
**Installations nucléaires — Critères
pour la conception et l'exploitation
des systèmes de confinement
des chantiers nucléaires et
des installations nucléaires en
démantèlement**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

*Nuclear facilities — Criteria for design and operation of confinement
systems for nuclear worksite and for nuclear installations under
decommissioning*

ISO 16647:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c069d0d-cdb8-48f8-8125-0f152df4f661/iso-16647-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 16647:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c069d0d-cdb8-48f8-8125-0f152df4f661/iso-16647-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Fonctions assurées par le confinement	4
5 Principes de confinement des matières et gaz radioactifs	4
5.1 Principes généraux.....	4
5.2 Procédure d'évaluation des risques.....	5
5.3 Exigences générales.....	6
5.4 Système de confinement.....	7
5.4.1 Généralités.....	7
5.4.2 Cas d'un confinement de chantier implanté dans un «système de confinement» existant.....	7
5.4.3 Cas d'un confinement de chantier implanté hors de tout «système de confinement».....	7
5.4.4 Synthèse des différentes natures et niveaux de confinement.....	8
5.5 Confinement statique.....	9
5.6 Confinement dynamique.....	9
5.7 Modalités d'épuration et de rejet.....	9
6 Méthodologie et recommandation concernant la conception du confinement	9
6.1 Classification de l'installation en zones de travail.....	9
6.1.1 Généralités.....	9
6.1.2 Classification des zones de confinement.....	10
6.1.3 Autres classifications en zones.....	10
6.2 Conception du confinement statique.....	11
6.3 Conception du confinement dynamique.....	11
6.4 Conception du confinement stato-dynamique.....	12
6.5 Manchette étanche et boîte confinante ventilée.....	15
6.6 Protection contre les intempéries: soleil, pluie, vent, neige et températures extrêmes.....	16
6.7 Taux de renouvellement d'air.....	16
6.8 Filtration de l'air à l'entrée et transfert de l'air entre systèmes de confinement.....	17
6.9 Conception des systèmes d'épuration d'air.....	18
6.9.1 Zones non classifiées au titre de la dissémination radiologique.....	18
6.9.2 Zones classifiées au titre de la dissémination radiologique.....	18
6.10 Connexion éventuelle aux réseaux de ventilation existants.....	19
6.10.1 Généralités.....	19
6.10.2 Confinement de chantier implanté dans un bâtiment, un local ou une enceinte équipée d'une ventilation nucléaire.....	19
6.10.3 Confinement de chantier implanté dans un bâtiment, un local ou une enceinte non équipée d'une ventilation nucléaire ou implanté en extérieur.....	20
6.10.4 Recommandations complémentaires.....	21
6.11 Configuration de ventilation recommandée pour les différentes classes de confinement.....	22
6.12 Confinements de chantier généralement mis en œuvre.....	22
7 Recommandations relatives à la mise en service, à la surveillance et à l'exploitation du confinement	23
7.1 Généralités.....	23
7.2 Inspection et essais de mise en service.....	23
7.3 Surveillance du confinement.....	24
7.3.1 Généralités.....	24
7.3.2 Surveillance du confinement statique.....	24
7.3.3 Surveillance du confinement dynamique.....	25
7.3.4 Surveillance des dispositifs d'épuration.....	25

7.3.5	Autres surveillances.....	27
7.4	Exploitation du confinement.....	27
7.5	Démontage du confinement.....	27
8	Considérations sur les risques autres que radiologiques liés au confinement.....	28
Annexe A (informative)	Exemple de classification de confinements et recommandations concernant l'équipement associé.....	29
Annexe B (informative)	Exemples pour le choix des matériaux constituant un confinement de chantier.....	32
Annexe C (informative)	Recommandations pratiques pour l'organisation d'un confinement de chantier.....	33
Bibliographie		36

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16647:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c069d0d-cdb8-48f8-8125-0f152df4f661/iso-16647-2018>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires et radioprotection*, sous-comité SC 2, *Radioprotection*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16647:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c069d0d-cdb8-48f8-8125-0f152df4f661/iso-16647-2018>

Installations nucléaires — Critères pour la conception et l'exploitation des systèmes de confinement des chantiers nucléaires et des installations nucléaires en démantèlement

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences applicables à la conception et à l'exploitation de systèmes de confinement aéraulique assurant des fonctions de sûreté et de radioprotection dans les chantiers nucléaires et les installations nucléaires en démantèlement pour se prémunir des substances radioactives produites, sous forme d'aérosols ou gazeuse.

Les systèmes de confinement ont pour objet d'assurer la protection du personnel, du public et de l'environnement contre toute contamination radioactive résultant des processus mis en œuvre au sein des chantiers nucléaires et des installations nucléaires en démantèlement.

Le confinement des chantiers et des installations nucléaires en démantèlement est caractérisé par la nature temporaire et évolutive (dynamique) des opérations à réaliser. Ces opérations ont souvent lieu dans des zones qui ne sont pas spécifiquement conçues dans ce but.

Le présent document s'applique à la maintenance ou à la mise à niveau de chantiers qui répondent à la définition ci-dessus.

NOTE Les exigences requises pour la conception et l'exploitation des systèmes de ventilation et de confinement et pour le confinement de liquides des réacteurs nucléaires ou d'installations nucléaires autres que de chantier et d'installations nucléaires en démantèlement sont définies dans d'autres normes ISO.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 16170, *Méthodes d'essai in situ pour les systèmes filtrants à très haute efficacité dans les installations industrielles*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>.

3.1

abri climatique

abri dont la fonction est de fournir une protection adaptée contre les intempéries (soleil, pluie, vent, neige et températures extrêmes), généralement structurellement séparé du confinement radiologique

3.2

aérosol

particules solides et gouttelettes liquides de toutes dimensions en suspension dans un fluide gazeux

3.3

barrière

élément structurel définissant les limites physiques d'un volume présentant un environnement radiologique particulier et permettant de prévenir ou de limiter la dispersion de la contamination radioactive hors de ce volume

EXEMPLE Enceinte de confinement, cellule blindée, filtres.

3.4

cheminée de rejet

conduit (généralement vertical) disposé en sortie d'un système et par lequel s'effectuent les rejets gazeux vers l'atmosphère

3.5

conditionnement d'air

disposition permettant le maintien d'une atmosphère contrôlée (température, humidité, pression, niveaux d'empoussièrement, teneur en gaz, etc.) au sein d'un volume fermé

3.6

confinement

disposition permettant de maintenir des environnements séparés à l'intérieur ou à l'extérieur d'une enceinte, empêchant les transferts entre les deux milieux des substances résultant de réactions physico-chimiques potentiellement dangereuses pour le personnel, l'environnement externe ou les produits manipulés

Note 1 à l'article: Le terme «confinement» est utilisé dans divers documents IAEA pour définir la fonction de confinement de produits radioactifs ou toxiques. Il définit également la barrière physique qui permet d'atteindre l'objectif du confinement, c'est-à-dire une zone confinée.

3.7

confinement de chantier

confinement spécifique mis en place pour couvrir la nature temporaire et évolutive des activités de chantier

3.8

confinement dynamique

action permettant, grâce à une circulation maîtrisée de l'air, de limiter les rétrodiffusions entre deux volumes ou entre l'intérieur et l'extérieur d'une enceinte, de manière à éviter la dispersion des substances radioactives provenant d'un volume physique donné

3.9

contamination

présence de substances radioactives dans ou sur une matière ou le corps humain, ou dans tout lieu où elles sont indésirables ou pourraient être nocives

3.10

enceinte de confinement

enceinte conçue pour empêcher la fuite de produits contenus dans l'environnement interne concerné vers l'environnement extérieur, ou la pénétration de substances de l'environnement extérieur vers l'environnement interne, ou les deux simultanément

3.11

épuration

action consistant à diminuer la teneur de certains constituants indésirables dans un fluide

Note 1 à l'article: L'épuration des gaz est parfois appelée «lavage».

Note 2 à l'article: La filtration des aérosols et le piégeage des iodés sont des exemples d'épuration.

3.12

filtre

dispositif visant à piéger des particules suspendues dans des gaz ou dans des fluides ou à piéger les gaz eux-mêmes

3.13

filtre à très haute efficacité pour les particules de l'air filtre de qualité THE

filtre pour aérosols qui correspond aux classes H35, H40 ou H45 conformément à l'ISO 29463-1

3.14

dernier niveau de filtration

DNF

dernier niveau de filtration implémenté sur le réseau de rejet du confinement dynamique qui protège l'environnement

EXEMPLE Filtres THE pour aérosols, filtres à iode, etc.

3.15

concentration d'air dérivée

LDCA

valeur de la contamination dans l'air, qui, en cas d'inhalation de 2 200 m³, aboutirait à la limite annuelle d'incorporation (LAI)

Note 1 à l'article: La LDCA est définie dans la CIPR 103 et est exprimée en Bq/m³.

Note 2 à l'article: La LAI est calculée à l'aide de facteurs de conversion de dose fournis par la CIPR (Commission Internationale de la Protection Radiologique) pour chaque radionucléide (CIRP 119).

3.16

manchette étanche

boîte confinante ventilée

confinement flexible utilisé pour contenir un objet contaminé, permettant d'accomplir des manipulations et des travaux éventuellement grâce à des gants souples sans contact avec l'environnement contaminé

Note 1 à l'article: La manchette étanche peut inclure une entrée et une extraction d'air pour permettre une vitesse d'air aux fuites ou une mise en dépression à l'intérieur, on parle alors de boîte confinante ventilée.

3.17

pare-étincelles

dispositif, disposé en amont des filtres principaux, permettant de réduire le plus possible le transport des particules puis la détérioration des filtres principaux grâce au piégeage des particules incandescentes de grandes dimensions

3.18

préfiltre

filtre disposé en amont des filtres principaux, permettant de réduire le plus possible l'empoussièrement des filtres principaux grâce à la suppression des particules de grandes dimensions

3.19

dépression

dépression

différence de pression entre la pression d'un volume défini qui est maintenue à une valeur inférieure à celle d'un volume de référence ou la pression atmosphérique ambiante extérieure

3.20

système de confinement

système composé d'un ensemble cohérent de barrières physiques et/ou de systèmes dynamiques destiné à confiner les substances radioactives

3.21

système de ventilation

ensemble des composants d'un réseau incluant des conduits, des ventilateurs, des dispositifs filtrants et autres équipements qui contribuent aux fonctions de ventilation et d'épuration

3.22

taux de renouvellement d'air

rapport entre le débit de ventilation d'une enceinte de confinement ou d'un compartiment et le volume de ladite enceinte ou dudit compartiment, dans des conditions normales d'utilisation

3.23

ventilation

organisation des écoulements d'air et de gaz au sein d'une installation

4 Fonctions assurées par le confinement

Le confinement des chantiers nucléaires et des installations nucléaires en démantèlement (parfois en complément du confinement existant de l'installation) permet d'améliorer la sécurité du personnel, du public et fournit la protection de l'environnement. Il joue un rôle de:

- **sûreté et radioprotection**, en contribuant à limiter l'impact de la contamination sur le personnel, le public et l'environnement;
- **protection du matériel et des locaux**, en maintenant le niveau de propreté radiologique pour éviter toutes disséminations de contamination.

Le système de confinement assure les fonctions principales suivantes:

- le **confinement**, en agissant de manière statique et/ou dynamique. L'objet de cette fonction est de maîtriser les rejets et la dissémination dans l'environnement de substances radioactives, sous forme aérosols ou gazeuses, et de protéger les opérateurs, en particulier ceux qui ne portent pas de protection respiratoire, de l'activité volumique présente ou générée par les activités réalisées;
- l'**assainissement** de l'atmosphère de l'enceinte ou du local, par renouvellement des volumes d'air contenus, en vue de réduire le plus possible les niveaux de risques de l'atmosphère correspondante (par exemple, par l'élimination des gaz susceptibles d'entraîner un risque d'explosion, l'évacuation des fumées, etc.);
- l'**épuration**, en dirigeant les gaz collectés y compris les poussières, les aérosols et les composés volatils, vers des emplacements définis et contrôlés en vue de leur collecte, leur traitement et, si possible, leur élimination (par utilisation de filtres, pièges, etc.);
- la **propreté radiologique**, en maintenant aussi bas que possible le niveau de la contamination atmosphérique et surfacique des matériels et des locaux.

Le système de confinement dynamique peut aussi contribuer aux fonctions suivantes:

- la **surveillance** des rejets, en particulier quand le confinement statique est en contact direct avec l'environnement, en orientant les flux d'air vers les capteurs de contamination aux points de rejet;
- le **conditionnement** de l'atmosphère des volumes considérés afin de garantir le maintien de la compatibilité des conditions ambiantes avec le bon fonctionnement des équipements.

5 Principes de confinement des matières et gaz radioactifs

5.1 Principes généraux

Les systèmes de confinement doivent être en mesure d'assurer les fonctions de sûreté et de radioprotection définies à [l'Article 4](#) dans toutes les conditions normales d'exploitation des

confinements de chantier et des installations nucléaires en démantèlement. Ils doivent également être en mesure d'assurer que ces fonctions sont maintenues dans des conditions d'exploitation dégradées ou lors de situations accidentelles qu'il faut définir au cas par cas en fonction de l'analyse de sûreté.

Avant de démarrer toute étude de conception du confinement, une évaluation des risques doit être menée afin de pouvoir définir les exigences associées. Le paragraphe 5.2 présente un aperçu du processus d'évaluation des risques.

5.2 Procédure d'évaluation des risques

La conception d'un système de confinement approprié exige des analyses préliminaires, prenant en compte:

- les risques radiologiques générés par les matières et les opérations conduisant à la nécessité de confiner les locaux ou les aires de travail dans lesquels sont manipulées des substances dangereuses, comprenant:
 - les niveaux admissibles de contamination surfacique ou atmosphérique à l'intérieur du local ou des locaux où sont contenues les enceintes confinées;
 - les exigences relatives à la surveillance de la contamination atmosphérique;
- la vérification des limites de rejet autorisées pour les rejets effectifs à travers des systèmes de ventilation existants ou des systèmes de ventilation à mettre en place;
- les risques associés à l'installation auxquels les enceintes confinées et les systèmes de ventilation peuvent être exposés et qui peuvent être considérés comme plausibles sur l'installation (par exemple: chute de charge, incendie, inondations, explosion externe, séismes, vents et températures extrêmes, etc.);
- les activités humaines déployées à proximité des installations (co-activités);
- l'indisponibilité temporaire éventuelle des fluides ou de l'énergie nécessaire au bon fonctionnement du système de confinement (électricité, air comprimé, gaz neutres, eau de refroidissement, etc.);
- les risques non radiologiques liés aux équipements et aux opérations mises en œuvre dans les enceintes confinées (par exemple rupture brutale du confinement due à une défaillance mécanique, variation brusque de pression, risques de surpression, explosion, incendie, corrosion, condensation, chute de charge), dont les conséquences peuvent entraîner une remise en suspension de l'activité volumique. Par exemple, quand le confinement de chantier est utilisé dans la démonstration de sûreté pour l'incendie, une analyse spécifique est nécessaire dans les cas où l'extinction de l'incendie peut créer une brèche dans le confinement, par exemple en mettant en pression le confinement statique à cause de son impact potentiel sur le confinement dynamique ou pour les boîtes à gants pour lesquelles l'eau ne peut pas être utilisée pour d'autres raisons quand il existe des risques de criticité.

Dans chaque cas, une évaluation des risques du type analyse de sûreté doit être effectuée dans laquelle le risque résulte de la combinaison des conséquences potentielles d'un événement et sa probabilité d'occurrence. Cela peut consister en une approche déterministe fondée sur des scénarios de fonctionnement dégradés ou accidentels enveloppes.

Les autres facteurs à prendre en compte lors de la conception des systèmes de confinement sont les suivants:

- réduire la quantité de déchets produits et les rejets radioactifs (liquides et gazeux) à un niveau aussi faible que raisonnablement possible, pour la protection de l'environnement;
- réduire autant que raisonnablement possible le niveau de contamination dans les locaux ou les aires de travail, en particulier en implémentant un confinement dynamique au plus près de la source;

- les conséquences sur l'installation existante des modifications du réseau de ventilation, de l'enceinte, du confinement statique, de l'implantation de l'enceinte de confinement, etc.;
- l'état physique et radiologique de l'installation existante (par exemple: pour le confinement statique, le passage de câble, caniveaux);
- les situations dégradées ou accidentelles;
- il convient de fournir des conditions de travail appropriées au personnel;
- la robustesse du système de confinement (par exemple la redondance des ventilateurs) si le confinement de chantier est soumis à une activité volumique permanente élevée.

La procédure d'évaluation des risques est nécessaire pour définir les exigences associées pour les dispositions du confinement de chantier et pour couvrir de manière appropriée les questions relatives à la santé des travailleurs avant le début des activités: par exemple, dispositions du process/rinçage/nettoyage des systèmes à enlever ou démanteler, les protections biologiques supplémentaires, le contrôle d'accès.

L'exécution d'une telle analyse adéquate permettra d'optimiser les dispositions du confinement.

Il y a plusieurs sujets de sécurité à prendre en compte dans l'analyse, et en particulier le principe ALARA (as low as reasonably achievable) pour l'exposition des travailleurs aux radiations, pour les déchets, etc.

5.3 Exigences générales

Le principe de base relatif à la prévention de la dissémination des matières radioactives est:

- en situation normale, de limiter les rejets de matières radioactives à l'extérieur de l'installation à des niveaux aussi faibles que raisonnablement possible, par des voies dédiées et surveillées, mais également pour réduire le niveau de contamination à l'intérieur du chantier nucléaire ou de l'installation nucléaire en cours de démantèlement;
- dans les situations accidentelles, de limiter à des niveaux acceptables les conséquences radiologiques pour l'environnement et le personnel.

L'application de ce principe conduit à interposer différents systèmes de confinement entre l'environnement et les substances radioactives. Chaque système de confinement et les dispositifs associés sont conçus pour répondre aux risques qu'ils sont censés contrôler. L'objectif est de maintenir en tout état de cause, la fonctionnalité permanente d'au moins une barrière de confinement et de filtration efficace entre les zones contaminées et l'environnement dans toutes les situations de fonctionnement, y compris pour certaines situations accidentelles (une chute d'un composant contaminé par exemple) et dans tous les cas, de limiter à des niveaux acceptables les conséquences radiologiques pour le personnel et l'environnement.

L'application de ce principe nécessite de connaître de façon précise les éléments suivants:

- la nature, les spectres et les quantités de matières radioactives (contamination et activation) au niveau des équipements à modifier/démanteler et plus particulièrement au niveau des zones de découpe ou de réduction de volume;
- l'état de l'installation (par exemple: architecture du bâtiment et des systèmes des ventilations des bâtiments et des procédés);
- les outils et procédés utilisés pour les opérations de maintenance/démantèlement/assainissement et les facteurs de remise en suspension liés aux opérations réalisées;
- l'enchaînement et les modes opératoires des opérations à réaliser pour en déduire les scénarios de situations accidentelles et leur niveau de probabilité associé.

Pour ces données d'entrée, une approche enveloppe dans la conception du confinement pourra aussi être retenue.

5.4 Système de confinement

5.4.1 Généralités

L'objectif du ou des «système(s) de confinement» est de limiter la dissémination de substances radioactives dans les zones accessibles de travail à des niveaux aussi faibles que raisonnablement possible et d'empêcher la dissémination de substances radioactives dans l'environnement. Généralement, un double confinement est mis en place. Cependant, selon les enjeux radiologiques et les configurations existantes, la mise en œuvre de trois niveaux de confinement ou d'un confinement unique peut constituer la configuration optimale.

Deux configurations principales peuvent être rencontrées, les autres configurations doivent faire l'objet d'une étude au cas par cas:

- cas d'un confinement de chantier implanté dans un «système de confinement» existant (généralement un système de ventilation nucléaire «historique», mais qui peut aussi être mis en place pour les besoins d'un chantier particulier);
- cas d'un confinement de chantier implanté hors de tout «système de confinement».

5.4.2 Cas d'un confinement de chantier implanté dans un «système de confinement» existant

L'objectif du «**confinement de chantier**» est d'éviter, dans toute la mesure du possible, le rejet des matières radioactives hors du confinement, dans les zones accessibles aux personnes non habilitées ou non protégées (sur le plan radiologique).

Il comprend les parois du confinement, et si nécessaire les systèmes de ventilation associés: conduits de ventilation, filtres installés sur les conduits ou sur les traversées de parois, etc.

La conception du confinement de chantier doit tenir compte de la quantité maximale de substances radioactives dispersables à l'intérieur du confinement et des conséquences possibles des risques induits par le ou les processus industriels.

Dans ce cas, l'objectif du **deuxième niveau de confinement** (confinement «historique» existant ou à créer si nécessaire) est d'empêcher le rejet de la contamination radioactive à l'extérieur du bâtiment en cas de défaillance du confinement de chantier. Il réalise la protection du public et de l'environnement, à un niveau acceptable. Il comprend les parois du confinement et le système de ventilation et de conditionnement d'air associé.

Un «**confinement complémentaire**» situé le plus près possible des activités générant la dissémination des matières radioactives peut s'avérer nécessaire en fonction de l'enjeu radiologique des opérations réalisées (manchette étanche, boîte confinante ventilée, aspiration dynamique à la source).

5.4.3 Cas d'un confinement de chantier implanté hors de tout «système de confinement»

L'objectif du «**confinement de chantier**» est de contrôler le rejet de la contamination radioactive à l'extérieur de ce confinement de chantier. Il réalise la protection du public et de l'environnement.

Il comprend les parois du confinement, et si nécessaire les systèmes de ventilation associés: conduits de ventilation, filtres installés sur les conduits ou sur les traversées de parois, etc.

La conception du confinement doit tenir compte de la quantité maximale de substances radioactives dispersables à l'intérieur du confinement et des conséquences possibles des risques induits par le ou les processus industriels.

Un «**confinement complémentaire**» situé le plus près possible des activités générant la dissémination des matières radioactives peut s'avérer nécessaire. Il doit être mis en place selon les exigences de sûreté. Il est généralement recommandé dans les installations présentant des risques élevés de dissémination de matières radioactives ou dans lesquelles sont manipulées des matières de forte radiotoxicité (par exemple des émetteurs de particules alpha).