

III-4.6.2.3. EQUIPEMENTS NECESSAIRES POUR ASSURER LE CONFINEMENT EN ACCIDENT GRAVE

Il s'agit des équipements requis pour assurer le confinement, dont la maîtrise constitue l'objectif prioritaire de la gestion des accidents graves.

1. EQUIPEMENTS PASSIFS

Il s'agit des équipements passifs participant à la fonction confinement.

Ces équipements sont :

- l'enceinte de confinement,
- les traversées mécaniques et électriques de l'enceinte,
- les vannes manuelles fermées et fonds pleins constituant la 3^{ème} barrière de confinement,
- le SAS (exploitation et entretien), les hublots et le TAM avec leurs joints d'étanchéité,
- la ligne de tuyauterie U5 entre la vanne d'isolement de l'enceinte et le filtre **[[à sable]]** en tant qu'extension de la troisième barrière.

Requis fonctionnel

Ces équipements sont requis en situation d'accident grave pour maintenir l'intégrité du confinement.

Chargement

Ces équipements sont exposés aux conditions d'irradiation dues aux produits de fission dans le bâtiment réacteur ainsi qu'aux profils de chargement et aux débits de dose évalués en situation d'accident grave.

Durée de mission

La durée de mission associée à ces équipements est fixée à :

- 15 jours en cas de fusion totale du cœur,
- 3 mois en cas de fusion partielle.

2. ORGANES D'ISOLEMENT DES TRAVERSEES ENCEINTE

Les traversées de l'enceinte dont les vannes d'isolement sont soumises aux ordres d'isolement IE1 et IE2 sont fermées avant l'entrée en accident grave. En particulier, l'isolement IE1 et IE2 doit être confirmé sur dépassement du critère de haute activité dans l'enceinte, en complément de l'isolement préalablement demandé.

Dans le cas d'une situation issue d'une Perte Totale des Alimentations Electriques (PTAE) ou d'une défaillance de cause commune des tableaux LHA-LHB (DCC-LH), une anticipation dans l'APE de l'action de fermeture de cinq de ces vannes d'isolement en manuel est prévue, en prévision d'une éventuelle dégradation de ces situations vers l'accident grave, afin de garantir la fermeture des vannes d'isolement enceinte avant l'entrée en accident grave.

Requis fonctionnel

Les organes d'isolement présents sur les traversées de l'enceinte et fermés avant l'entrée en accident grave font l'objet d'un requis de maintien fermé et d'étanchéité au titre du maintien de l'intégrité du confinement.

En situation d'accident grave, le critère de défaillance unique ne s'appliquant pas, un seul organe d'isolement fermé suffit à assurer le confinement. Le requis fonctionnel est porté en premier lieu par l'organe d'isolement intérieur BR. On notera que sur chaque traversée, la vanne d'isolement extérieure enceinte, également fermée lors de la confirmation IE1/IE2, participe elle aussi au maintien de l'intégrité du confinement notamment en cas de fuite de l'organe d'isolement intérieur enceinte.

Chargement

Ces équipements sont exposés aux conditions d'irradiation dues aux produits de fission dans le bâtiment réacteur, ainsi qu'aux profils de chargement et aux débits de dose évalués en situation d'accident grave.

Durée de mission

La durée de mission associée à ces équipements est fixée à :

- 15 jours en cas de fusion totale du cœur,
- 3 mois en cas de fusion partielle.

3. ORGANES D'ISOLEMENT DES TRAVERSEES ENCEINTE UTILISES POUR L'INJECTION D'EAU

En situation d'accident grave, tout ou partie des systèmes de sauvegarde sont ou ont été défaillants. Néanmoins, en cas de restauration de ceux-ci en cours d'accident grave, leur mise en œuvre demeure possible dans les conditions d'utilisation décrites dans les procédures de conduites appliquées en accident grave (voir [III-4.6.2.1.](#)), notamment pour l'injection d'eau dans le circuit primaire et pour l'aspersion de l'enceinte. Les traversées concernées sont celles relatives à la charge RCV et aux systèmes RIS/EAS.

Requis fonctionnel

Le requis fonctionnel est la capacité d'isolement et d'étanchéité des traversées utilisées pour la gestion de l'accident grave, permettant la restauration du confinement en conditions d'accident grave.

Concernant les lignes d'injection entrant dans le bâtiment réacteur (RCV, RIS, EAS), le requis fonctionnel est porté par les clapets d'isolement intérieurs BR, qui font l'objet d'une exigence de manœuvrabilité en conditions d'accident grave.

Concernant les lignes d'aspiration sur les puisards du bâtiment réacteur, le requis fonctionnel est porté par les vannes d'isolement de pieds de puisards extérieures enceinte, qui font l'objet d'une exigence de manœuvrabilité en conditions d'accident grave.

Chargement

Hors fonctionnement en recirculation, les clapets d'isolement à l'intérieur du bâtiment réacteur sont exposés aux conditions d'irradiation due aux produits de fission dans le bâtiment réacteur, aux profils de chargement et aux débits de dose évalués en situation d'accident grave.

En cas de fonctionnement en recirculation, les clapets d'isolement intérieurs BR (hors RCV), ainsi que les vannes d'isolement de pieds de puisards sont exposés au chargement lié au fluide véhiculé.

Durée de mission

La durée de mission de ces équipements est fixée à :

- 15 jours en cas de fusion totale du cœur,
- 1 an en cas de fusion partielle du cœur.

4. ORGANES D'ISOLEMENT DES GENERATEURS DE VAPEUR

A l'entrée en accident grave, il est demandé au titre des actions immédiates des procédures de conduite appliquées en situation d'accident grave de confirmer l'isolement des GV radioactifs. Les GV disponibles sont considérés comme utiles à la gestion de l'accident grave et sont utilisés en refroidissement maximum. La capacité d'isolement des GV est requise en situation d'accident grave.

Les GV radioactifs éventuellement désisolés dans l'APE doivent être ré-isolés au titre des actions immédiates des procédures de conduite appliquées en situation d'accident grave (voir [III-4.6.2.1.](#)). Les GV sains sont utilisables en accident grave s'ils sont disponibles. Les GV sains en cours d'utilisation à l'entrée en accident grave sont en eau côté secondaire et participent à la dépressurisation du circuit primaire, en complément de l'ouverture des soupapes SEBIM. Dans ces conditions le risque d'occurrence d'une RTGV induite en accident grave peut être écarté.

Requis fonctionnel

Le requis fonctionnel est la fermeture et le maintien fermé des organes d'isolement des GV (Nota : un seul GV est requis disponible en état primaire entrouvert, aucun GV n'est requis disponible en état primaire suffisamment ouvert). Le requis d'isolement concerne des GV dont l'activité secondaire est inférieure à la butée de mesure des chaînes de détection (les GV sont déclarés définitivement inutilisables dans l'APE en cas d'atteinte de cette butée de mesure).

Chargement

Il n'est pas considéré de chargement spécifique accident grave vis-à-vis de la manœuvrabilité des organes d'isolement des GV (sains ou non) au titre des actions immédiates des procédures de conduite appliquées en situation d'accident grave.

Durée de mission

La durée de mission de ces équipements est fixée à 2h après l'entrée en accident grave pour l'isolement des GV radioactifs au titre des actions immédiates des procédures de conduite appliquées en situation d'accident grave.

5. VENTILATION DE L'ESPACE ENTRE ENCEINTE

Dans les situations accidentelles pouvant conduire à des relâchements d'activité dans le bâtiment réacteur (BR), le rôle du système EDE est de limiter les conséquences des rejets qui pourraient être issus des fuites de l'enceinte interne et qui transitent dans l'espace entre-enceintes (fuites dites « transitantes »). Le système EDE doit pour cela, d'une part, assurer la collecte et le traitement des fuites de l'enceinte interne avant leur rejet via des filtres Très Haute Efficacité (THE) et des pièges à iodes, d'autre part, limiter les risques de rejets directs d'activité dans l'environnement qui pourraient résulter des effets de succion du vent sur la paroi de l'enceinte externe.

Le système EDE permet de canaliser et de filtrer les fuites transitantes dans l'espace entre-enceinte de façon à limiter les conséquences radiologiques par le biais des équipements suivants :

- une file de contournement dont le rôle est d'établir et de maintenir, en fonctionnement normal, une dépression dans l'espace entre-enceintes. Cette file possède une prise d'air spécifique afin d'éviter le risque de colmatage dans les files accidentelles,
- deux files dites « iodes » dont le rôle fonctionnel est de maintenir une dépression dans l'espace entre-enceintes afin de collecter et de filtrer l'air contaminé avant rejet à la cheminée. Ces deux files possèdent une prise d'air commune dans l'espace entre-enceintes. Pour gérer une situation d'Accident Grave, des équipements spécifiques sont intégrés sur ce tronçon commun :
 - un préfiltre métallique capable de piéger 99% des aérosols susceptibles d'être relâchés et de limiter la dispersion de radio-éléments hors de l'enceinte du réacteur,
 - une batterie froide pour déshumidifier l'air de l'espace entre-enceintes par réfrigération,
 - dans le BK, en amont des locaux des files iodes, une vanne motorisée électriquement assurant un rôle de limitation de débit permet de basculer du débit requis en APRP au débit requis en accident grave.

Une des files iode est par ailleurs secourue électriquement par un moyen temporaire autonome.

L'air de l'espace entre-enceintes est refroidi, en situation d'accident grave, grâce à un groupe frigorifique à condensation par air placé à l'extérieur des bâtiments, en toiture du BL, ce qui permet de garantir la fonction y compris en situation H1 (indisponibilité des systèmes RRI/SEC).

Requis fonctionnel

De façon à assurer l'intégrité du confinement, les fonctions suivantes de l'EDE sont requises en situation d'accident grave :

- maintien fermé de la file conventionnelle (non équipée de filtre à iode),
- fonctionnement à long terme d'une file iode en accident grave (ventilation et filtration).

Chargement

Les matériels concernés véhiculent l'atmosphère de l'espace entre enceintes. Cette atmosphère est conditionnée d'une part par le groupe froid précité et d'autre part par un réchauffeur situé en amont du piège à iode. Les équipements concernés font l'objet du chargement propre aux conditions d'ambiance de l'espace entre enceintes.

Durée de mission

La durée de mission associée à ces équipements est fixée à :

- 15 jours en cas de fusion totale du cœur,
- 3 mois en cas de fusion partielle.