositions de Maîtrise des Risques liés à l'Incendie (DMRI). Il réalise, périodiquement et en cas de modifications significatives de son installation, des Études de Maîtrise du Risque liées à l'Incendie (EMRI) comprenant des études de stabilité au feu (ESF).

Ces études et les dispositions associées visent à assurer de la pertinence et de la robustesse des dispositions mises en œuvre, ainsi que de la conformité à la réglementation en vigueur.



1. DÉMARCHE D'ANALYSE DE SÛRETÉ DANS LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

Les exigences relatives à la maîtrise des risques liés à l'incendie sont cadrées par le titre III de l'arrêté du 7 février 2012 [Réf. 1], complété par la décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) du 28 janvier 2014 [Réf. 2]. Tout exploitant d'INB (Installation Nucléaire de Base) doit définir et mettre en place les dispositions en matière de maîtrise des risques liés à l'incendie (DMRI), afin de prendre en compte les textes réglementaires.

À cette fin, l'exploitant réalise une étude de maîtrise des risques liés à l'incendie (EMRI), qui constitue la partie de la démonstration précitée. Cette partie est présentée dans le rapport de sûreté de l'installation, conformément à la décision n° 2015-DC-0532 de l'ASN du 17 novembre 2015 relative au rapport de sûreté des INB.

Ce cadre réglementaire concerne toutes les INB, qu'elles soient en phase de conception, de construction, de mise en service, de fonctionnement, d'arrêt définitif, de démantèlement ou, pour les installations de stockage de déchets radioactifs, en phase de fermeture ou de surveillance. Il concerne également les équipements et installations implantés dans le périmètre de l'INB et nécessaires à son exploitation.

Pour les installations nucléaires de base secrètes (INBS), l'arrêté du 26 septembre 2007 fixe la réglementation générale destinée à prévenir les nuisances et les risques externes résultant de leur exploitation ; les articles 29 à 32 sont dédiés aux risques d'incendie.

La démarche d'analyse de sûreté vis-à-vis du risque d'incendie dans les installations nucléaires repose principalement sur le concept de la défense en profondeur, qui doit prendre en compte les grandeurs physiques représentatives des effets d'un incendie ainsi que les conséquences possibles de celui-ci sur la sûreté des installations.

Pour atteindre cet objectif, des dispositions doivent être déployées et organisées en différents niveaux successifs et suffisamment indépendants. Chaque niveau de défense contre l'incendie doit permettre de prévenir les dégradations susceptibles de conduire au niveau suivant et de limiter les conséquences de la défaillance du niveau précédent. Appliqués aux risques d'incendie, ce concept de la défense en profondeur est décliné en quatre niveaux :

- Premier niveau : la prévention des départs de feu ;
- Deuxième niveau : la détection et l'extinction rapide des départs de feu pour empêcher que ceux-ci ne conduisent à un incendie et rétablir une situation de fonctionnement normal ou, à défaut, atteindre puis maintenir un état sûr de l'INB ;
- Troisième niveau : la limitation de l'aggravation et de la propagation d'un incendie qui n'aurait pas pu être maîtrisé afin de minimiser son impact sur la sûreté nucléaire et de permettre l'atteinte et le maintien d'un état sûr de l'INB ;
- Quatrième niveau : la gestion des situations d'accident résultant d'un incendie n'ayant pu être maîtrisé de façon à limiter les conséquences pour les personnes et l'environnement.

L'EMRI traite des trois premiers niveaux de la défense en profondeur (prévention, détection, intervention et limitation de la propagation et des conséquences). Pour le quatrième niveau, les dispositions correspondantes sont prévues par le plan d'urgence interne (PUI) du site. L'EMRI se conclut, le cas échéant, par un plan d'amélioration issu de l'ensemble de l'analyse des risques liés à l'incendie.

Pour les installations le nécessitant, il existe un cinquième niveau de la défense en profondeur qui comprend les mesures de protection des populations prises par les pouvoirs publics, dans le cadre des Plans Particuliers d'Intervention (PPI).

Une démarche d'analyse des risques d'incendie est développée, visant à justifier l'adéquation et la suffisance du niveau de performance des dispositions retenues en vue de la maîtrise de ces risques. Malgré la vocation d'usage généraliste de cette démarche, des configurations spécifiques pourraient bien évidemment nécessiter d'adapter la démarche présentée.

Le principal objectif abordé par les textes réglementaires et visé par la démonstration de maîtrise des risques liés à l'incendie est la justification, selon une approche déterministe et proportionnée aux enjeux, que les dispositions de conception, de construction et d'exploitation prise à l'égard des risques liés à l'incendie sont suffisantes et appropriées aux enjeux et à l'environnement propres à l'installation nucléaire. Ces dispositions doivent prendre en compte l'ensemble des aspects techniques et des facteurs organisationnels et humains pertinents.

2. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA MAÎTRISE DU RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Les incendies et les explosions, qu'ils soient d'origine interne à l'installation ou externe (feu de forêt, foudre, séisme, environnement industriel, voies de communication), sont des initiateurs possibles d'accidents majeurs pour les

installations industrielles. Des moyens de prévention et de protection doivent donc être prévus pour éviter qu'un feu ou une explosion ne se produise et conduise à des conséquences inacceptables pour la sûreté, les travailleurs, les personnes du public et l'environnement.

Dans les installations nucléaires, un incendie ou une explosion peut induire une dispersion de substances radioactives ou dangereuses, sous forme d'aérosols ou d'effluents liquides, une exposition de personnes à des rayonnements ionisants, des risques de criticité, des difficultés pour atteindre ou maintenir un état sûr de l'installation.

Les figures ci-dessous illustrent des départs de feux dans des chemins de câbles et dans une boîte à gants.



L'étude des risques d'incendie et d'explosion nécessite la connaissance de la phénoménologie du feu et des explosions afin d'évaluer les dispositions mises en œuvre afin de protéger ou assurer les fonctions importantes pour la sûreté, et de prévenir les incidents et les accidents. L'évaluation des risques d'incendie et d'explosion consiste de manière générique à :

- identifier les conditions favorables à l'occurrence de ces incidents ou accidents (triangle du feu : énergie d'activation, combustible et comburant),
- déterminer les effets induits (thermiques, mécaniques, suies, etc.) et les conséquences associées (dysfonctionnement d'équipements importants pour la sûreté (EIS)* ou la protection des intérêts (EIP)* et rejets potentiels de substances radioactives ou dangereuses),
- analyser l'adéquation des moyens de prévention, de détection et de mitigation mis en œuvre pour limiter les conséquences potentielles pour la sûreté et les activités importantes pour la protection des intérêts (AIP)*. Les « EIS / EIP incendie » sont par exemple les éléments de sectorisation, les dispositifs d'extinction automatique, les moyens d'intervention...).

Définition des EIS, EIP et AIP*

EIS / EIP : éléments important pour la sûreté / pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du Code de l'environnement (la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement), c'est-à-dire structure, équipement, système (programmé ou non), matériel, composant, ou logiciel présent dans une INB assurant une fonction nécessaire à la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du Code de l'environnement ou contrôlant que cette fonction est assurée. Les fonctions importantes pour la sûreté sont notamment :

- la maîtrise du confinement des substances radioactives ;
- la maîtrise de l'évacuation de la puissance thermique ;
- la maîtrise de la sous-criticité et de la réactivité ;
- la maîtrise des gaz explosifs produits par radiolyse ;
- la maîtrise de l'exposition externe aux rayonnements ionisants.

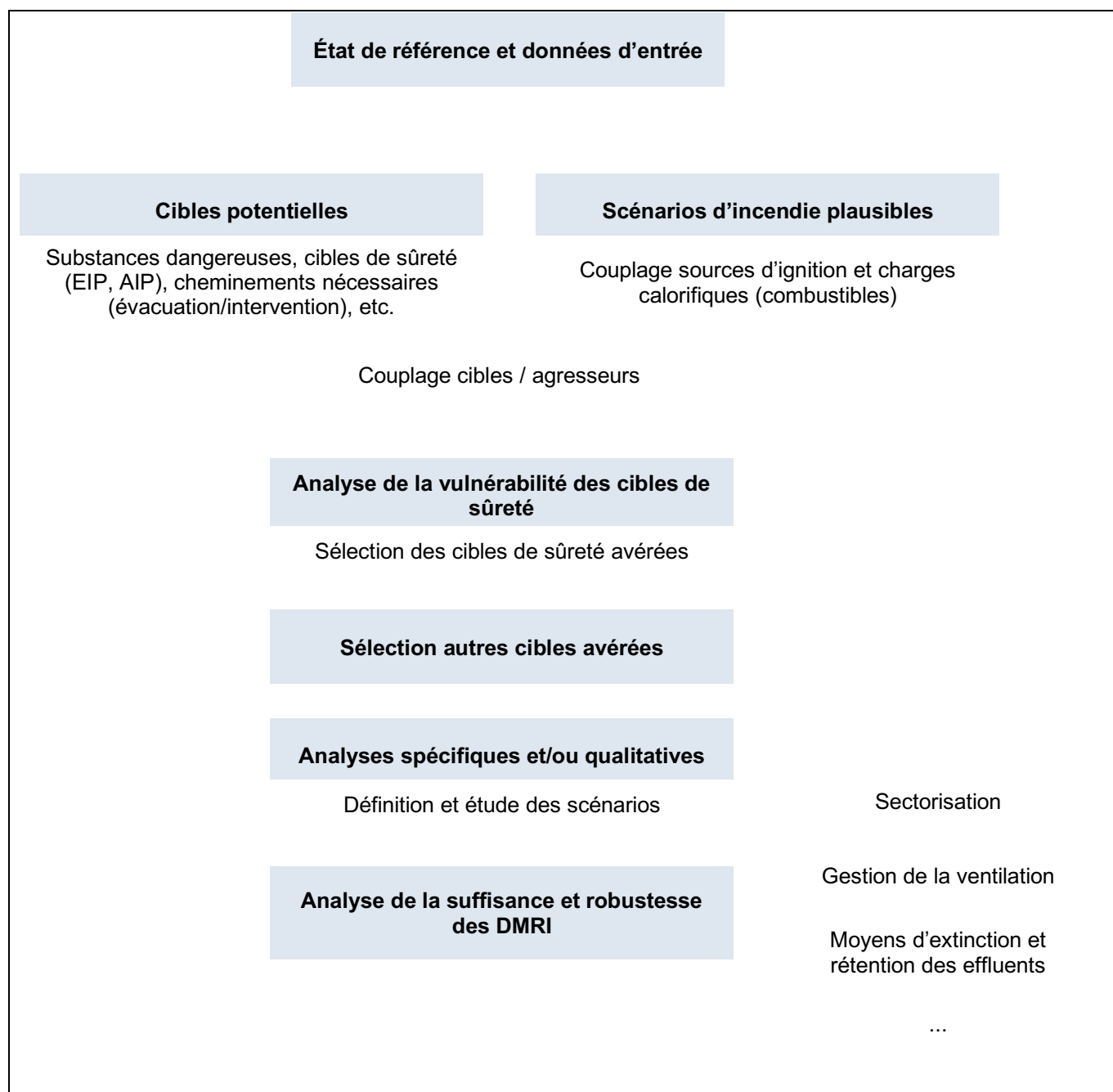
Les EIS / EIP peuvent donc concerner par exemple :

- les systèmes de refroidissement du cœur ;
- l'alimentation électrique de secours ;
- les systèmes de confinement ;
- l'instrumentation de protection réacteur.

Les exigences associées à ces équipements concernent la conception, la fabrication, le contrôle et la maintenance.

AIP : activité importante pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du Code de l'environnement , c'est-à-dire activité participant aux dispositions techniques ou d'organisation mentionnées au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du Code de l'environnement ou susceptible de les affecter.

Le schéma ci-après synthétise les principales étapes de la démarche d'analyse de sûreté :



De plus, l'exploitant réalise périodiquement un état des lieux et une analyse de conformité à la réglementation en vigueur.

L'étude des risques d'incendie et d'explosion nécessite ainsi l'identification, d'une part des cibles à protéger (substances radioactives ou dangereuses, équipements importants pour la protection, cheminements protégés, c'est-à-dire cheminements nécessaires au personnel ainsi qu'aux services de secours pour à la mise et au maintien à l'état sûr (intervention et évacuation), d'autre part des incendies et explosions envisageables.

En ce qui concerne les cibles, on distingue :

- les cibles pouvant compromettre le maintien à l'état sûr de l'installation en situation d'incendie (substances radioactives ou dangereuses, éléments importants pour la protection (EIP) et activités importantes pour la protection des intérêts (AIP) assurant une fonction de sûreté à garantir en situation d'incendie, les cheminements protégés et les dégagements empruntés pour l'évacuation du personnel) ;
- les cibles dites « aggravantes », dont l'atteinte peut avoir des répercussions sur les précédentes cibles par effet domino (structures du génie civil, équipements sous pression, réseaux de fluides, locaux adjacents à fort potentiel calorifique surfacique...)

À titre d'illustration, l'analyse de la protection d'une installation contre l'incendie concerne les dispositions de prévention, de détection et d'intervention visant, dans le cadre de la défense en profondeur, à éviter le départ d'un feu, à détecter et à maîtriser tout départ de feu éventuel, à limiter la propagation d'un incendie en dehors d'un volume prédéfini, à minimiser la dispersion et le rejet de substances radioactives ou dangereuses dans l'installation et l'environnement et à éteindre cet incendie.

Dans ce cadre, les dispositions à respecter en exploitation, définies par l'exploitant, font l'objet d'une étude particulière, notamment pour ce qui concerne :

- l'organisation et les procédures d'exploitation visant à maîtriser les risques d'incendie (gestion des charges calorifiques, des modifications d'installation, des indisponibilités fortuites de matériels, etc.) ;
- les essais périodiques et la maintenance des matériels de protection contre l'incendie, notamment des EIP ;
- la conduite à tenir en cas d'incendie, notamment pour ce qui concerne le fonctionnement des ventilations et la mise à l'état sûr de l'installation ;
- la lutte contre l'incendie et la gestion des équipes d'intervention ;
- les exercices et la formation des personnels.

3. ANALYSE DÉTAILLÉE DES DISPOSITIONS DE PRÉVENTION DU RISQUE INCENDIE

L'exploitant doit intégrer dans la démonstration de sûreté la maîtrise des risques liés à l'incendie (voir éléments à considérer dans l'annexe 1). Cette démonstration de sûreté est réalisée selon une **démarche déterministe** (1) prudente intégrant les dimensions techniques, organisationnelles et humaines et prend en compte l'ensemble des états possibles de l'installation, qu'ils soient permanents ou transitoires. Elle est présentée dans le rapport de sûreté dont le contenu est défini par la décision n° 2015-DC-0532 de l'ASN.

Cette démonstration permet de justifier que les risques d'accidents et l'ampleur de leurs conséquences sont, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement des installations, aussi faibles que possible dans des conditions économiques acceptables.

L'incendie, au même titre que d'autres agressions internes ou externes comme l'explosion, l'inondation ou le séisme, est en effet une source d'agression de ces fonctions et donc de risque de remise en cause de la sûreté nucléaire de l'INB. De même, l'incendie peut présenter des risques directs, tels des effets toxiques, thermiques ou de surpression. Ces effets peuvent affecter directement les intérêts à protéger, mais également le personnel de l'INB.

Dans cette démonstration de sûreté, l'exploitant doit :

- identifier les cibles potentielles, notamment les substances radioactives ou dangereuses et les EIP à protéger des effets d'un incendie et les exigences définies afférentes ;
- identifier les scénarios d'incendie plausibles correspondant au couplage des sources d'allumage/d'ignition avec les matières combustibles (charges calorifiques) ;
- analyser la vulnérabilité des cibles ;
- déterminer les dispositions de prévention des risques liés à l'incendie et de protection contre ses effets. Ces EIP sont conçus et implantés dans l'INB de manière à réduire la probabilité d'occurrence d'un incendie, en assurer la détection et à en limiter les conséquences.

La démonstration de sûreté comporte en outre, sauf si l'exploitant démontre que ce n'est pas pertinent, **des analyses probabilistes** (2) des accidents et de leurs conséquences. Dans la pratique, les différents modèles de réacteurs nucléaires de puissance en fonctionnement disposent d'études probabilistes liées aux risques d'incendie en complément de leur démonstration déterministe de sûreté. Ces études probabilistes ont été introduites à l'occasion des réexamens périodiques de sûreté.

Démarche déterministe (1)

Dans le cadre d'une approche déterministe, il convient, sur la base des scénarios d'incendie de « référence », de déterminer les défaillances plausibles des dispositions de protection contre l'incendie et de s'assurer que ces défaillances, prises isolément, ne permettent pas le développement d'un incendie dont les effets mettraient en cause le respect des critères de performance et, le cas échéant, conduiraient à des conséquences inacceptables.

Approche probabiliste (2)

L'approche probabiliste permet l'étude de situations comportant des événements complexes et des cumuls d'événements, notamment celles liées à la perte de systèmes redondants et celles liées à l'occurrence d'une agression externe ou interne comme l'incendie. Elle permet d'apprécier le risque en termes de probabilité d'atteinte d'un événement redouté. Elle intègre aussi bien les défaillances d'origine matérielle que celles d'origine humaine

ou organisationnelle. Cette analyse probabiliste de sûreté ne se substitue pas aux analyses de sûreté déterministes mais vient en complément de celles-ci.

4. ANALYSE DES RISQUES D'INCENDIE

L'analyse des risques d'incendie doit permettre à l'exploitant de justifier le bon niveau de performance des DMRI proposées, eu égard aux objectifs de sûreté visés, et de démontrer la robustesse de sa démonstration de sûreté. Ceci implique que, pour les scénarios d'incendie de « référence » l'exploitant montre que :

- les DMRI (définies en application de la démarche de défense en profondeur) sont adaptées aux risques,
- leur conception et leur dimensionnement permettent d'assurer que, malgré la défaillance de l'une de ces dispositions, les conséquences pour la sûreté de l'installation sont maîtrisées et les conséquences pour les personnes et l'environnement restent acceptables.

Le niveau de performance des DMRI est défini pour des conditions données. Si ces conditions viennent à changer (modifications de l'installation par exemple), l'analyse des risques doit être révisée. Elle doit être actualisée en fonction des évolutions de l'installation et à l'occasion des réexamens périodiques imposés par la réglementation.

L'analyse doit mettre en évidence les paramètres clés de la démonstration de sûreté afin de distinguer facilement les modifications mineures et celles susceptibles de mettre en cause de manière notable les conclusions de la démonstration de sûreté.

Au titre d'une vérification finale du dimensionnement, l'exploitant doit montrer que, si un feu venait à se généraliser à un volume donné en dépit des dispositions prises, ce feu ne conduirait qu'à des conséquences qui resteraient acceptables.

■ Scénarios d'incendie de « référence »

La sélection des scénarios d'incendie de « référence » à considérer est une étape importante de la démonstration de sûreté. Ces scénarios permettent en effet, après la quantification des grandeurs caractéristiques des incendies ainsi postulés, de s'assurer de l'adéquation et de la suffisance des dispositions de protection contre l'incendie retenues, eu égard aux risques identifiés, par une comparaison des niveaux de performance de ces DPCI aux critères de performance à respecter.

■ Sélection des scénarios d'incendie de « référence »

Les scénarios d'incendie ainsi identifiés peuvent être regroupés par familles en fonction de leurs spécificités et de leurs similitudes dès lors que les sources de dangers d'incendie sont de même nature, que les locaux ou groupes de locaux concernés sont couverts par le même type de DMRI (nature et performances analogues) et que leurs effets sont similaires (voir Figure 1).

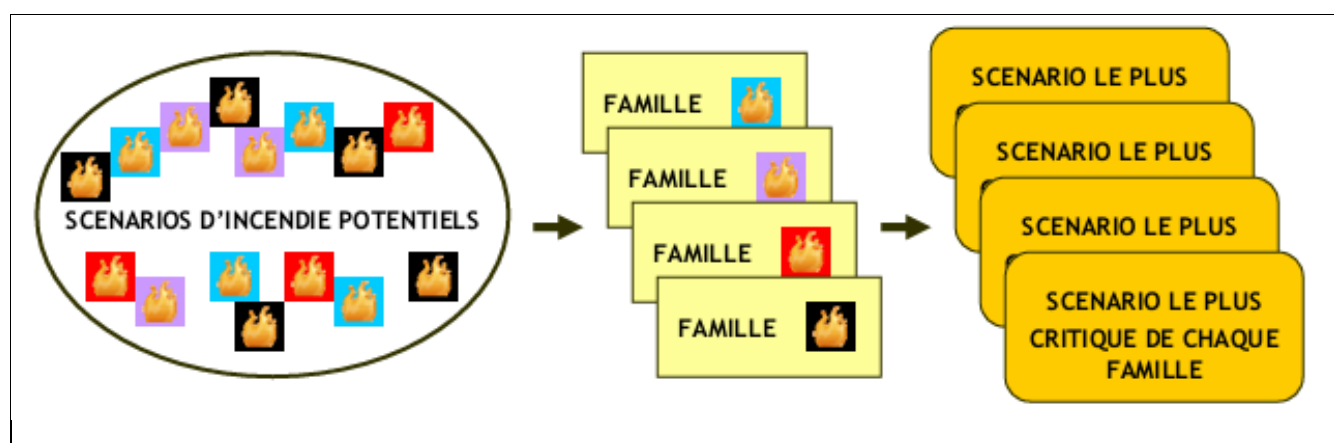


Figure 1 : Schéma conceptuel de la sélection des scénarios d'incendie de référence

Pour chaque famille de scénarios d'incendie, un ou plusieurs scénarios représentatifs sont retenus, qui sont susceptibles de produire les effets directs ou indirects les plus dommageables pour les cibles à protéger de l'incendie et de ses effets. Ils servent de base à la vérification de la conception et du dimensionnement des DMRI. On les appelle scénarios d'incendie de « référence ». Chaque scénario de référence doit être choisi de telle sorte que les DMRI qui permettent de respecter les objectifs de sûreté pour ce scénario, permettent également le respect de ces objectifs pour tous les autres scénarios du groupe.

■ Quantification des effets des scénarios d'incendie de « référence »

Pour chaque scénario d'incendie de « référence », une évaluation quantitative des grandeurs caractéristiques de l'incendie correspondant est nécessaire pour pouvoir estimer les effets que celui-ci peut avoir sur les cibles à protéger de l'incendie et de ses effets et l'efficacité des dispositions de protection contre l'incendie retenues.

5. PRÉVENTION DES RISQUES DE PROPAGATION DES INCENDIES – SECTORISATION DES LOCAUX

La prévention contre la propagation des incendies s'effectue grâce à des dispositions constructives qui consistent à mettre en place une sectorisation des locaux afin d'interdire la propagation d'un feu hors d'un local ou vers un local (barrière). Les dispositions de limitation de l'aggravation et de la propagation d'un incendie visent à maîtriser les risques de propagation de l'incendie et de dissémination de matière à partir d'un local incendié.

La sectorisation prend en considération les risques d'incendie dans les locaux et le cas échéant les risques liés à la présence de substances radioactives. Elle se compose de locaux classés en Secteurs de Feu (SF) * et Secteurs de Confinement (SC) * dont les caractéristiques sont précisées dans l'encadré suivant.

SF : Secteur de Feu

Volume délimité par des parois telles qu'un incendie survenant à l'intérieur ne puisse s'étendre à l'extérieur ou qu'un incendie survenant à l'extérieur ne puisse se propager à l'intérieur pendant une durée suffisante pour permettre son extinction.

SC : Secteur de Confinement

Volume dont les caractéristiques permettent d'assurer, en situation d'incendie, une limitation de la dispersion hors de ce volume des substances radioactives ou dangereuses, susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

En complément du confinement statique des substances radioactives, les installations nucléaires de base sont dotées de systèmes de ventilation assurant une circulation d'air des zones présentant des risques faibles de dissémination de substances radioactives vers les zones présentant des risques plus élevés et permettant une filtration de l'air extrait (confinement dynamique). Le pilotage de ces systèmes de ventilation [voir Réf 4] a pour objectifs de contribuer :

- à la maîtrise de la dispersion de substances radioactives en assurant - aussi longtemps que possible - le confinement dynamique réalisé par l'extraction haute dépression (HD) et le maintien des cascades de dépression entre les locaux et les enceintes de confinement et la préservation de l'efficacité des derniers niveaux de filtration (DNF) ;
- à la maîtrise de l'incendie en limitant l'apport d'air, en préservant du feu les réseaux d'extraction et en permettant l'évacuation de chaleur et des effluents du feu.

En situation d'incendie, les variations de pression et de température peuvent notamment désorganiser cette circulation d'air et être à l'origine de transferts non maîtrisés de substances radioactives dans l'installation, voire jusqu'à l'environnement.

En outre, un incendie peut conduire à l'endommagement des filtres et des conduits de ventilation et favoriser le transfert d'aérosols radioactifs dans l'installation et vers l'environnement. La conduite de la ventilation en cas d'incendie nécessite ainsi une étude spécifique et l'établissement de règles préétablies particulières à l'installation permettant, d'une part d'éviter la propagation de l'incendie et les risques liés aux gaz de pyrolyse et autres produits imbrûlés, d'autre part de faciliter l'intervention et la maîtrise des conséquences dans les locaux impliqués dans l'incendie, notamment en matière de confinement.

6. RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

Dans le domaine de l'incendie et de l'explosion, des recherches expérimentales et des programmes de R&D sont partagés avec les industriels visant à mieux connaître les risques pour mieux les maîtriser. Ces activités permettent d'appréhender la phénoménologie, la gestion des risques associés et leurs conséquences, et la pertinence / robustesse des dispositions de maîtrise des risques (dimensionnement des portes coupe-feu, gestion de la ventilation, etc.).

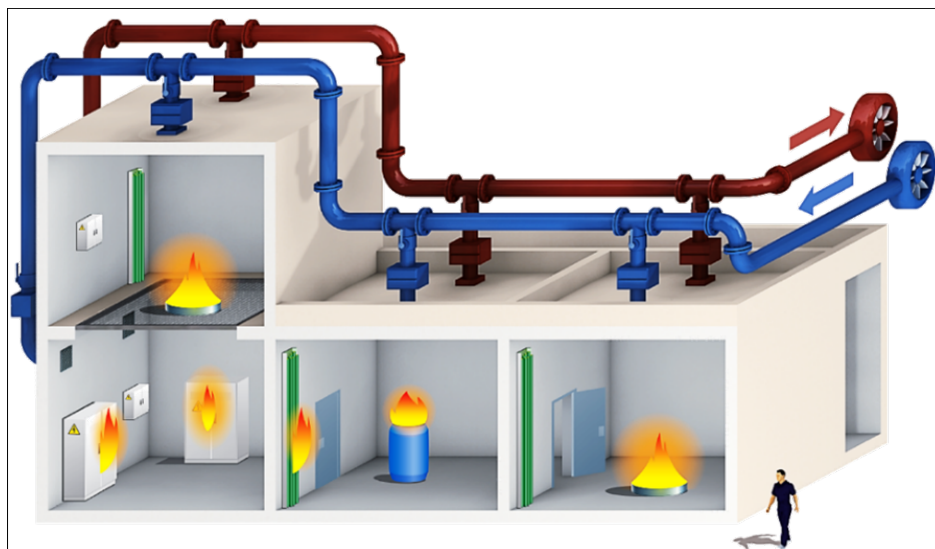
La recherche expérimentale permet également le développement et la qualification d'outils de simulation ou logiciels pour l'étude de la ventilation de l'incendie et de l'aérocontamination).

Outils de simulation :

Ces outils ou logiciels simulent les conséquences d'un incendie dans un bâtiment industriel composé de locaux confinés et ventilés mécaniquement par un réseau de ventilation. Ils évaluent la puissance du feu, la température des gaz chauds, les concentrations de suies et d'aérosols. Ils permettent de calculer le colmatage des filtres de la ventilation et les éventuels dommages sur des équipements qui confinent des substances radioactives.

Ils servent également pour l'analyse des risques d'incendie et pour des études préalables – dimensionnement, rénovation ou démantèlement – à des interventions sur des réseaux de ventilation. Ils peuvent ainsi être utilisés par des industriels de la chimie, de la pharmacie ou encore de l'électronique.

À titre d'exemple, la figure suivante représente le dispositif expérimental DIVA (Dispositif incendie ventilation et aérocontamination) destiné à réaliser des essais d'incendie, dans des configurations impliquant plusieurs locaux confinés et ventilés - Source ASNR.



Installation DIVA (Dispositif incendie ventilation et aérocontamination) destinée à réaliser des essais d'incendies, dans des configurations impliquant plusieurs locaux confinés et ventilés. Source ASNR,

7. CONCLUSION

Parmi les différents agressions, internes ou externes, à prendre en considération dans la démonstration de sûreté nucléaire, les incendies et explosions représentent des enjeux importants ; ils peuvent être des initiateurs possibles d'accidents majeurs pour les installations nucléaires.

L'exploitant met en œuvre des dispositions de maîtrise des risques liés à l'incendie (DMRI). Il réalise, périodiquement et en cas de modifications significatives de son installation, des Études de Maîtrise du Risque liées à l'Incendie (EMRI) comprenant des études de stabilité au feu (ESF). Ces études et les dispositions associées visent à s'assurer de la pertinence et de la robustesse des dispositions mises en œuvre, ainsi que de la conformité à la réglementation en vigueur.

8. SOURCES

- [Réf. 1] : Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [Réf. 2] : Décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie homologuée par l'arrêté du 20 mars 2014.
- [Réf. 3] : Rapport National d'autoévaluation de la France : Évaluation de la protection des installations nucléaires contre le risque lié à l'incendie : <https://www.asnr.fr>
- [Réf. 4] : Site ASNR : La maîtrise des risques d'incendie et d'explosion <https://recherche-expertise.asnr.fr/savoir-comprendre/surete/maitrise-risques-dincendie-dexplosion>
- [Réf. 5] : Norme ISO 17873 : Installations nucléaires — Critères pour la conception et l'exploitation des systèmes de ventilation des installations nucléaires autres que les réacteurs

Annexe 1**ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU DOSSIER D'ANALYSE DES RISQUES D'INCENDIE**

L'analyse des risques d'incendie comprend notamment les éléments suivants :

- une description de l'installation,
- les principes de sûreté retenus,
- les exigences de sûreté à respecter,
- la liste des cibles et leurs exigences fonctionnelles,
- les critères de performance* des dispositions de protection contre l'incendie,
- les sources de dangers d'incendie dans les différents états d'exploitation de l'installation,
- les dispositions organisationnelles (gestion des charges calorifiques...),
- les dispositions de protection contre l'incendie et leurs dossiers de qualification,
- les procédures de conduite de la ventilation en situation d'incendie,
- les justifications de l'organisation sur laquelle s'appuie la démonstration de sûreté en matière d'opérabilité et de délais,
- les scénarios de référence retenus et leur démarche de sélection,
- la présentation des résultats de simulation des scénarios de référence, accompagnés des jeux de données d'entrée et des incertitudes associées (données, résultats), et leur comparaison aux critères de performance visés,
- la vérification de la robustesse de la démonstration de sûreté par l'étude de feux aggravés et de feux généralisés et le calcul de leurs conséquences pour la sûreté, les personnes et l'environnement,
- la justification de l'adéquation des conditions d'utilisation des outils de calcul aux scénarios considérés,
- les dispositions de maintenance et d'essais périodiques relatives aux dispositions de protection contre l'incendie,
- des schémas de présentation de l'installation, niveau par niveau, sur lesquels sont localisés les cibles, les sources de dangers, les dispositions de protection contre l'incendie (systèmes de détection et d'extinction d'incendie, voies d'accès, hydrants, éléments de sectorisation...)...

Une synthèse de cette analyse est présentée dans le rapport de sûreté de l'installation.

Cette synthèse doit rappeler, pour ce qui concerne les scénarios d'incendie étudiés, les hypothèses et conditions limites utilisées afin d'en permettre la compréhension par des tiers.