



04

SYSTÈMES

DE CONFINEMENT

ÉVITANT LA DISPERSION

DE FIBRES D'AMIANTE



PRÉFACE

La direction générale du travail (DGT) est heureuse de voir se concrétiser le projet des règles techniques relatives aux travaux de retrait ou d'encapsulage d'amiante ou de matériaux, équipements ou matériels en contenant, communément appelés travaux de la « sous-section 3 ».

Ce projet est issu du plan de recherche et développement amiante (PRDA), soit l'un des trois programmes prioritaires décidés par l'Etat en décembre 2014 en vue d'appuyer le développement et l'essor des actions en faveur de la rénovation des bâtiments et de l'efficacité énergétique. Lancé le 30 juin 2015 pour une durée de 3 ans, le PRDA a été doté de fonds gérés par le ministère du logement afin d'accélérer l'innovation dans l'identification et la mesure de l'amiante, les techniques de traitement des matériaux et produits amiantés en place ainsi que la gestion des déchets amiantés.

La réalisation de ce projet a été pilotée par les représentants des métiers de la filière du traitement de l'amiante et des autres polluants particuliers (SYRTA et SEDDRé), qui contribuent à la dépollution des lieux de vie et de travail. Les entreprises de ce secteur d'activité agissent ainsi au quotidien pour éradiquer un composant extrêmement dangereux d'un très grand nombre de matériaux et produits mis en œuvre en France jusqu'en 1997, dans une multitude de secteurs d'activité comme le bâtiment, les immeubles non bâtis (tels que les infrastructures de transport, les réseaux et les ouvrages de génie civil), l'industrie, les navires, les matériels roulants ferroviaires et les aéronefs.

Ce projet a permis aux professionnels des métiers du traitement de l'amiante de rapprocher leur expérience du terrain et leurs connaissances des besoins et contraintes liées à cette thématique pour concevoir, ensemble, une véritable collection de documents de bonnes pratiques techniques de référence. Véritables « DTU » balayant les différents aspects des opérations de retrait ou d'encapsulage d'amiante, de leur préparation jusqu'à la restitution des zones ayant donné lieu à travaux, ils fournissent à l'ensemble des acteurs des entreprises de traitement de l'amiante, qu'ils soient opérateurs,

encadrants de chantier, encadrants techniques ou chefs d'entreprise, un véritable outil de travail et de progression de leurs compétences et constituent, ce faisant, un formidable moyen de transmission de leurs savoir-faire. Ces documents techniques de « bonnes pratiques » s'articulent ce faisant avec le dispositif réglementaire, encadrant la réalisation des travaux de traitement de l'amiante, et avec les guides, fascicules et recommandations élaborés par les préventeurs sur ce sujet.

Ces règles techniques afférentes aux travaux de retrait ou d'encapsulage d'amiante s'inscrivent également tout naturellement dans le prolongement des trois titres professionnels du désamiantage publiés par voie d'arrêtés en date du 20 juillet 2018, signés par le ministère chargé du travail, notamment les titres professionnels de technicité supérieure qui seront le vecteur naturel de diffusion desdites règles dans un objectif de montée en compétence des professionnels, d'homogénéisation des pratiques et d'attractivité de ce secteur d'activité. **En outre, grâce à ces règles techniques, différents publics tels que les formateurs, les maîtres d'œuvre, ou les organismes de certification disposent désormais de références techniques expertisées et harmonisées sur les travaux de retrait et d'encapsulage d'amiante, ancrées dans la réalité des chantiers et respectueuses de la réglementation en vigueur.**

La publication de ces règles techniques constitue donc une avancée notable, non seulement pour les entreprises prenant en charge des travaux de retrait ou d'encapsulage, mais plus généralement pour tous les acteurs s'intéressant à cette thématique et contribue assurément à atteindre les objectifs de santé et de sécurité poursuivis par les pouvoirs publics au premier chef desquels : le ministère du travail.



Pierre RAMAIN
Directeur Général
du Travail

MOT D'OUVERTURE

Nous sommes particulièrement fiers et heureux de présenter la Collection des "Règles Techniques de Sous-Section 3 !" Ce projet ambitieux, extrêmement prenant pour nos deux organisations de 2018 à 2021, mais exaltant par sa portée et son impact, a bénéficié du soutien du Ministère du Logement au travers du Plan de Recherche et Développement Amiante, le PRDA.

La genèse du projet

En 2017, la profession interroge le PRDA sur la possibilité d'intégrer un projet de rédaction de "DTU" (*Documents Techniques Unifiés, documents de référence pour de nombreux corps de métier du bâtiment*) de l'amiante dans son périmètre.

Le PRDA réserve un accueil favorable à cette idée. Les autorités, la Direction Générale du Travail notamment, encouragent ce projet des organisations représentatives du secteur (SYRTA et SEDDRé/FFB). Le projet est déposé en 2018 et validé par le PRDA.

Un Projet innovant

Il n'existe pas dans le domaine du traitement de l'amiante de documents techniques généraux issus du rapprochement des expériences terrain et des bonnes pratiques, conçus, expertisés et validés par les parties prenantes, conformes à la réglementation "amiante".

L'élaboration de Règles Techniques de SS3 contribue donc à l'accélération de l'évolution et de la modernisation du secteur.

Le projet de Règles Techniques de Sous-Section 3 est cohérent avec la recherche d'élévation des compétences de la filière soutenue par les Plans Interministériels Amiante successifs.

Une place importante dans le dispositif professionnel

Les professionnels ressentaient le besoin impérieux de disposer de références de "bonnes pratiques" car le contexte réglementaire "amiante" est foisonnant et complexe et qu'il était important d'en harmoniser la traduction concrète et d'en limiter les interprétations parfois divergentes des différents acteurs de la filière.

L'objectif central du SYRTA et du SEDDRé est, grâce aux Règles techniques de Sous-Section 3, de permettre aux entreprises de se concentrer sur le "geste métier" adapté, rigoureux, qualitatif, sans réduire cette recherche à son cadre formel. Les Ministères du Travail, de la Santé et du Logement nous ont également témoigné de leur

conviction que "ces règles techniques SS3" constituent un maillon important pour donner des références techniques communes et conformes à la réglementation à toute la filière.

Elles sont en effet élaborées par les professionnels sur la base de leurs pratiques mises en œuvre depuis plus de 20 ans et contiennent des informations très techniques qui ne figurent pas dans d'autres ouvrages, de prévention des risques par exemple.

Elles trouveront naturellement leur place dans le corpus des documents de référence du secteur en tant que "bonnes pratiques professionnelles" permettant de parvenir aux obligations de moyens et de résultats de la réglementation.

Une méthodologie "ouverte" et collaborative, de l'élaboration à la publication

Grâce à un processus "charté" et validé par les 2 partenaires en amont (Charte rédactionnelle, Plan-type, Process d'élaboration et de validation), les Règles Techniques de Sous-Section 3 cumulent la richesse de nombreuses expériences et la rigueur d'un cadre harmonisé. L'Organisation du projet est collaborative et vise à la co-construction : des pilotes "sachants", des instances mixtes qui ont validé par étapes la construction et la rédaction des règles jusqu'à l'approbation finale par un Comité Institutionnel, un grand nombre de rédacteurs et de relecteurs issus d'une grande diversité d'entreprises de la filière, et la mise en commun de moyens entre le SYRTA et le SEDDRé pour diffuser des documents de qualité mais accessibles.

Un travail à poursuivre

Ce travail doit être poursuivi car il concrétise le rapprochement de points de vue des différents acteurs de la filière, tout en assurant le plus de sécurité possible aux salariés et aux tiers intervenants, aux entreprises comme aux organismes de contrôle et de certification.

Nous vous souhaitons une excellente découverte de nos 14 Règles Techniques de Sous-Section 3 !



Michel BONFILS
Président
du SYRTA



Olivier NICOLE
Président de
la Commission
Désamiantage
du SEDDRé

COLLECTION DES RÈGLES TECHNIQUES DE SOUS-SECTION 3



RT00
Introduction aux règles techniques de sous-section 3 et définitions



RT01
Informations et conséquences techniques à tirer de l'analyse du Repérage Avant Travaux



RT02
Contenus techniques indispensables du PRE (Analyse des Risques)



RT03
Installations et opérations nécessaires à la bonne marche du chantier de retrait



RT04
Systèmes de confinement évitant la dispersion de fibres d'amiante



RT05
Aérodynamique des chantiers sous confinement



RT10
Entrée-Sortie et décontamination des personnels, des matériels et des déchets



RT06
Maîtrise des Appareils de Protection Respiratoires (APR)



RT07
Maîtrise de l'Adduction d'Air Respirable



RT08
Techniques de diminution des empoussièrtements en zone de travail



RT09
Retrait de matériaux et/ou techniques de retrait fortement émissifs



RT13
Dispositions de fin de chantier



RT12
Conditionnement, évacuation, entreposage temporaire et chargement des déchets de chantiers



RT14
Règles techniques d'Installations Fixes de traitement de MPCA



04

**Systèmes de
confinement évitant
la dispersion de
fibres d'amiante**

PRÉSENTATION

Objectifs de la règle

La règle décrit la conception et la mise en œuvre, de moyens seuls ou combinés, permettant de constituer les différents systèmes de confinement pour éviter la dispersion de fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail. La conception des systèmes de confinement dépend de l'analyse des risques qui se fait en lien à la fois avec les méthodologies mises en œuvre et l'environnement extérieur à la zone des travaux de retrait. Pour cela, il sera nécessaire de concevoir, dimensionner et déterminer les éléments constitutifs du confinement :

- ◆ Isolement (séparation physique étanche à l'air et à l'eau):
 - ◆ Parois et cloisons existantes ou à créer: type et nature
 - ◆ Cuvelage
- ◆ Calfeutrement
- ◆ Protection des surfaces non décontaminables
 - ◆ Dont: Film de propreté

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	1
Objectifs de la règle	5
Environnement de cette règle	6
Domaine d'application RT04	6
Exigences réglementaires de cette règle	7
Définitions essentielles	8
MISE EN ŒUVRE	9
Préambule	10
Données d'entrée pour concevoir le confinement	12
Isolement : Séparation physique de la zone de travail, étanche à l'air et à l'eau	12
Ossature	13
Structure échafaudée (mode de construction de la séparation si créée)	16
Dispositif de protection	17
Calfeutrement de la zone de travail	18
Cuvelage	20
Protection des surfaces non décontaminables	22
Thermo rétractable	22
Film liquide	23
Protection de la séparation physique de la zone de l'opération vis-à-vis de l'extérieur	24
Issue de secours	26
Systèmes de contrôles et visualisation	27
Particularités des opérations en milieu extérieur	28
Spécificités concernant les interventions en limite ou en façade de bâtiment	28
Spécificités concernant les interventions en extérieur en limite de bâtiment ou au sein de certaines friches industrielles sur sol hétérogène	29
Cas de travaux de dépose d'une toiture par le dessus	30
Choix des matériaux pour le système de confinement	31
Réaction au feu des matériaux mis en œuvre	32
Bonnes pratiques de mise en œuvre	32
Principe de montage du confinement	32
Chronologie de mise en œuvre du système de confinement	37
Schéma récapitulatif de mise en œuvre d'un système de confinement	38
Principe de repli des systèmes de confinement	38
Cas de double protection de la séparation physique	38
Cas d'une simple protection de la séparation physique	39
Retrait du film de protection, y compris au sol	39
Retrait du calfeutrement	39
CONTRÔLE	40
Procédures et moyens de contrôle d'exécution	41
Entretien, maintenance, et points de contrôle	41



Domaine d'application RT04

Cette règle est applicable à toutes les opérations de retrait (SS3), en milieu intérieur ou extérieur, à l'exclusion des opérations réalisées en installations fixes qui sont traitées spécifiquement dans la Règle RT14.

ENVIRONNEMENT DE CETTE RÈGLE

Cette règle est en lien avec les règles :

RÈGLE

RT02 : Contenus techniques indispensables du PRE (Analyse des Risques)

RT05 : Aéraulique des chantiers sous confinement

RT10 : Entrée-Sortie et décontamination des personnels, des matériels et des déchets

RT12 : Conditionnement, évacuation, entreposage temporaire et chargement des déchets de chantier

RT13 : Dispositions de fin de chantier



LIEN

Contenu du PDRE et notamment prise en compte des lieux et de l'environnement du chantier

Mise sous dépression du confinement

Mise en œuvre des installations de décontamination du personnel, du matériel et des déchets

Traitement des déchets de confinement

Principes de repli des systèmes de confinement

Exigences réglementaires de cette règle

Les exigences réglementaires de cette règle sont tout particulièrement détaillées dans l'Arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en oeuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante et dans les dispositions du code du travail relatives au risque amiante.

EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

ORIGINE

CODE DU TRAVAIL

Moyen de prévention :

Afin de garantir l'absence de pollution des bâtiments, équipements, structures, installations dans lesquels ou dans l'environnement desquels les opérations sont réalisées, l'employeur met en oeuvre les mesures nécessaires de confinement et de limitation de la diffusion des fibres d'amiante à l'extérieur de la zone des opérations.

R4412-108

Protection des surfaces et confinements :

L'employeur met en place durant la phase de préparation, selon le niveau d'empoussièremement attendu, une protection des surfaces et un confinement adaptés.

Arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en oeuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante : article 4

Contenu du PDRE :

L'employeur doit intégrer au PDRE les caractéristiques des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux

Article R4412-133

DÉFINITIONS ESSENTIELLES

utilisées par cette règle

Les définitions communes à d'autres règles techniques sont définies dans la règle " Définitions utilisées dans les Règles Techniques de Sous-Section 3".

Les définitions suivantes sont issues de la norme NF EN ISO 16972:2020.



Calfeutrement de la zone de travail:

Obturation des ouvertures et/ou neutralisation des différents dispositifs de ventilation, de climatisation, ou de tout autre système pouvant avoir un impact similaire (gaines d'ascenseur, système de désenfumage, gaines techniques, etc.) pouvant être à l'origine d'un échange d'air et/ou d'eau entre l'intérieur et l'extérieur de la zone de travail. A distinguer de : Neutralisation = consignation, isolation, dérivation,...

Confinement ou système de confinement: Tout dispositif mis en œuvre pour éviter la dispersion de fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail

Cuvelage: rétention étanche permettant de contenir un liquide afin d'en éviter sa dispersion.

Film de propreté: dispositif protégeant de la pollution des surfaces, des structures et des équipements présents dans la zone de travail, non concernés par l'opération et non décontaminables.

Isolement: Séparation physique existante ou créée entre l'intérieur et l'extérieur de la zone de travail, permettant d'obtenir un système clos.

en zone de travail, non concernés par le traitement/retrait appliqué aux MPCA, mais susceptibles d'être contaminés, et non décontaminables.

Thermoformé (Thermorétractable / thermosoudé): peau se collant et se tendant sous l'effet de la chaleur

Zone de chantier: Zone identifiée interdite au public et à toute personne non autorisée par l'entreprise en charge des travaux. Elle comprend notamment la zone de travail, les zones d'accès restreint, les vestiaires, stockages du matériel ou des consommables ou des déchets, les cantonnements ou base vie, les zones de circulation, etc.

Zone de travail: Zone du chantier de retrait dans laquelle il existe potentiellement un risque amiante pour les travailleurs, du fait de leur présence ou de leurs actions. La zone de travail fait partie obligatoirement d'une zone de chantier.

NOTA: Des situations et configurations de chantier peuvent amener à ce que la délimitation de la zone de travail amiante se fonde ou soit en limite avec la zone environnement du chantier. Cette situation, représentant un risque supplémentaire pour l'intégrité du confinement, est à éviter autant que possible. Le cas échéant, la paroi de la zone de travail amiante devra être conçue et renforcée par un système adapté aux risques (p.24).

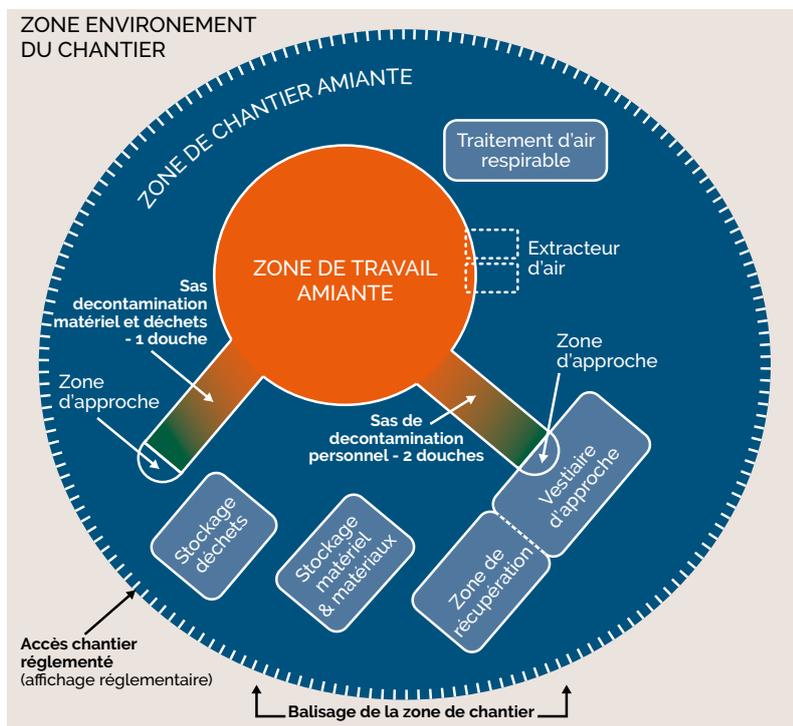


Schéma d'organisation d'une opération de retrait ou d'encapsulage d'amiante



Pour mémoire cantonnement à établir

- Zone de travail
- Zone de chantier
- Zone environnement du chantier



04

**Systemes de
confinement évitant
la dispersion de
fibres d'amiante**

MISE EN ŒUVRE

◇ Préambule

La plupart des "Règles Techniques" de cette collection traitent des bonnes pratiques et moyens techniques recommandés pour assurer la réalisation des opérations de retrait et encapsulage des matériaux amiantés en toute sécurité pour les travailleurs concernés et l'environnement.

Cette règle est pour sa part consacrée à un volet des bonnes pratiques et moyens à mettre en œuvre pour assurer la sécurité de l'environnement des zones de travail, en évitant la dispersion des fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail.

Afin de simplifier la lecture de la présente règle, le terme "confinement" signifie confinement statique.

La mise en œuvre de systèmes de confinement, qu'il soit en "intérieur" ou en "extérieur", nécessite une réflexion approfondie qui doit permettre de concevoir et de dimensionner le dispositif physique qui assure l'objectif d'éviter la dispersion des fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail mais également d'en assurer l'intégrité, la protection et la pérennité durant les travaux.

L'étude à réaliser doit prendre en compte l'analyse des risques détaillée de l'environnement du chantier et des processus mis en œuvre.

Pour ce faire, il est nécessaire de réaliser une visite des lieux pour évaluer l'environnement dans lequel vont s'insérer les travaux de retrait, d'identifier les éléments physiques, s'ils existent, pouvant participer au confinement puis de créer les éventuels compléments structurels afin de répondre à l'objectif de non dispersion des fibres d'amiante en dehors de la zone de travail. Dans le cadre de travaux en extérieur, les compléments structurels seront à concevoir et à mettre en œuvre sur la totalité de la zone de travail en lien avec une analyse des risques adaptée.

Les systèmes de confinement sont un élément fondamental de la réussite des travaux de retrait. Il est donc nécessaire que leur conception et leur mise en œuvre soient réalisées par des personnels compétents avec une rigueur et une exigence adaptée aux contraintes techniques et environnementales.

L'employeur doit posséder du personnel compétent pour réaliser :

- ◆ La conception et le dimensionnement du confinement ;
- ◆ Le contrôle avant mise en service et levée du point d'arrêt ;
- ◆ L'utilisation du matériel et des équipements incluant la connaissance des moyens d'alerte et des réactions associées ;
- ◆ Le contrôle en cours d'utilisation ;
- ◆ La maintenance et son suivi.

La présente règle ne traite que du confinement statique, le confinement dynamique étant abordé par la RT05 "Aéroulque des chantiers sous confinement".





Ce document aborde les techniques à mettre en œuvre pour assurer :

Dans tous les cas, la protection des surfaces non décontaminables : Film (peau) de propreté.

Selon l'analyse des risques, les moyens du confinement dit "statique" :

- L'isolement, c'est-à-dire la séparation physique étanche à l'air et à l'eau entre la zone de travail de l'environnement :
 - Parois existantes (à protéger) ou parois à créer,
 - Cloisons à créer,
 - Cuvelage.
- Le calfeutrement de la zone de travail,
- La protection de la séparation physique (pour éviter la dispersion des fibres lors du repli du chantier).

Il n'aborde pas :

les techniques à mettre en œuvre pour la réalisation de systèmes de "confinement dynamique" :

- La création d'un flux d'air neuf et permanent,
- Le renouvellement d'air et la création d'une dépression (traité dans RT05).

Il n'aborde pas non plus les techniques à mettre en œuvre pour assurer la décontamination des personnels, des matériels et des déchets, disposés entre la zone de travail et son environnement (traité dans RT10).

RT05 : Aéraulique des chantiers sous confinement

RT10 : Entrées sorties, décontamination des personnels et matériels

Les matériels et équipements requis dépendent notamment des facteurs suivants :

- L'environnement
 - La présence ou non de coactivité.
 - Travaux extérieurs et intérieurs.
- Le retour d'expérience des entrepreneurs.
- L'analyse des risques et les méthodologies mises en œuvre.



◇ Données d'entrée pour concevoir le confinement

Afin de concevoir le confinement, il est nécessaire de baser l'analyse des risques sur des données d'entrée, dont les principales sont les suivantes :

- L'environnement humain (coactivité,...) ;
- L'environnement structurel (éléments pouvant servir de confinement ou de support au confinement, ouvertures présentes,...) ;
- L'exposition éventuelle du confinement aux conditions climatiques lorsque les opérations en milieu extérieur nécessitent le confinement de la zone de travail ;
- Les spécificités techniques liées aux contraintes d'exploitation du site :
 - Dans la zone de travail ;
 - En extérieur de la zone de travail ;
- Ambiance thermique (réseaux chaud traversant par exemple) ;
- Risques de vandalisme.
- La localisation des matériaux et produits contenant de l'amiante ;
- L'implantation des équipements techniques nécessaires aux travaux de retrait ;
- L'aéraulique ;
- Les méthodologies mises en œuvre pouvant porter atteinte à l'intégrité du confinement (THP, sablage,...) ;
- La durée et les délais d'intervention.

◇ Isolement: Séparation physique de la zone de travail, étanche à l'air et à l'eau

Il est nécessaire d'inventorier les séparations existantes étanches à l'air et à l'eau entre la zone de travail et l'extérieur: murs, parois,...

Définir si elles sont décontaminables ou pas, si elles sont suffisantes ou pas et prendre les mesures appropriées en conséquence :

- Film de propreté si les surfaces ne sont pas décontaminables.

Pour les parois verticales lorsqu'elles n'existent pas ou sont insuffisantes :

- Mise en place de parois, cloisons, systèmes de séparation tels qu'échafaudages bâchés.

Pour les sols :

- Mise en place de platelages bâchés ou cuvelages.

La séparation physique peut être déjà existante sur tout ou partie de la zone à traiter: les planchers, les murs et plafonds assurant généralement ce rôle. S'ils sont composés d'éléments non décontaminables (moquette, faux plafond dalles,...) il sera nécessaire d'appliquer sur ces surfaces un film de propreté et/ou de retirer avant travaux les éléments non décontaminables en fonction de l'analyse des risques.

Dans le cas où ces éléments seraient décontaminables (peinture, résine, bardage métallique,...), le film de propreté ne sera plus utile.

Exemple de mise en oeuvre d'un isolement de la zone de travail



Si une séparation physique est à mettre en œuvre, elle sera à protéger (film de propreté) en cas d'emploi d'éléments non décontaminables (bois, tasseaux,...).

Deux solutions principales sont envisageables, seules ou combinées en fonction de l'environnement du chantier :

- Conception de la paroi physique se suffisant à elle-même (panneaux sandwich, carreaux de plâtre recouverts d'enduit, mélaminé,... ; ces matériaux étant décontaminables) ;
- Conception d'une paroi légère nécessitant une protection physique et un film de propreté (ossature protégée par des plaques de contreplaqué supportant un film plastique par exemple).

Ossature

Dans la plupart des cas, si la séparation physique n'existe pas, il faut la monter en commençant par la création d'une ossature.

L'ossature doit :

- Permettre de supporter le ou les film(s) plastique (ou des panneaux rigides) ;
- Permettre de s'adapter facilement aux dimensions de la zone à traiter ;
- Être facilement mise en œuvre ;
- Être suffisamment solide pour résister à la mise en dépression de la zone.



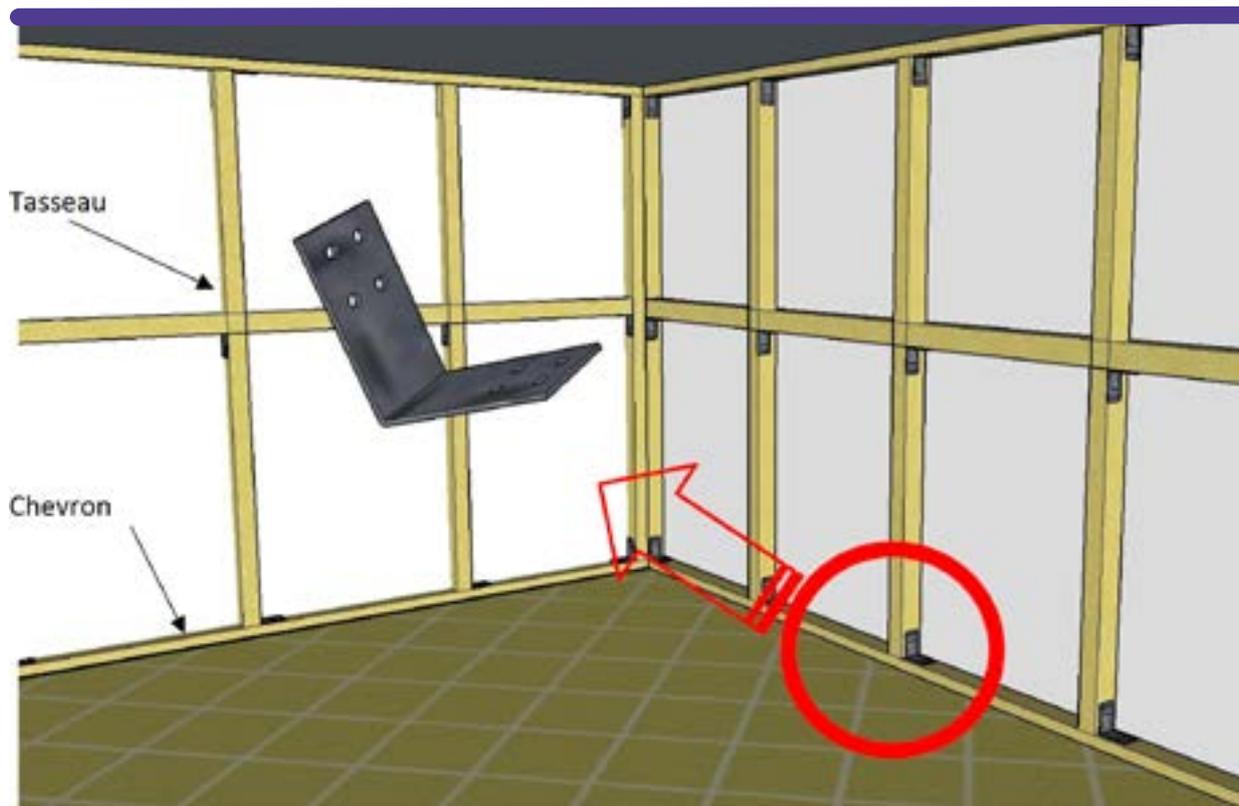
Il est à retenir qu'une attention particulière doit être portée sur le maintien de l'intégrité du confinement. Les moyens dépendront alors de l'analyse de risque.

Il peut s'avérer nécessaire de devoir mettre en place une séparation physique pour réduire le volume de la zone à traiter (cas de parkings ou de grands plateaux de bâtiment par exemple). Cette séparation physique pourra nécessiter une ossature spécifique portant confinement et film de propreté ou être de nature décontaminable et se suffire à elle-même (panneaux type chambre froide par exemple).

Une ossature constituée de tasseaux et chevrons répond à ces points. En effet, les éléments sont facilement découppables aux dimensions des zones à traiter et il est facile d'y agraffer le film plastique.

Les tasseaux et chevrons pouvant être fixés entre eux au moyen d'équerres métalliques vissées facilitant le montage et garantissant sa tenue dans le temps.

Exemple de mise en œuvre d'une ossature bois avec équerres métalliques.

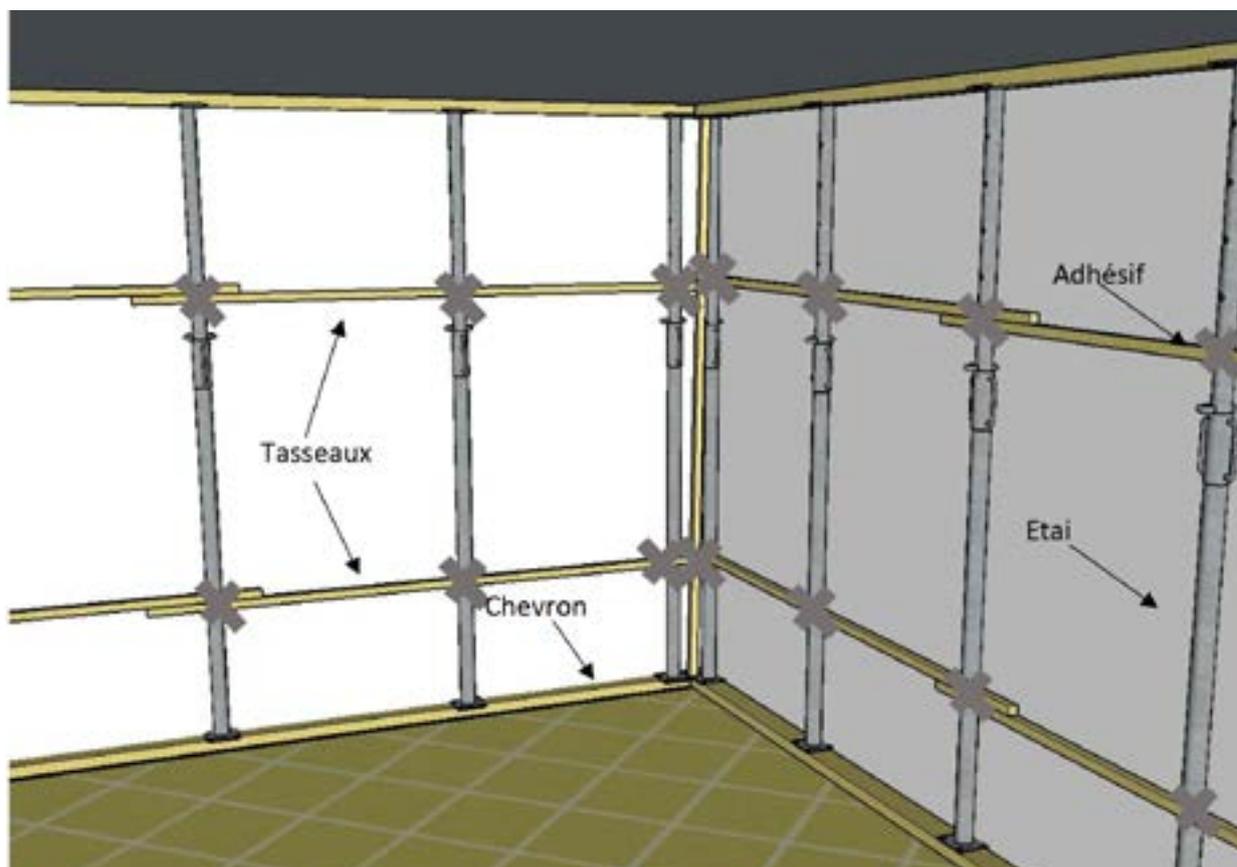


La mise en place d'une ossature bois sur le mur permet d'éviter toute dégradation de ce dernier lors de la mise en place du ou des film(s) de propreté.

Une alternative peut être la mise en place d'étais sur lesquels sont fixés par adhésif, des tasseaux servant de support au film d'isolement. Cette solution a le double avantage de limiter l'emploi de bois et de réutiliser les

étais d'un chantier à l'autre. Pour ce faire, il est nécessaire de bien positionner les étais à l'extérieur de la peau afin de faciliter la décontamination.

En cas de percements dans les murs pour supporter l'ossature, s'assurer au préalable de l'absence de matériaux ou produits amiantés via le repérage amiante adéquat.

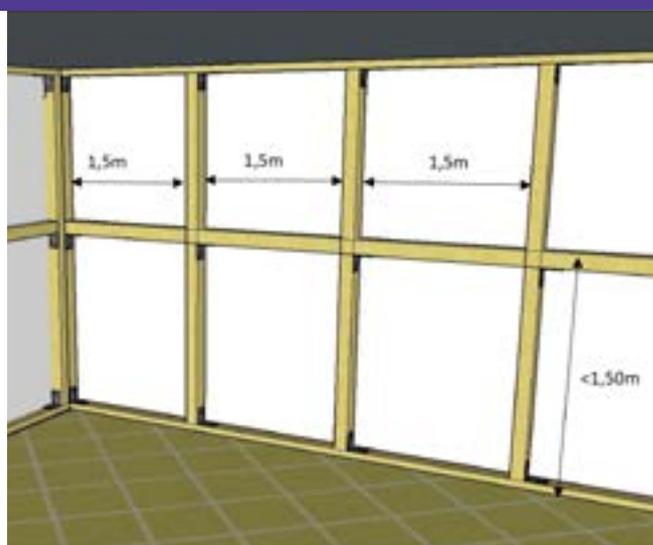


Exemple de mise en œuvre d'étais, chevrons et tasseaux

Représentation du pas de l'ossature

Afin de garantir une bonne tenue dans le temps notamment en cas de dépression élevée, et afin d'éviter les éventuels phénomènes de pompage lors de variation de la dépression, un pas de 1,5m entre les éléments d'ossature verticaux est recommandé selon le retour d'expérience.

La hauteur des tasseaux verticaux (sol-plafond) ne doit pas excéder 1,5m; au-delà, un tasseau horizontal devra être mis en œuvre.



L'ossature du plafond est réalisée de la même manière que pour les murs. Des étais sont positionnés pour assurer le support de cette ossature. Ils seront déplacés un par un lors des travaux de confinement (et de retrait de sol par exemple) et remis en place, toujours un par un, dès la tâche impactant l'emplacement de l'étais achevée.

En cas de présence d'un faux plafond de type dalles, des clips de fixation du film peuvent être positionnés directement sur cette ossature.

Afin de faciliter les opérations de dépose du confinement mais aussi de visualiser clairement les deux films, le recours à des adhésifs de couleurs différentes est à recommander selon les bonnes pratiques.

La fixation du film sur l'ossature peut être réalisée à l'aide d'une bande de PVC mise en place avec des agrafes, une bande d'adhésif venant ensuite les recouvrir.

Cette technique recommandée permet :

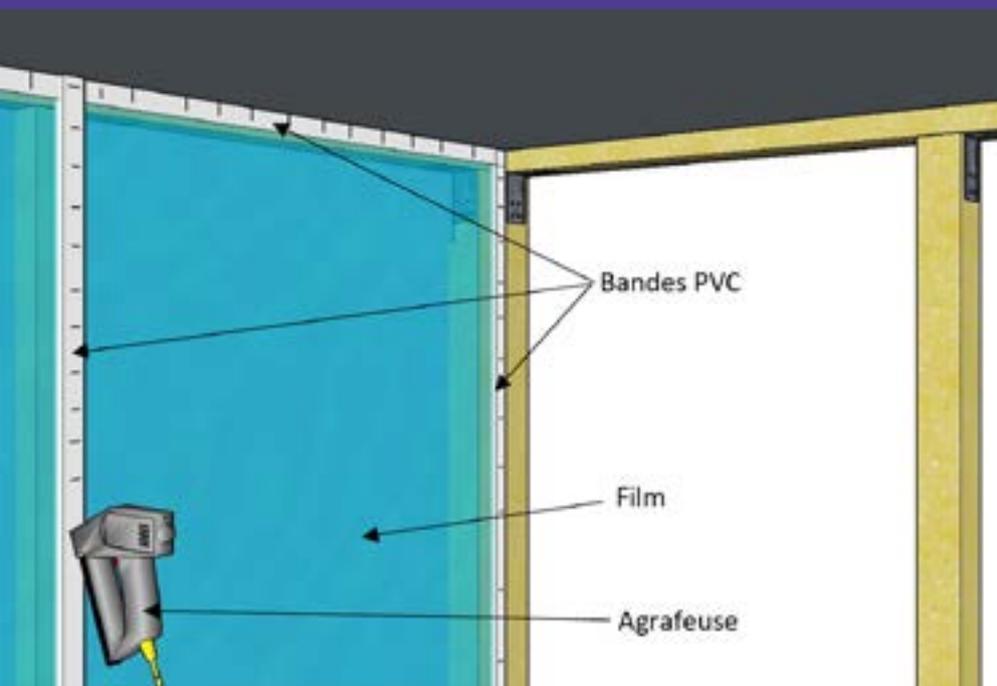
- D'avoir une plus grande surface de maintien du film sur l'ossature et donc une meilleure tenue dans le temps ;
- De faciliter les opérations de dépose du film et de retirer facilement toutes les agrafes en une seule action, il suffit de déposer la bande PVC.



Vue d'une ossature de support de film de propreté en plafond.



Vue d'un système de fixation sur ossature de faux plafond



Vue de la mise en œuvre de la bande de PVC pour la fixation du film

Structure échafaudée (mode de construction de la séparation si créée)

La mise en œuvre d'une paroi de séparation physique étanche à l'air et à l'eau dans certains cas peut nécessiter le recours à une structure tubulaire, généralement des échafaudages, servant de support. Ce type de structure peut être utilisé en extérieur, en façade de bâtiment voire en intérieur (platelage avec maintien d'activité lors de la dépose de plaques de toiture par exemple).

La structure échafaudée doit supporter les éléments suivants (non exhaustif) :

- Les différents moyens retenus pour réaliser le confinement ;

- Les équipements techniques amiante ;
- Les personnels ;
- Les déchets lors de leur conditionnement à l'avancement des travaux ;
- Les conditions climatiques (vent, pluie,...).

Une vigilance doit être mise en place concernant les circulations notamment en termes d'accès aux équipements (extracteurs, UCF,...) ; l'évacuation des déchets mais aussi en termes d'accès à la zone et en conditions dégradées (issues de secours, accès pour les secours,...).



Vue de l'aménagement du cheminement des intervenants au niveau d'un échafaudage complexe

Exemple de mise en œuvre d'un échafaudage complexe, vue de dessous

Le platelage doit permettre :

- Un accès sécurisé au poste de travail ;
- L'évacuation aisée des déchets et matériels (présence d'une trémie, d'un treuil, etc.) ;
- Un accès aisé aux MPCA à déposer ;
- De supporter le confinement.

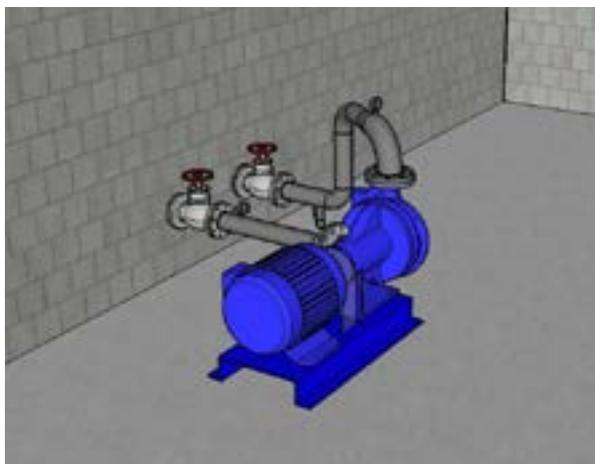
Dispositif de protection

Il s'agit de protéger les éléments et équipements présents dans la zone de travail, non objet des travaux de retrait et ne pouvant être déplacés (sortis de la zone de travail). Avant tout, il faudra s'assurer que le moteur de l'équipement est bien hors tension.

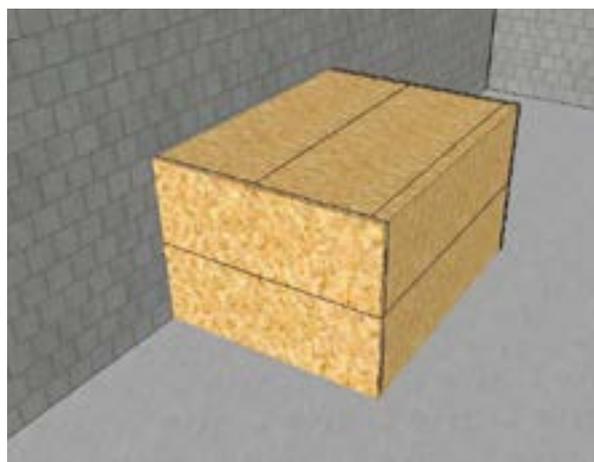
Ce film doit être étanche mais doit aussi être dimensionné à la nature des opérations et aux actions susceptibles d'être conduites en zone de retrait.

Une protection physique supplémentaire peut permettre de faciliter la pose du film tout en garantissant la sécurité des éléments et équipements qu'il doit protéger.

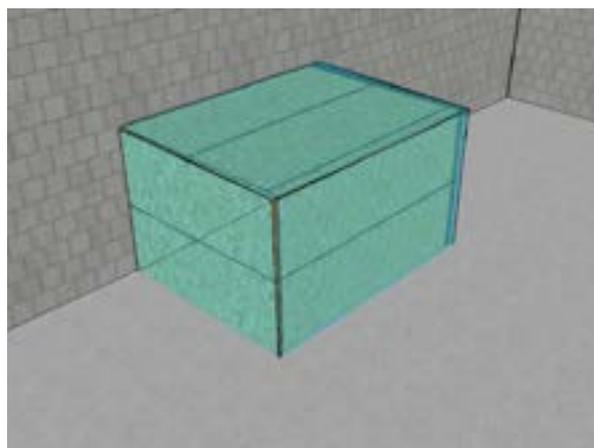
Par exemple, dans le cadre d'une dépose de faux plafonds amiantés, un coffre (bois, métal, plastique,...) permettra d'assurer la protection physique de l'équipement tout en facilitant sa protection par film comme représenté ci-dessous :



1



3



4

- 1 Pompe ou équipement ne pouvant être déplacé présent dans la future zone de retrait
- 2 Création d'un coffre en bois
- 3 Mise en place du coffre
- 4 Mise en place du film de propreté

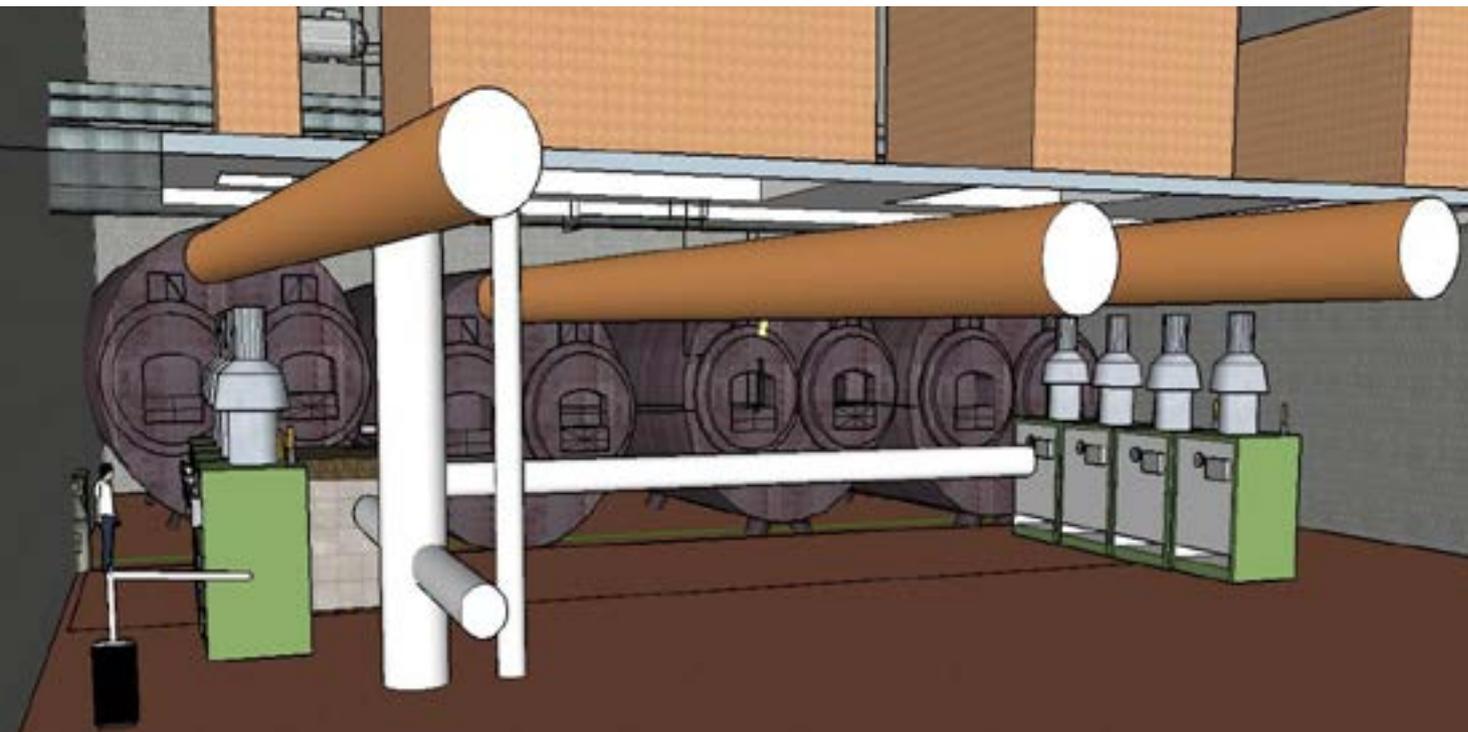


En général, un film plastique pourra suffire pour assurer la protection étanche de l'élément vis-à-vis de l'empoussièrement de la zone de travail.

Il sera aussi possible dans certains cas, de procéder ou de faire procéder à la dépose et à l'évacuation de l'équipement en préalable aux travaux de confinement.

Le cas ci-dessous (chaufferie) représente un cas complexe nécessitant une étude approfondie équipement par équipement pour déterminer la ou les solution(s) à mettre en œuvre. Il peut s'agir de plusieurs procédés : structure échafaudée autour des chaudières, mise en place d'un film directement sur les conduites et vannes, capotage des armoires de commandes,...

Vue d'une chaufferie représentant un cas complexe de mise en œuvre



Calfeutrement de la zone de travail

Il s'agit de neutraliser et d'obturer les différents dispositifs de ventilation, de climatisation, ou de tous autres systèmes et ouvertures pouvant être à l'origine d'un échange d'air entre l'intérieur et l'extérieur de la zone de travail.

Ces dispositifs pouvant être à l'origine d'un échange d'air entre l'intérieur et l'extérieur de la zone de travail sont, principalement :

- Bouches de ventilations ;
- Traversées des réseaux ;
- Gaines de ventilations ;
- Les gaines techniques ;
- Les ouvrants (portes, fenêtres) ;
- ...

Les matériaux employés pour calfeutrer les éléments et équipements doivent être adaptés en termes de résistance et de dimension. Cela peut se limiter à un simple adhésif pour des orifices d'un diamètre inférieur à la



Les matériaux employés pour calfeutrer les éléments et équipements doivent être adaptés en termes de résistance et de dimension et doivent être choisis en fonction des risques de chocs ou d'impacts qu'ils sont susceptibles de subir.

largeur de l'adhésif disponible ou à des protections physiques (plaque de bois, plaque PVC,...) recouvertes d'un film pour des sections de dimension supérieures (grilles de ventilation, gaines,...).

Les matériaux employés doivent être choisis en fonction des risques de chocs ou d'impacts qu'ils sont susceptibles de subir. Une protection physique complémentaire peut être envisagée en cas d'utilisation de méthodes de retrait pouvant dégrader un simple film plastique ou en cas de lien direct avec l'extérieur et notamment le vent pouvant dégrader le film par phénomène de pompage.

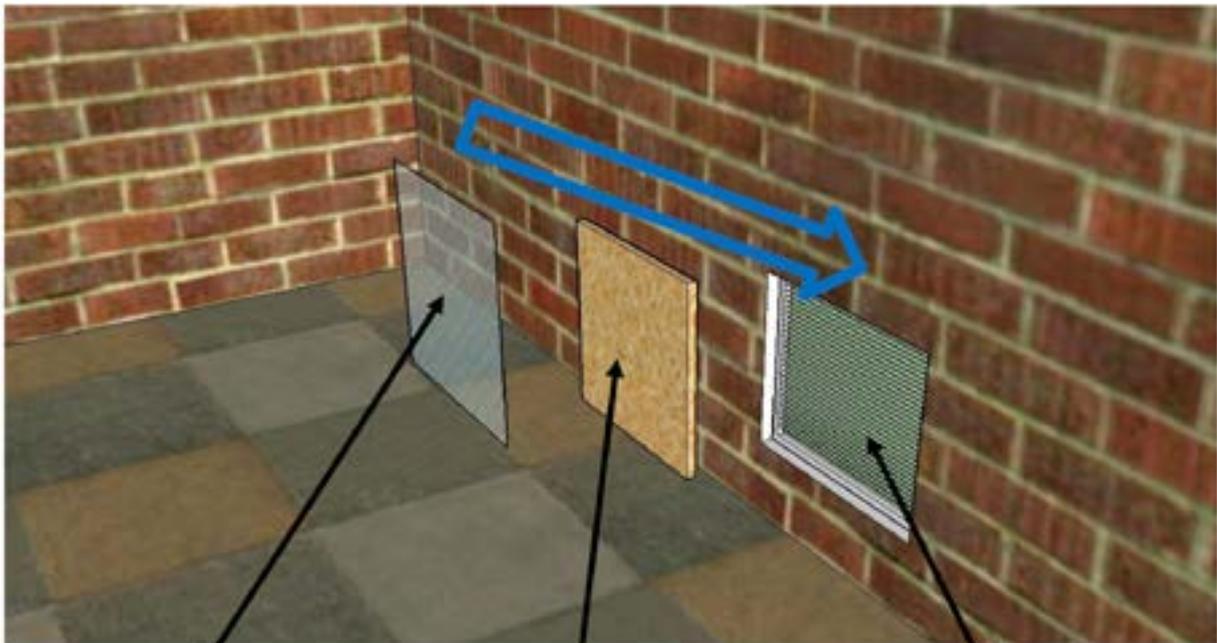
Les techniques de calfeutrement sont les suivantes :

- Obturation par pose d'adhésif ;
- Par mastics ;
- Par peau ;
- Par emballage ;
- Par gonflage d'un dispositif souple ;
- ...



Les fenêtres et huisseries doivent aussi être calfeutrées car sources potentielles d'échanges d'air entre l'intérieur et l'extérieur.

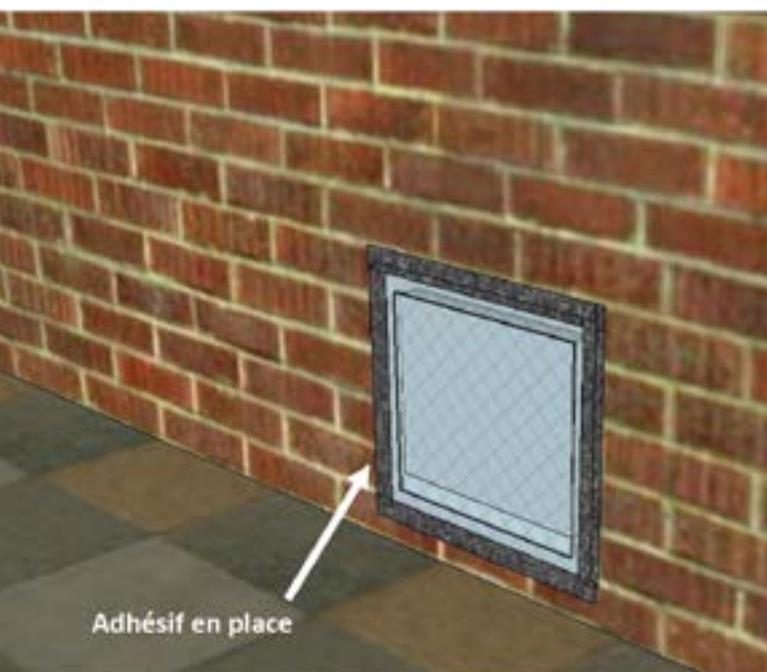
Exemple de calfeutrement



Film PVC

exemple avec plaque de bois

Grille à calfeutrer



Adhésif en place

Calfeutrement de la grille en place



Film de calfeutrement sur fenêtre

Cuvelage

La majorité des méthodologies nécessitent la mise en œuvre d'une brumisation ou d'une humidification des matériaux voire d'un emploi conséquent d'eau (HP, nettoyage à l'eau,...). De ce fait, il est nécessaire de pouvoir recueillir ces eaux afin de les traiter mais aussi de garantir l'étanchéité au passage de l'eau de l'isolement de la zone de travail. C'est dans ce cadre que la mise en place d'un cuvelage s'impose.

Il s'agit de créer un bac de rétention étanche en cas d'utilisation massive d'eau afin de recueillir les eaux de lavage et de ruissellement polluées par des fibres d'amiante à l'intérieur de la zone de retrait afin de les pomper et de les traiter par filtration.

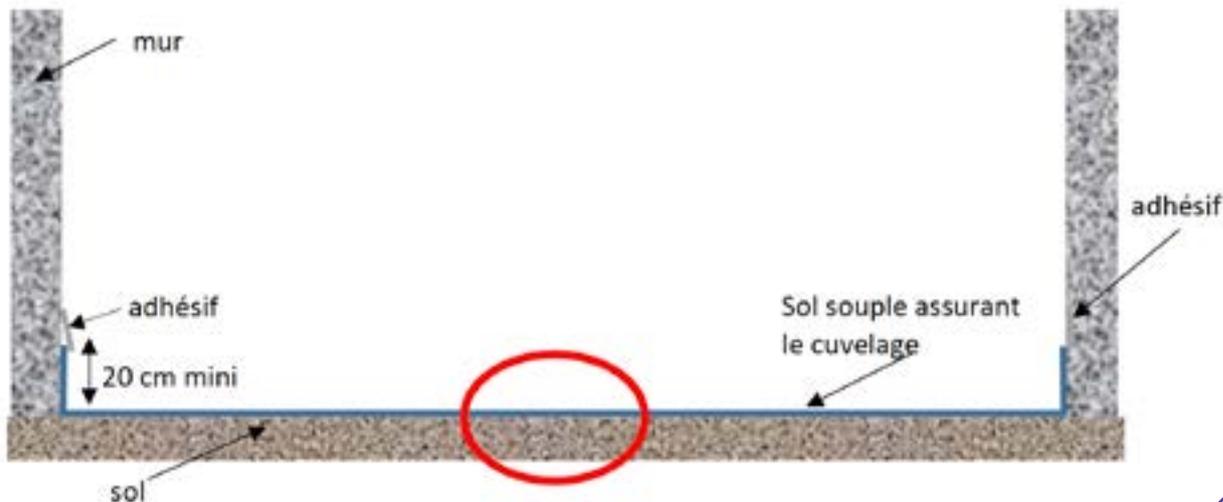
La gestion de l'eau en quantité devenant donc une des priorités à traiter au sein de l'analyse des risques. Les éventuelles infiltrations pouvant être des vecteurs de transfert de pollution entre l'intérieur de la zone de retrait et l'environnement proche du chantier.

Le film composant le cuvelage doit :

- Etre imperméable ;
- Etre lisse afin de pouvoir facilement être nettoyé et aspiré sans retenir les poussières ;
- Etre souple pour traiter les angles du confinement ;
- Etre antidérapant (éviter les glissades des opérateurs) ;
- Etre adapté en termes de résistances aux outils, poids et engins pouvant circuler dessus ;
- Etre ininflammable en fonction de l'évaluation des risques et des lieux d'emploi ;
- Etre imputrescible.

Certains sols en lés ou en rouleaux du commerce répondent à ces exigences.

Vue en coupe du principe de cuvelage



Exemple de mise en œuvre d'un cuvelage

Une attention particulière doit être portée au niveau des points singuliers :

- Les angles ;
- Les raccords entre lés au sol.

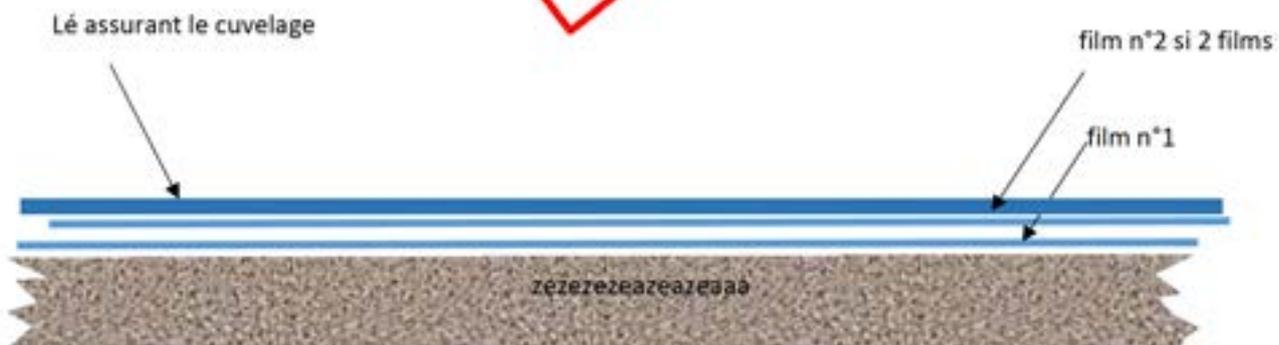


Ces zones sont des sources potentielles de fuites et doivent donc faire l'objet d'une surveillance accrue.

Selon le retour d'expérience, les bordures du cuvelage doivent remonter d'au moins 20 cm sur la périphérie (murs) afin de garantir le maintien du raccordement des deux peaux.

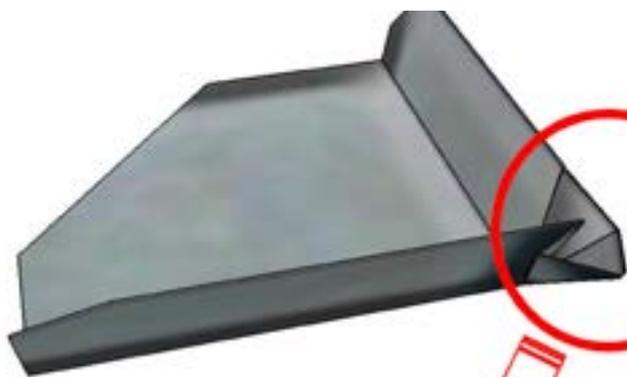
Les raccords des lés doivent être positionnés sur un tasseau afin d'être rehaussés par rapport au sol et ainsi, créer une rétention évitant les infiltrations d'eau au niveau de la jonction des lés facilitant ainsi les opérations de pompage.

Schéma de principe de traitement des raccords de lés (vue en coupe)

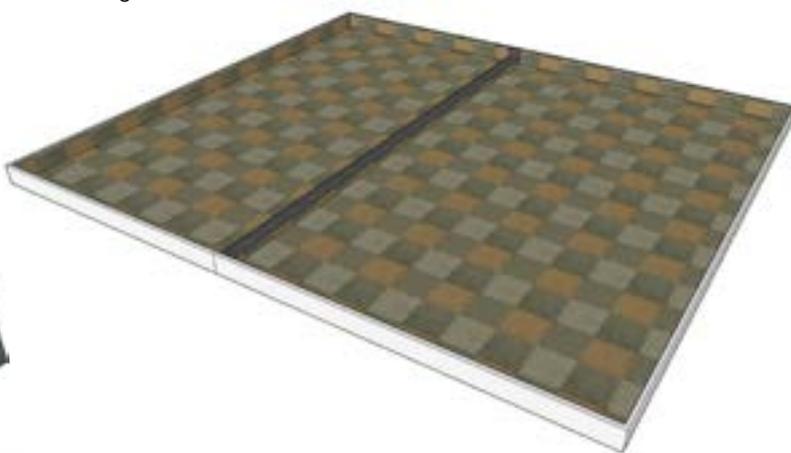


Concernant les angles, il est nécessaire de garantir l'étanchéité de ce point singulier.

Une solution fonctionnelle peut consister en un pliage permettant de former l'angle et la remontée sur le mur tel que représentés sur les schémas ci-contre



Différentes vues du pliage à réaliser pour former les angles



Modélisation du cuvelage avec du linoléum

◇ Protection des surfaces non décontaminables

Il s'agit de protéger les éléments et équipements présents dans la zone de travail, non objet des travaux de retrait et ne pouvant être déplacés (sortis de la zone de travail).

Le film de protection doit être étanche mais doit aussi être dimensionné à la nature des opérations et aux actions susceptibles d'être conduites en zone de retrait.

Une protection physique supplémentaire peut permettre de faciliter la pose du film tout en garantissant la sécurité des éléments et équipements qu'il doit protéger (cf. Dispositif de protection p.17), technique de coffrage d'un équipement).



Vue de mise en œuvre de protection de surfaces non décontaminables

Thermo rétractable (séparation sur support rapporté ou propreté sur support existant)



Exemple de mise en œuvre d'un thermo rétractable sur un bâtiment complet

et aux conditions climatiques). Une analyse des risques spécifiques est à réaliser en amont des travaux notamment en ce qui concerne les travaux par points chauds.

Une vigilance est à apporter lors de la mise en place des deux films thermo rétractables afin de pouvoir respecter les procédures de déconfinement (retrait d'un premier film sans impacter le second).

Lors de la pose du deuxième film, il faudra s'assurer que celui-ci ne soit pas collé au premier lors de son chauffage. De cette manière les deux films ne seront pas adhérents l'un à l'autre.

L'emploi de thermo rétractable peut être envisagé comme protection physique du confinement ou comme film de propreté. Il est nécessaire de respecter les épaisseurs des tableaux (p. 31) et de s'assurer de la tenue dans le temps (certains films thermo rétractables sont sensibles aux UV

Les opérations de pose de thermo rétractable, nécessitant la conception et le montage d'un échafaudage qui requièrent une compétence particulière et une technicité spécifique lors de la mise en œuvre, peuvent donc être réalisées par des entreprises non certifiées mais qui respectent l'ensemble des prescriptions de la SS4.

Film liquide* (employé comme film de propreté)

Un film liquide est un produit appliqué à l'état liquide qui après polymérisation et séchage forme un film continu. En fin d'opération, ce film doit pouvoir être retiré aisément de son support.

Le présent paragraphe ne concerne que l'utilisation de films liquides ayant pour fonction d'un film de propreté. Il ne s'agit aucunement d'un film d'isolement mais de protection des parois intérieures de la séparation physique (film de propreté) non concernées par les travaux de désamiantage.

Les produits tels que les peintures ou les vernis qui peuvent également être utilisés en protection des surfaces, mais étant non retirables ne sont pas à considérer comme film de propreté (préparation des surfaces, fixation des fibres résiduelles,...).

Les films liquides nécessitent au préalable une formation nécessaire à l'appropriation des techniques de mise en œuvre impliquant :

- Connaissance de l'état et de la nature du support et des contraintes associées ;
- Maîtrise d'une machine Airless pour l'application ;
- Evaluation des épaisseurs d'application ;
- Connaissance des EPI nécessaires lors de l'application.



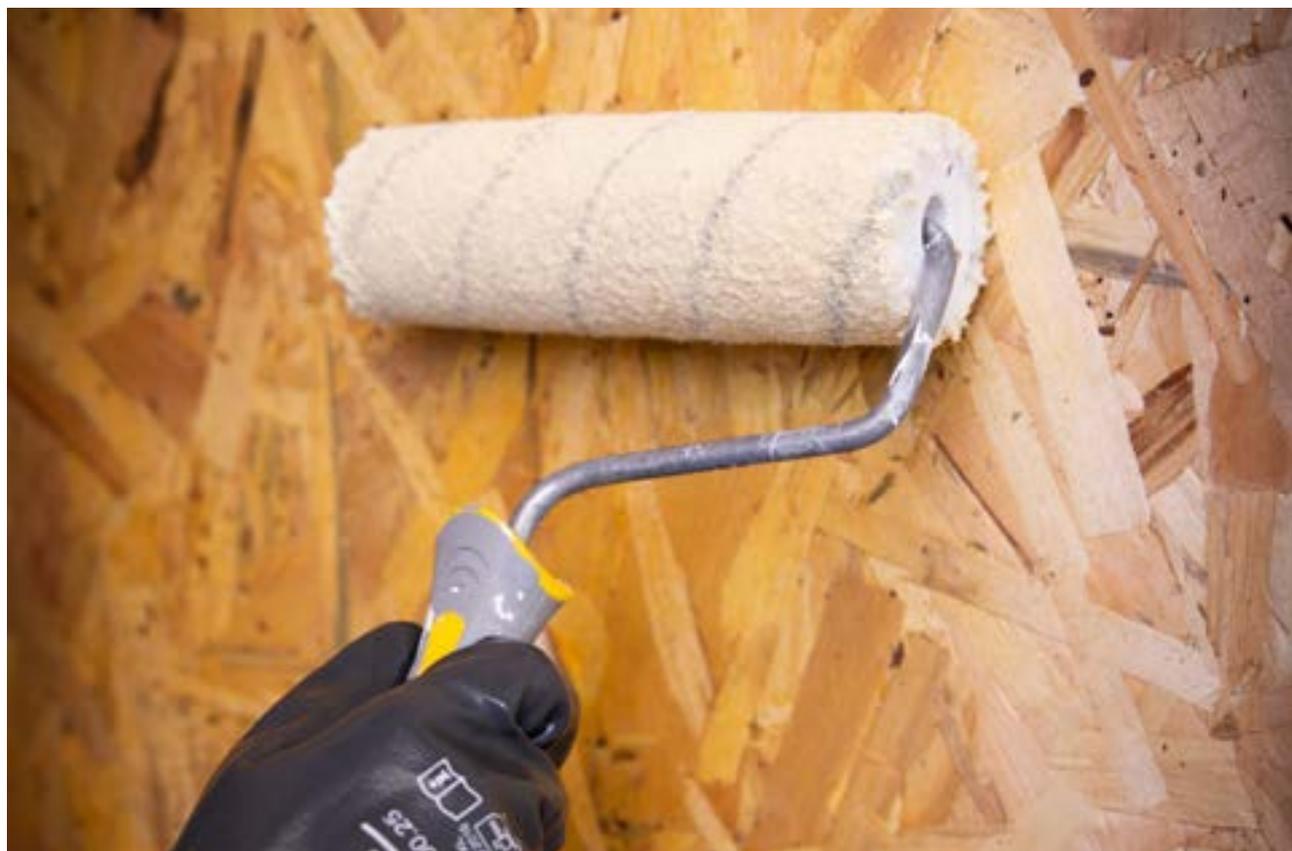
La préparation du support est un point clé de la bonne mise en œuvre de ce procédé

Le produit peut être appliqué sur tout type de surface, lisse ou poreuse. L'épaisseur du film retirable dépend du support sur lequel il est appliqué. Plus le support est poreux, plus l'épaisseur devra être croissante afin de garantir le comblement des aspérités. L'épaisseur humide doit être contrôlée au moyen d'un peigne spécifique.

Outre les autres items listés ci-dessus, la préparation du support est un point clé de la bonne mise en œuvre de ce procédé. Une aspiration THE préalable des supports est un préliminaire à l'application du film liquide retirable. Dans certains cas (présence de fissures ou de trous de grandes dimensions), le recours à de l'adhésif sur ces zones est nécessaire avant de procéder à l'application du film retirable.

**certains films liquides disposent d'un avis de la CEVALIA.*

Mise en œuvre du polyane liquide

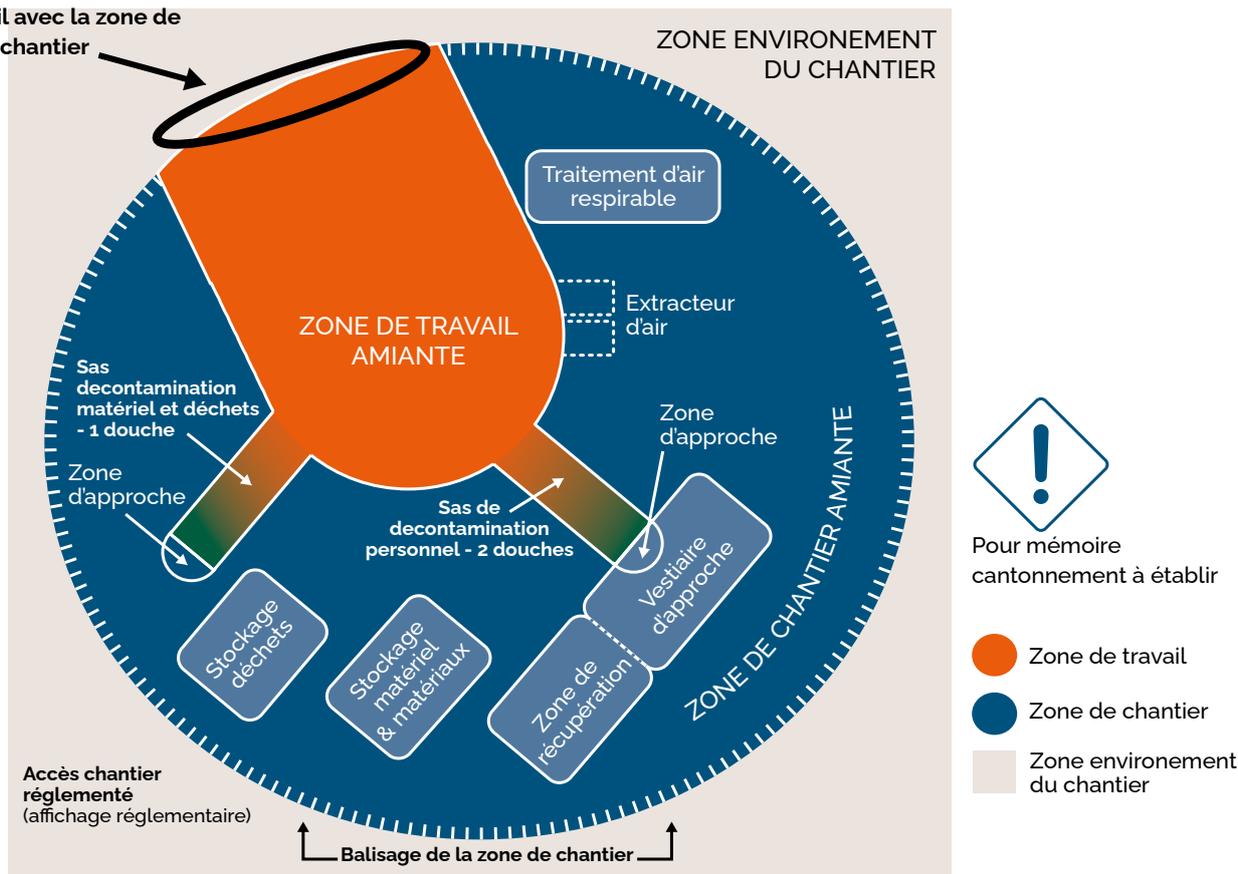


◇ Protection de la séparation physique de la zone de l'opération vis-à-vis de l'extérieur

La protection de la séparation physique de la zone de travail vis-à-vis de l'extérieur ne doit pas être confondue avec la clôture du site de l'opération.

Il arrive que la zone de travail ait des limites confondues avec la zone environnement du chantier: ce cas est à éviter autant que possible.
Le schéma ci-après identifie ce cas.

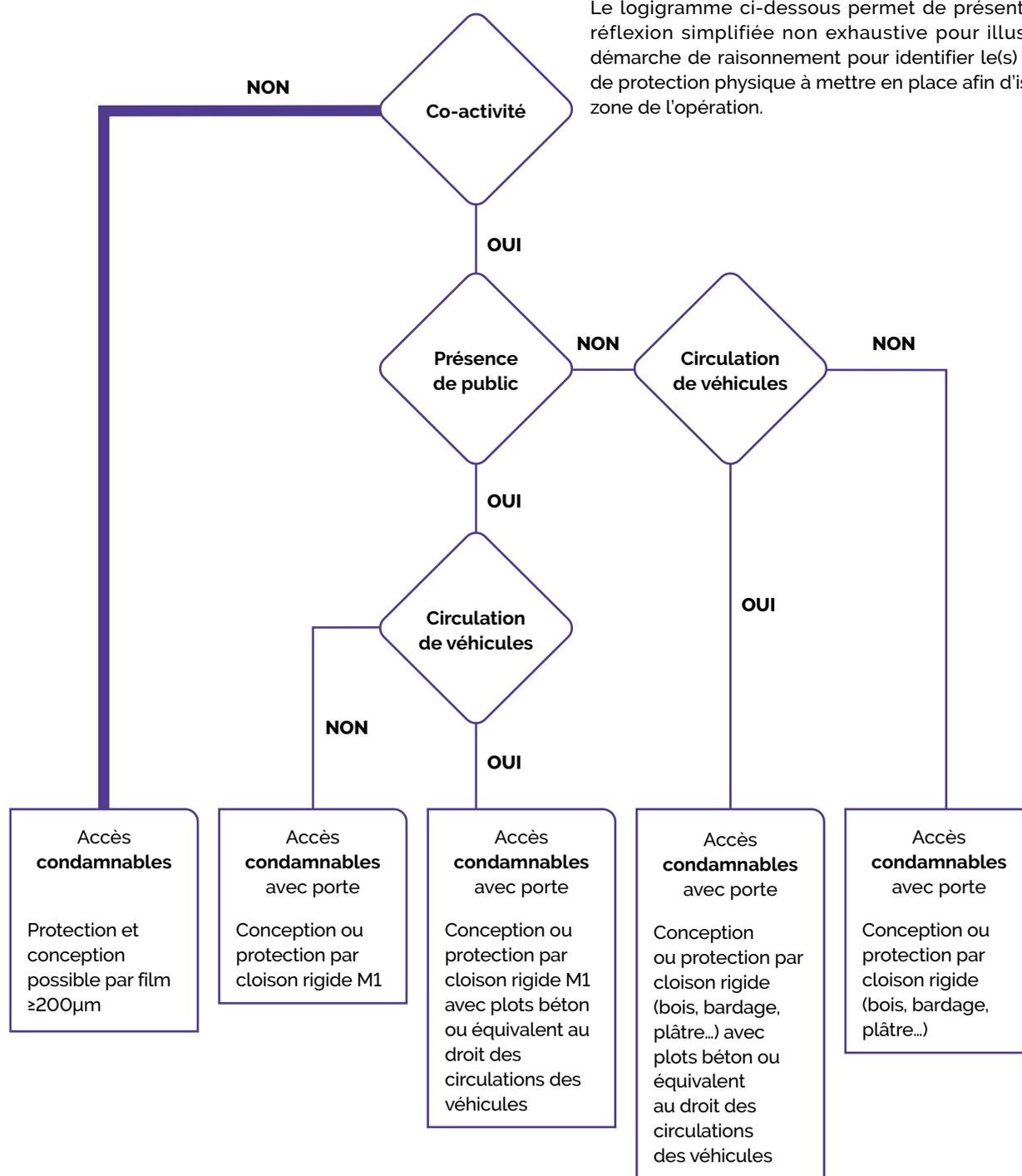
Superposition de la zone de travail avec la zone de chantier



Afin de garantir la sécurité extérieure du système de confinement vis-à-vis de l'environnement proche dans lequel il se trouve, une protection physique adaptée aux risques que peut subir la séparation physique entre zone de travail/zone de chantier (délimitation alors confondues) et

zone environnement du chantier est à mettre en place. Sa nature et son type dépendent :

- De la coactivité proche ;
- Des circulations d'engins proches ;
- De l'activité du site (ERP, site chimique ...).



La séparation physique du confinement peut être déjà existante et se suffire à elle-même (mur béton lisse décontaminable, mur avec peinture, résine,...) en ce cas il n'y a pas besoin de film de propreté. Si une séparation physique est à mettre en œuvre, elle sera à protéger (film de propreté) en cas d'emploi d'éléments non décontaminables (bois, tasseaux,...).

La nature de la protection physique va dépendre de l'environnement dans lequel se trouve le confinement. Il est nécessaire que toutes les zones du confinement direc-

tement accessibles soit à des personnes (enfants, public, travailleurs...) soit à des chocs mécaniques (circulation de chariots, d'engins, de véhicules,...) soient protégées avec un élément adapté à la nature du risque.

Il peut s'agir d'un film thermoformé, d'une plaque de contreplaqué, d'une plaque d'OSB (Oriented Strand Board : panneau de grandes particules orientées, bois), d'une structure grillagée (barrières Héras), d'une cloison légère, de plots bétons (risque véhicules) ...

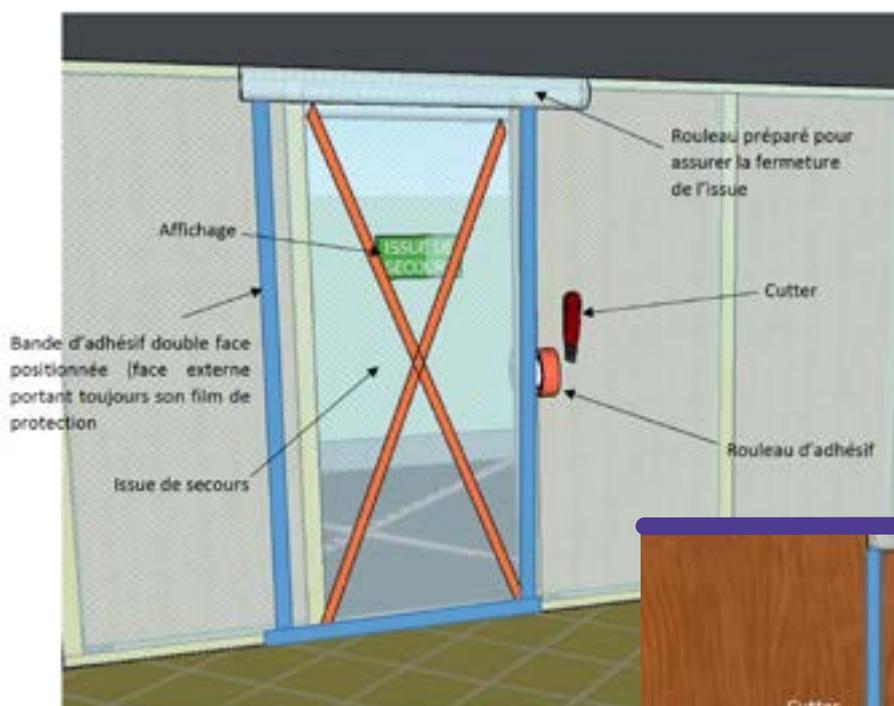
◇ Issue de secours

Une issue de secours est à prévoir au niveau du confinement. Sa localisation doit prendre en compte les facteurs suivants :

- Permettre l'accès des services de secours et la sortie en sécurité d'une victime ;
- Se trouver si possible à l'opposé des sas qui constituent aussi, en tant qu'accès à la zone, des issues de secours ;
- Avoir, de chaque côté du confinement, le nécessaire pour assurer la fermeture étanche rapidement après

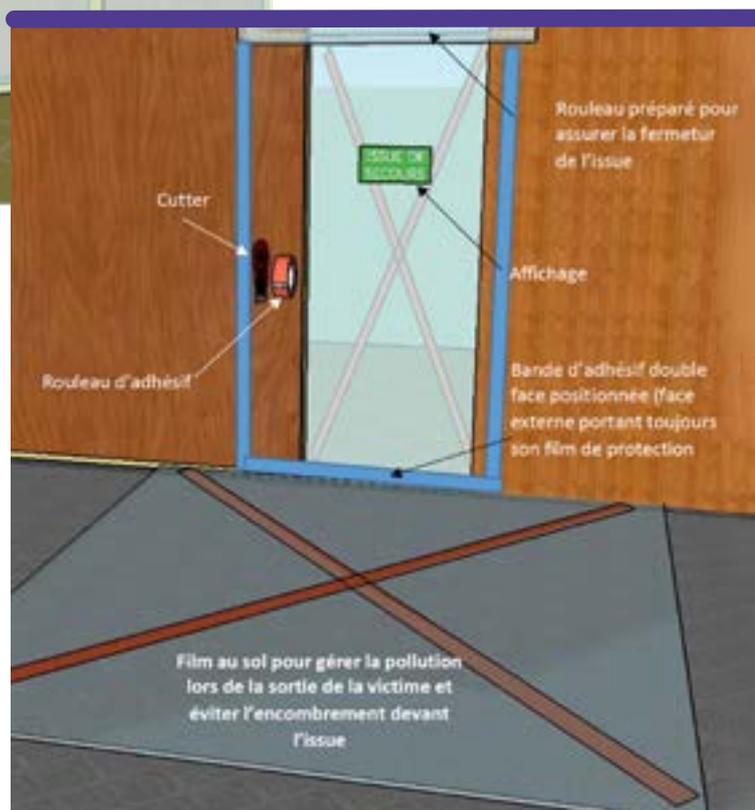
évacuation (outil permettant l'ouverture du confinement, rouleau d'adhésif, rouleau de polyane déjà positionné en partie haute,...) tel que représenté sur les schémas ci-après ;

- Matérialiser au droit de l'issue de secours hors zone une surface de non encombrement.



Vue côté intérieur zone :
exemple de solution possible

Vue côté extérieur
à la zone



La solution présentée ici n'est aucunement limitative. Il faut l'adapter au chantier ainsi qu'à l'analyse des risques (voir RT02) et les procédures d'urgences.

RT02 Analyse des Risques

Le fait de mettre des systèmes de fermeture des deux côtés de l'issue permettent de refermer après l'entrée des secours le temps du diagnostic (limitation du transfert de pollution vers l'extérieur) puis de refermer après la sortie des secours et de la victime.

◇ Systèmes de contrôles et visualisation

Afin d'avoir une vision de la zone de retrait depuis l'extérieur de la zone, il est nécessaire, si la configuration de la zone de travail le permet, de mettre en œuvre des systèmes de contrôle ou de visualisation. Le choix, la nature et la position de ce système va dépendre principalement de :

- La géométrie de la zone confinée ;
- L'emplacement du sas man ;
- La nature du matériau composant le confinement (peau, mur, panneau lisse...).

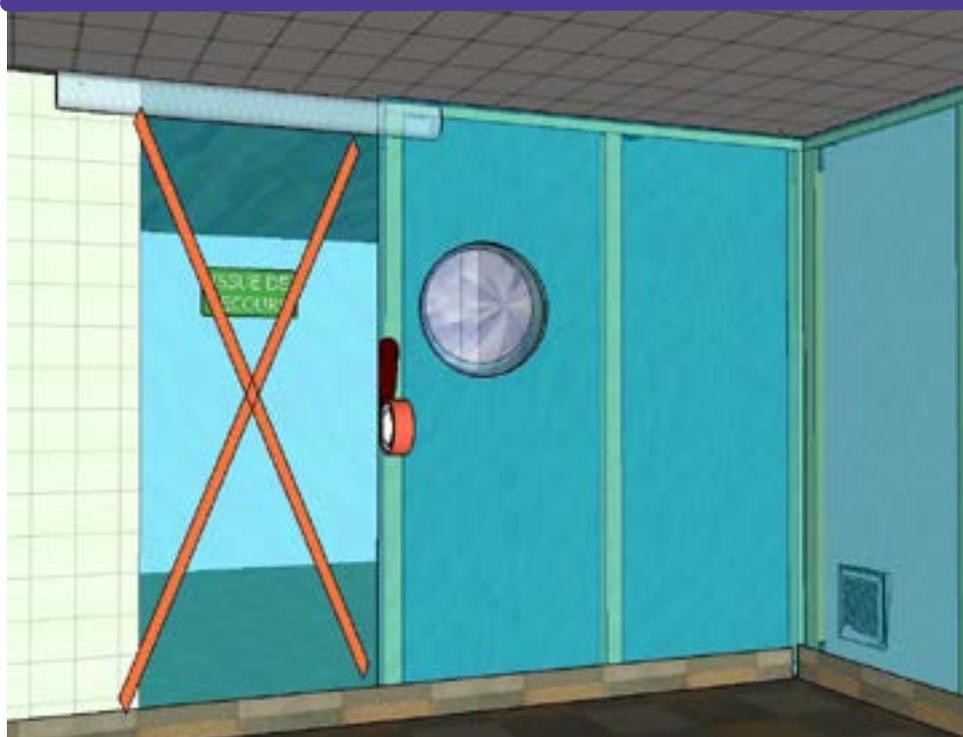
En fonction des critères ci-dessus, les systèmes de visualisation pourront être :

- Une fenêtre de visualisation ;
- Une bulle de visualisation ;
- Un dispositif de caméras étanches.

Une ou plusieurs bulles de vision sont à mettre en place, suivant la configuration, afin de visualiser l'intérieur de la zone confinée. Leurs emplacements doivent être définis en fonction des éléments suivants :

- Proches du bureau du sas man afin qu'il puisse facilement visualiser l'intérieur de la zone sans avoir à délaisser son poste ;
- Réparties, quand la configuration du chantier le permet, pour avoir une vision complète de la zone ;
- Permettre d'avoir une vision la plus globale sur la zone : les emplacements doivent permettre de voir le plus de surface en zone. Une bulle de vision permettant de mettre la tête dans la coupole offre une vision maximale de l'intérieur de la zone ;
- La zone devant la bulle de vision, hors confinement, doit rester facilement accessible et ne pas servir de stockage ;
- La fenêtre ou bulle de vision doit être faite en matériaux translucides rigides et décontaminables.

Exemple de mise en œuvre d'une bulle de visualisation de la zone de retrait (vue de l'intérieur du confinement)



Une ou plusieurs bulles de vision sont à mettre en place

Modélisation d'une bulle de vision en place

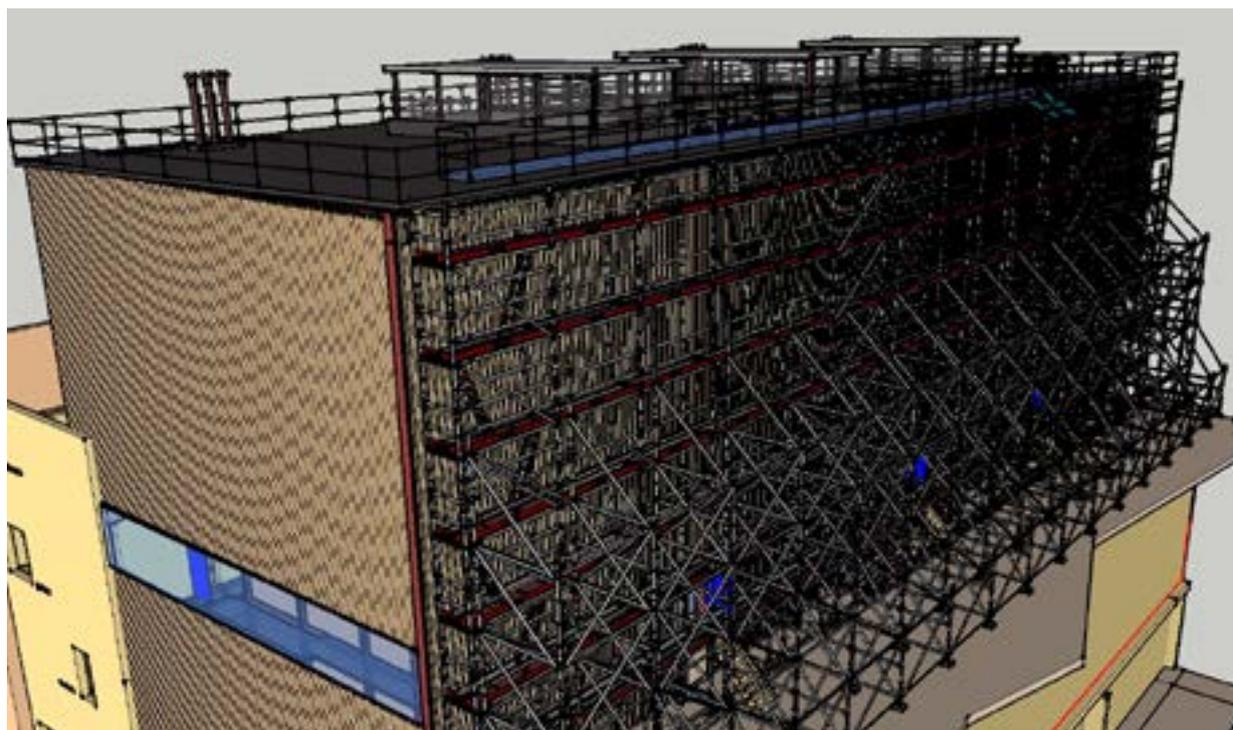
◇ Particularités des opérations en milieu extérieur

Au sein de friches industrielles, d'installations industrielles ou d'interventions en extérieur de bâtiments, il est nécessaire de recourir à des confinements externes de grandes dimensions pour traiter, par exemple, des enduits de façades, des peintures, des retraits de calorifuges ... Une étude approfondie doit être menée en terme de choix et de résistance des matériaux à mettre en œuvre pour assurer le système de confinement. Cette analyse doit prendre en compte, entre autres, les paramètres suivants :

- Résistance aux intempéries (pluie, vent, variations de température) ;
- Permettre un accès et un cheminement aisés aux intervenants ;

- Assurer en sécurité les opérations de manutention des déchets et équipements ;
- Pérennité du confinement durant toute la durée du chantier (certaines interventions pouvant durer plusieurs mois) ;
- Accès pour mise en œuvre, maintenance et contrôle des équipements techniques ;
- .../...

Exemple de structure échafaudée en façade d'une installation industrielle



Spécificités concernant les interventions en limite ou en façade de bâtiment

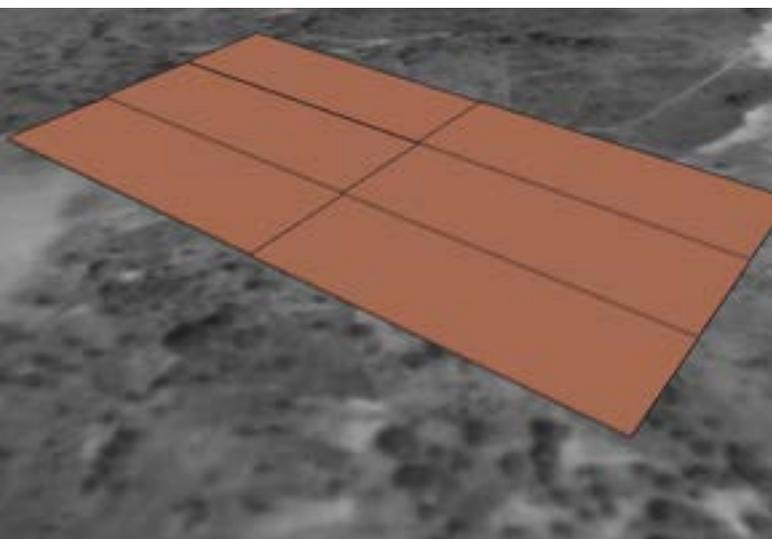
Lorsque le confinement est en lien direct avec la façade d'un bâtiment, il est nécessaire de calfeutrer tous les vecteurs d'échange entre l'intérieur du bâtiment et la zone confinée. Toutes les huisseries, ventouses de chaudière, grilles de ventilation,... doivent être calfeutrées.

Si les locaux donnant directement sur la zone confinée sont occupés, il faut s'assurer que les huisseries sont verrouillées afin qu'une personne ne puisse les ouvrir et ainsi porter atteinte au calfeutrement (isolement).

Spécificités concernant les interventions en extérieur en limite de bâtiment ou au sein de certaines friches industrielles sur sol hétérogène

Une intervention préalable de nivellement ou de terrassement du sol au niveau de la zone confinée peut s'avérer nécessaire afin de :

- Limiter les risques de chute des intervenants ;
- Garantir la protection du cuvelage et des films de propreté au sol par rapport aux irrégularités du sol qui pourraient perforer cette protection qui ne serait alors plus étanche.



Exemple de dispositif de protection sur sol hétérogène (plaques métalliques)

Exemple de protection d'un confinement sur échafaudage



Sur des sols trop hétérogènes en périphérie de façades de bâtiments ou au sein de bâtiments industriels en friche contenant de nombreux cailloux ou des éléments saillants, le recours à la mise en place de plaques métalliques ou en bois par exemple, permettra d'assurer la protection physique des films au sol et du cuvelage.

La protection physique du confinement doit être déterminée en fonction :

- De la résistance au vent (réduction du pas, mise en place de bardage, mise en place de panneaux bois, mise en place de filet, note de calcul échafaudage intégrant le confinement et ses protections... : à choisir et adapter en fonction de l'analyse des risques (cf RT02)) ;
- De la résistance aux intempéries ;
- De la résistance au UV.

RT02 Analyse des Risques



Pour éviter la formation de poches d'eau en toiture du confinement, il peut s'avérer nécessaire de réaliser une pente en plaque de bois ou en tôle afin d'évacuer l'eau au fur et à mesure et de ne pas créer de rétentions d'eau pouvant, à terme sous l'effet du poids, porter atteinte à la résistance du confinement.

Cas de travaux de dépose d'une toiture par le dessus

La mise en œuvre en sous-face d'une protection contre les risques de chute mais aussi permettant d'assurer l'étanchéité entre la zone de retrait et l'intérieur du bâtiment est obligatoire.

En fonction de l'analyse des risques de l'entreprise, cela peut se limiter à la mise en place d'un filet antichute dans lequel est positionné un film résistant et étanche jusqu'à la mise en œuvre d'un platelage total confiné et ventilé, dans le cas de maintien de l'activité du site.

Il est aussi important, au niveau de l'analyse des risques, d'identifier et de définir les cheminements sécurisés mis en place sur la toiture et d'anticiper l'enlèvement et la décontamination des dispositifs précités. (*Rappel : on ne peut en aucun cas circuler sur un filet antichute, même pour la mise en place ou la dépose des films de protections*).

Filet antichute avec film

Exemple de platelage en sous-face de toiture



◇ Choix des matériaux pour le système de confinement

Le choix de la résistance des matériaux à mettre en œuvre va dépendre de plusieurs facteurs dont notamment le secteur d'activité (intérieur ou extérieur) et de la localisation (sol, parois et plafond).

Les films de propreté ainsi que les protections des éléments non décontaminables et les calfeutrements sont généralement composés de films PVC.

Les tableaux ci-dessous regroupent les recommandations issues des retours d'expérience et des données sur les matériels disponibles facilement dans le commerce concernant la résistance minimale des films à mettre en œuvre en fonction leur localisation pour la constitution du confinement. Les deux colonnes sont applicables en simultané.

Tableau précisant la résistance minimale au poinçonnement en fonction de la localisation de la mise en œuvre du film en intérieur

Identification	Valeur minimale du test Dart	Epaisseur minimale du film
Film de propreté	≥ 200g	≥ 80 μm
Isolement	sol	≥ 450g
	parois	≥ 300g
	plafond	≥ 200g
Calfeutrement	≥ 300g	≥ 200μm

Tableau précisant la résistance minimale au poinçonnement en fonction de la localisation de la mise en œuvre du film en extérieur (hors bâtiment et en façade)

Identification	Valeur minimale du test Dart	Epaisseur minimale du film
Film de propreté	≥ 200g	≥ 200 μm
Isolement	sol	≥ 800g
	parois	≥ 450g
	plafond	≥ 450g
Calfeutrement	≥ 300g	≥ 200μm

On entend par travaux extérieurs tout chantier ayant un confinement ou une partie de confinement situé en lien direct avec les conditions climatiques. Cela peut donc concerner des travaux hors bâtiment tout comme de travaux en façade ou en limite de bâtiment ou des opérations de type Travaux Publics.

Les informations données au sein des tableaux ci-dessus sont à corroborer avec l'analyse des risques propre à l'entreprise de travaux. Par exemple, une intervention sur un site isolé hors des contraintes urbaines sans coactivité ni contraintes environnementales peut se limiter aux valeurs minimales ci-dessus.

Cependant, une intervention en milieu urbain avec une forte coactivité (humaines et circulation d'engins ou de véhicules ou tout autre nature) nécessitera la mise en œuvre de protections physiques adaptées et dimensionnées aux risques identifiés.

La conception d'isollements renforcés sera à prévoir afin de prévenir tout type de dégradation susceptible de porter atteinte à l'intégrité du système de confinement. Ceci afin d'éviter tout accident de fuite de fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail. Ce thème est traité au sein du paragraphe 5.5 "Protection de la séparation physique de la zone de l'opération vis-à-vis de l'extérieur".

Deux solutions principales sont envisageables, seules ou combinées en fonction de l'environnement du chantier :

- Conception de la paroi physique se suffisant à elle-même (panneaux sandwich, carreaux de plâtre recouverts d'enduit, mélaminé,... ; ces matériaux étant décontaminables) ;
- Conception d'une paroi légère nécessitant une protection physique et un film de propreté (ossature protégée par des plaques de contreplaqué supportant un film plastique par exemple).



Il est à retenir qu'une attention particulière doit être portée sur le maintien de l'intégrité du confinement. Les moyens dépendront alors de l'analyse de risque.

Réaction au feu des matériaux mis en œuvre

En fonction de l'analyse des risques et notamment en prenant en compte l'environnement du chantier dans lequel se déroule les travaux, il est nécessaire de déterminer la réaction au feu des matériaux mis en œuvre au sein des systèmes de confinement. Par exemple, les interventions à l'intérieur d'ERP (hôpitaux, écoles,...) les IGH, les sites industriels sensibles (industrie chimique, centres de production d'énergie, usines d'incinération,...)

peuvent conduire à n'employer que des matériaux ayant une réaction au feu de type M1, selon la norme NF P92-507.

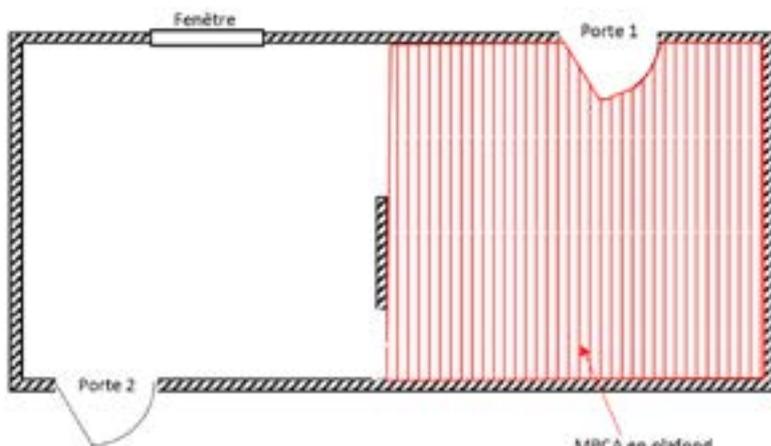
Tout comme la mise en œuvre de certains processus par points chaud (oxycoupage, tronçonnage, meulage, ...) le recours à des matériaux classés M1 peut être une nécessité.

◇ Bonnes pratiques de mise en œuvre

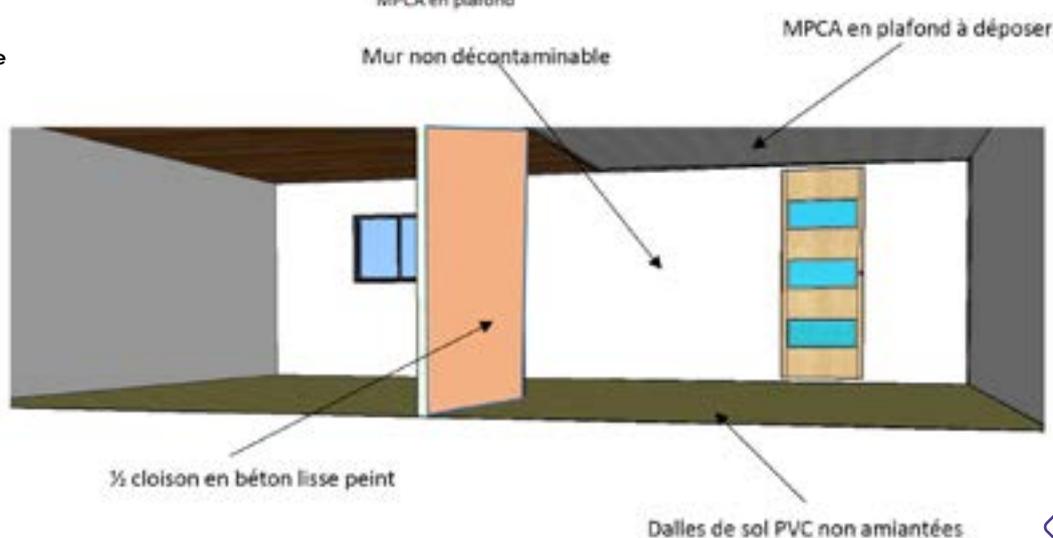
Principe de montage du confinement

Le cheminement logique ci-dessous détaille la méthodologie de mise en œuvre du système de confinement sur un cas simple d'intervention.

ETAPE 0 : plan du local à traiter

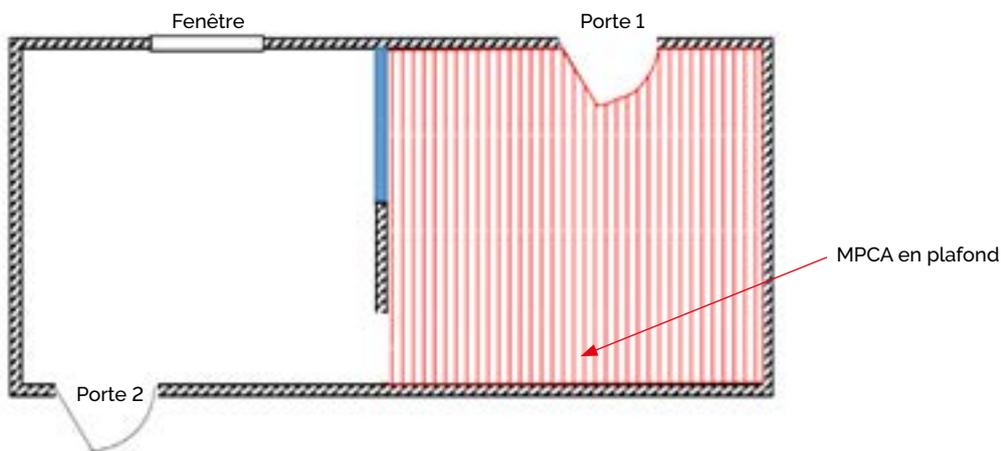
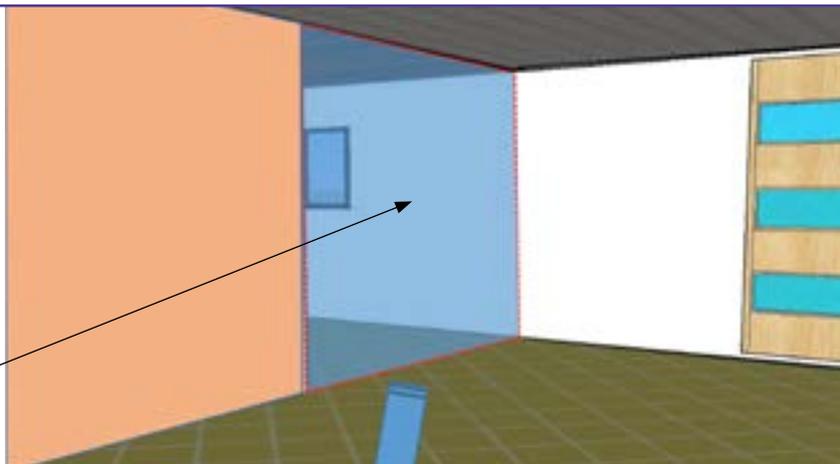


ETAPE 1 : pièce nue



ETAPE 2 : détermination des parois à créer (séparation physique du confinement)

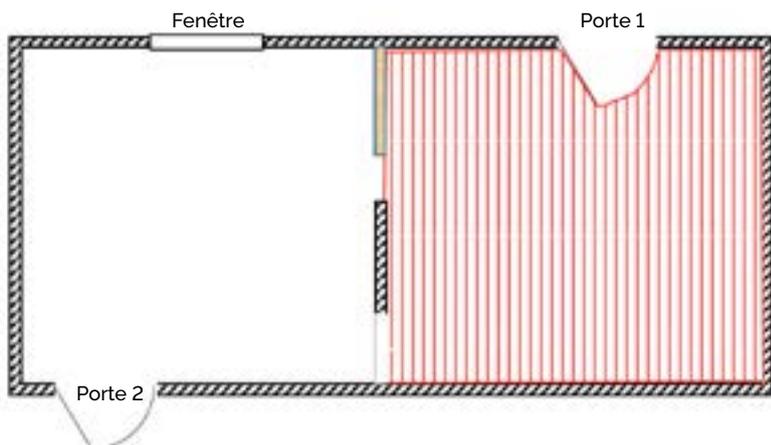
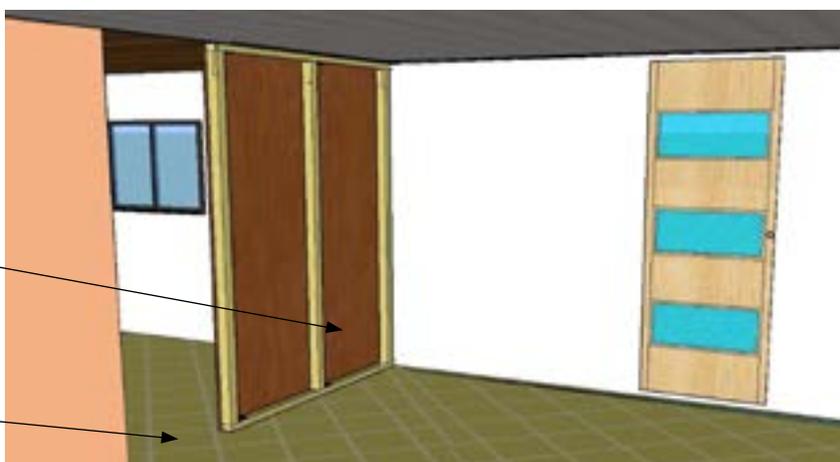
Identification de la paroi à créer



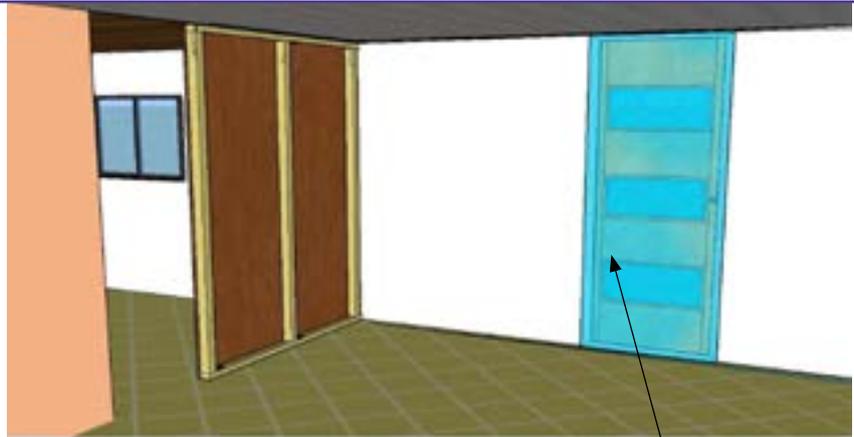
ETAPE 3 : création des parois de séparation physique

Structure en chevrons avec protection par plaque de contreplaqué

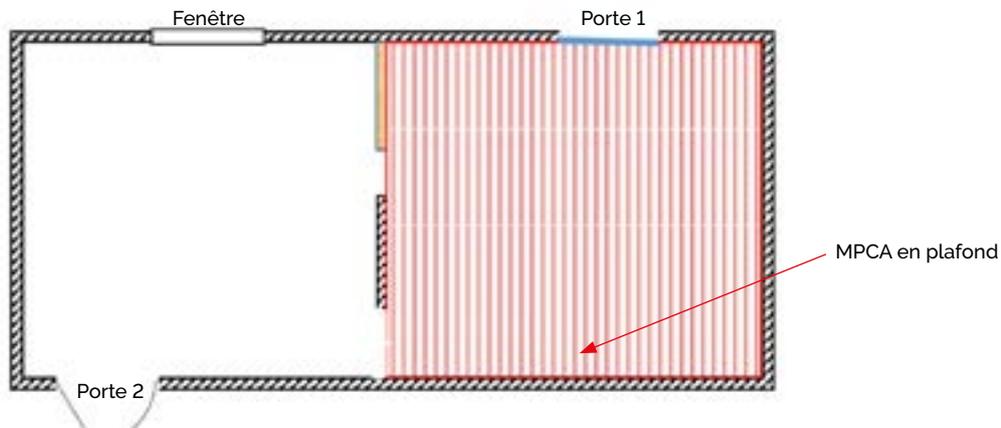
Réservation pour issue de secours



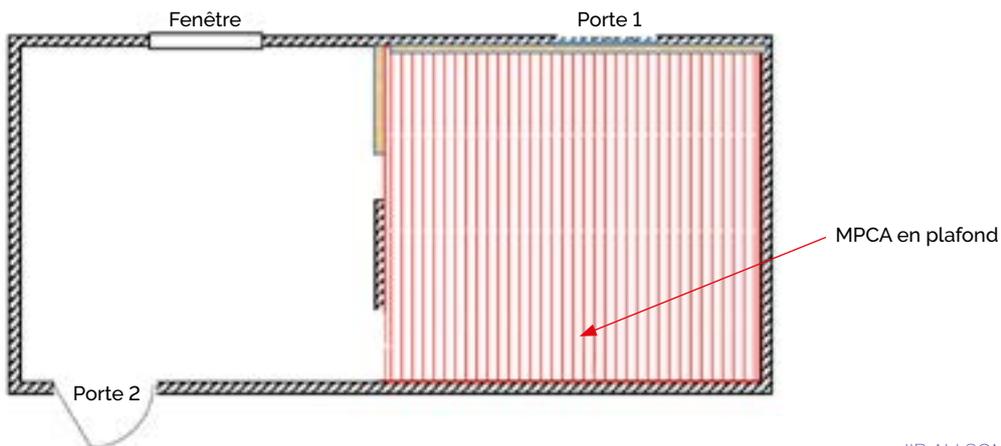
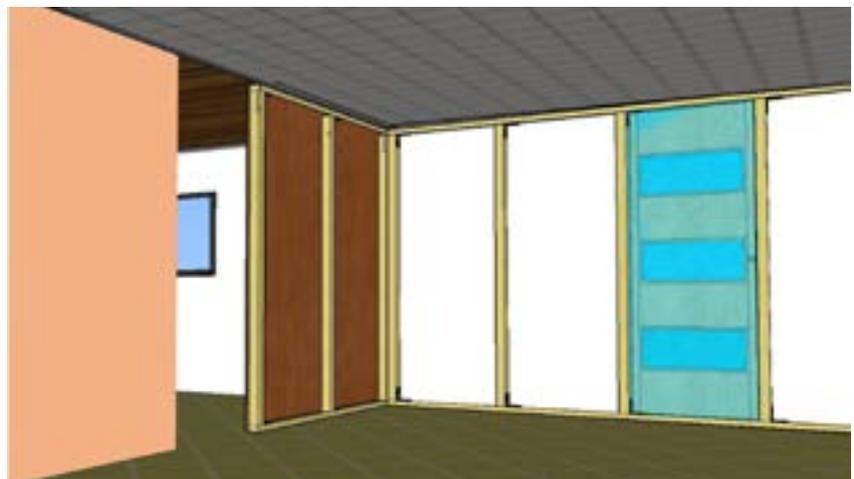
ETAPE 4 : calfeutrement



Calfeutrement de la porte



ETAPE 5 : création du support de la peau de propreté sur mur rénové au préalable des travaux

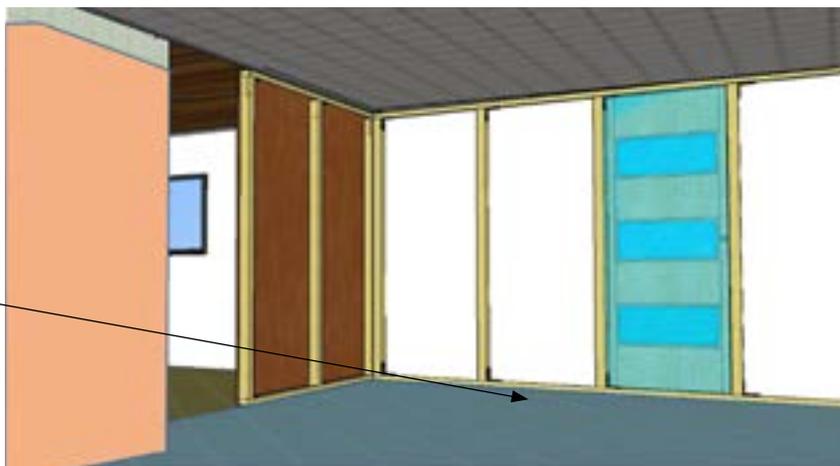


La mise en œuvre d'une ossature sur mur existant permet de ne pas le dégrader lors de la fixation du film de propreté et garantit sa tenue dans le temps. Une des solutions à employer en cas d'intervention lors d'une réhabilitation (ce qui représente la majeure partie des interventions en bâtiment). L'analyse des risques concernant l'environnement proche du chantier détermine la nature des séparations physiques extérieures au système de confinement à mettre en place.

Il peut aussi être envisagé de recourir à l'emploi de sangles fixées sur le support existant pour servir de support au film de propreté. Les fixations doivent être ancrées afin de supporter durablement la tension exercée sur le film lors de la mise en dépression de la zone. Une analyse des risques spécifiques à cet ancrage est donc à réaliser.

ETAPE 6 : Mise en place des peaux de propreté

Identification de la paroi à créer

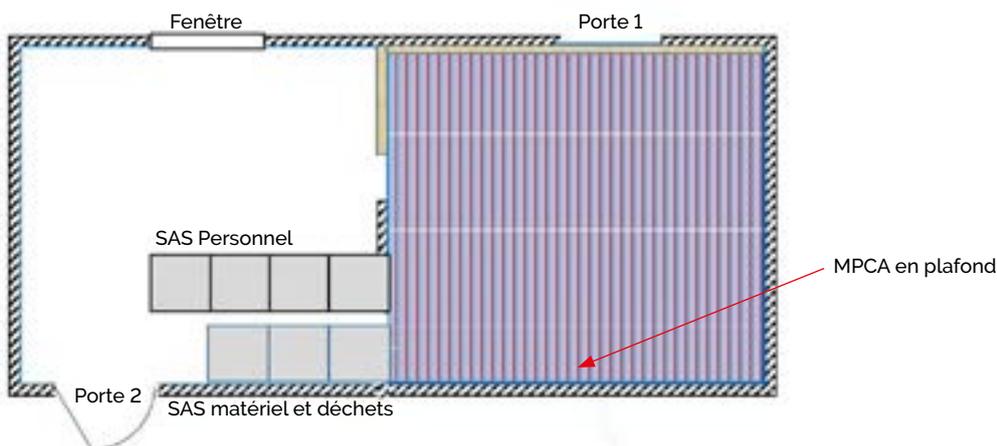
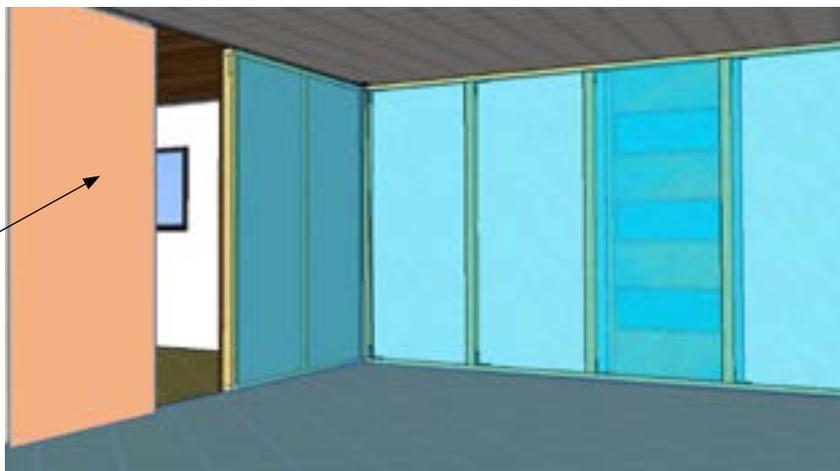


Peaux de propreté sur les murs et sur la séparation physique, montage des sas de décontamination (les éléments relatifs à la mise en dépression et aux flux d'air sont traités par la RT05)

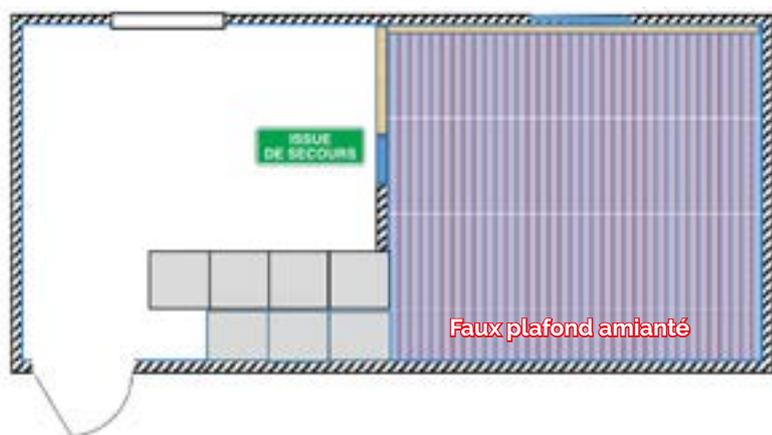
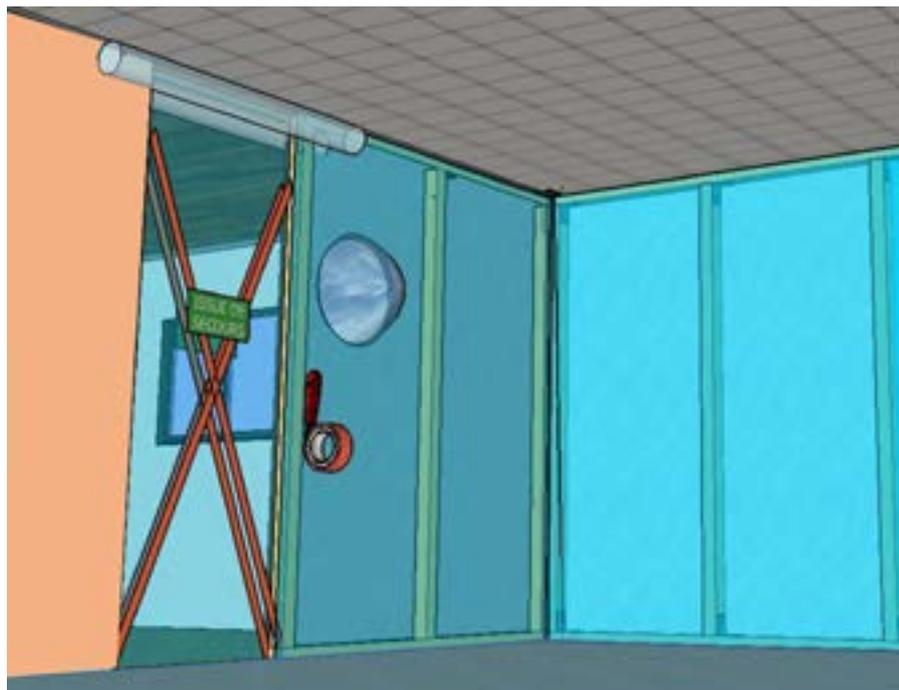


RT05 : Aéraulique des chantiers sous confinement

½ cloison décontaminable (béton lisse peint) donc pas de peau de propreté

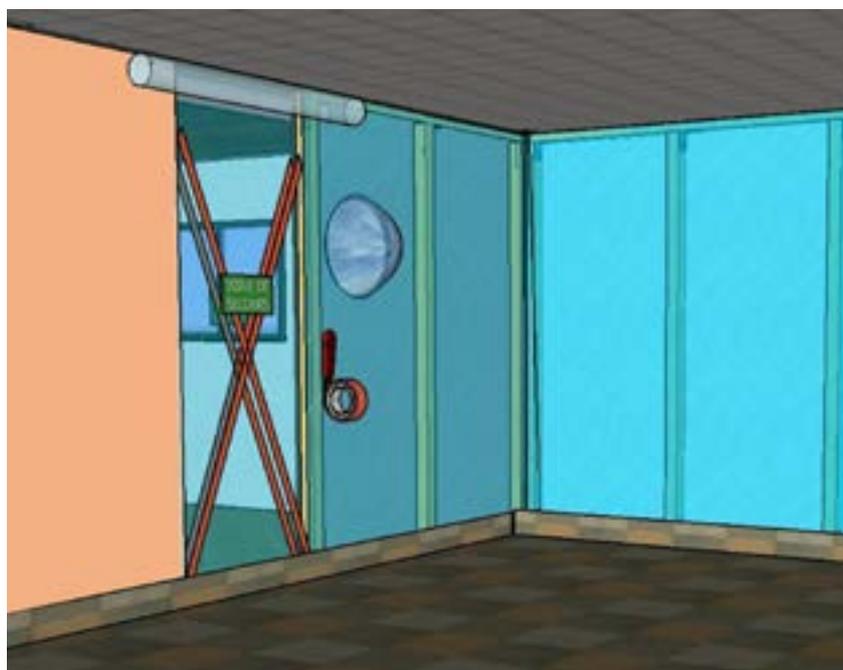


ETAPE 7 : Mise en place de l'issue de secours et de la bulle de vision



ETAPE 8 : Mise en place du cuvelage

Si les méthodologies mises en œuvre nécessitent l'emploi de grande quantité d'eau, un cuvelage est nécessaire pour se prémunir de tout risque de fuite.



Chronologie de mise en œuvre du système de confinement

Voici le logigramme gérant la chronologie des étapes de mise en œuvre du système de confinement :

Isolement de la zone de travail vis à vis de l'environnement extérieur: séparation physique étanche au passage de l'air et de l'eau

Calfeutrement de la zone de travail

Protection de la séparation physique si elle n'est pas décontaminable ainsi que les éléments non décontaminables non impactés par les travaux

Mise en place des sas de décontamination (et des issues de secours).

Mise en place du cuvelage (si nécessaire)

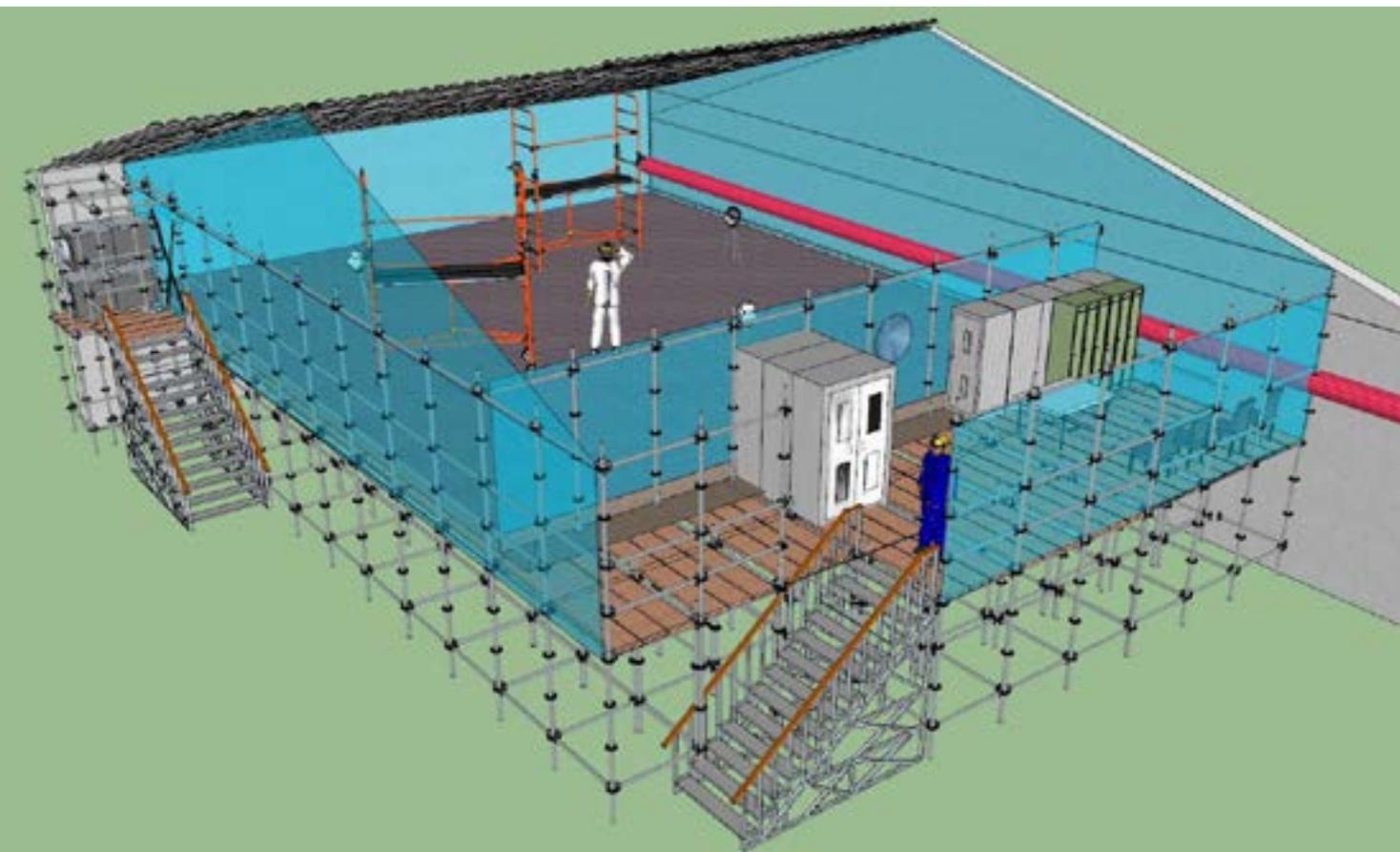
Mise en place du système de vision*

*Même si le système de vision est installé en dernier, son emplacement doit être réfléchi dès la réalisation de l'isolement.



ATTENTION: En fonction de l'analyse des risques, notamment en cas de présence de MPCA de la liste A (CSP) et/ou de MPCA dégradés, il peut être nécessaire que les opérateurs portent des EPI et APR dès la réalisation du confinement.

Schéma récapitulatif de mise en œuvre d'un système de confinement



◇ Principe de repli des systèmes de confinement

Se référer à la RT13 "Autocontrôles, préparation et exploitation de l'examen visuel, mesures libératoires, rapport de fin d'intervention" et à la RT12 "Conditionnement, évacuation, entreposage temporaire et chargement des déchets de chantiers"

Cas de double protection de la séparation physique

Aspiration de la totalité des surfaces, matériels utilisés pour les travaux et équipements restés en zone, à l'aide d'aspirateurs munis de filtres THE de type HEPA minimum H 13 et d'embouts d'aspiration adaptés au nettoyage des diverses surfaces (l'emploi d'une brosse permet d'éviter que le film ne vienne boucher l'orifice de l'aspirateur).

Contrôle visuel des films en matière plastique, afin de procéder à la réparation de déchirures ou de décollements survenus pendant les travaux et non encore réparés.

Contrôle visuel de l'état de propreté et du retrait de la zone traitée.

Dépose de la première couche de film en matière plastique après son aspiration et son surfactage. Cette couche est conditionnée par pliage soigné des films, face surfactée à l'intérieur, et évacuée de la zone de travail comme un déchet contaminé.



Cas d'une simple protection de la séparation physique

Aspiration de la totalité des surfaces, matériels utilisés pour les travaux et équipements restés en zone, à l'aide d'aspirateurs munis de filtres THE de type HEPA minimum H 13 et d'embouts d'aspiration adaptés au nettoyage des diverses surfaces.

Contrôle visuel des films en matière plastique, afin de procéder à la réparation de déchirures ou de décollements survenus pendant les travaux et non encore réparés.

Contrôle visuel de l'état de propreté et du retrait de la zone traitée.

Retrait du film de protection, y compris au sol

Enlèvement du film de protection (en matière plastique) après son aspiration et son surfactage. Cette couche est conditionnée par pliage soigné des films, face surfactée à l'intérieur, et évacuée de la zone de travail comme un déchet contaminé.

Nettoyage par aspiration THE des résidus pouvant se trouver derrière ce film.

Nouvel autocontrôle visuel.

Réalisation de la mesure de 1^{ère} restitution / libératoire.

Fixation des éventuelles fibres résiduelles.

Retrait du calfeutrement

Retrait des systèmes de calfeutrement.

Réalisation de la deuxième étape du contrôle visuel externe (listes A et B).

Repli des sas de décontamination.

Repli des installations de chantier.

Autocontrôle interne de l'état de propreté de la zone traitée.





04

**Systemes de
confinement évitant
la dispersion de
fibres d'amiante**

CONTRÔLE

◆ Procédures et moyens de contrôle d'exécution

Le confinement étant une étape fondamentale de la réussite des travaux, la vérification de sa bonne exécution doit faire l'objet d'un point d'arrêt. Notons que la mise en œuvre d'un confinement conduit à une étude aéralique (voir RT05).



RT05: aéralique de chantier sous confinement

Le test de fumée remplit deux fonctionnalités :

- Le contrôle de l'étanchéité (en mode statique, c'est-à-dire extracteurs à l'arrêt) ;
- Le contrôle de l'absence de zones mortes où le flux d'air nécessaire n'est pas assuré (en mode dynamique, c'est-à-dire extracteurs en marche) : ce point sera évoqué dans la règle technique n°5 traitant de l'aéralique de chantier sous confinement.

Afin de vérifier l'étanchéité du confinement, de la fumée est envoyée dans le confinement pour contrôler en extérieur de ce dernier, qu'il y a absence visuelle de fuite. La ou les personnes en intérieur du confinement doit(vent) insister sur les points singuliers du confinement (angles, raccords avec les sas, autour des éléments ou équipements traversant le confinement,...). Il doit y avoir un lien permanent avec la ou les personnes en extérieur du confinement qui

ont en charge de vérifier l'absence de fumée se dégageant du système de confinement. Ce contact peut être fait à la voix, grâce à un téléphone portable ou par talkie-walkie.

Le point d'arrêt confinement est levé en interne par un encadrant qui attestera, après avoir vérifié in situ, la conformité de la mise en œuvre du système de confinement et donnera ainsi son accord pour débiter les travaux de retrait. Les points listés ci-dessous (cf. Entretien, maintenance, et points de contrôle) pourraient servir de trame de contrôle avec un plan de confinement annexé.

NOTA : Cette opération revêt une importance particulière en terme de responsabilité de l'entreprise, le chef d'entreprise veillera à ce que l'encadrant qui la réalise dispose des qualifications et délégations nécessaires.

En plus de ce contrôle interne, si l'analyse des risques le nécessite (forte coactivité, fort empoussièremment,...), la levée du point d'arrêt pourrait être réalisée par un tiers indépendant compétant dans le domaine (diagnostiqueur avec mention, assistant à maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre spécialisée) ou par une personne compétente en interne n'ayant pas participé au montage du système de confinement qui rédigerait un rapport listant les points de contrôles et identifiant, le cas échéant, les éventuels écarts et causes de non levée du point d'arrêt.

◆ Entretien, maintenance, et points de contrôle

Les éléments suivants sont à contrôler quotidiennement concernant le confinement :

Point à vérifier	Résultat attendu
Séparation physique	En place, non dégradée, non perforée, absence d'impact et de déformation
Calfeutrement	Pas de décollement, étanchéité maintenue, absence de déchirement
Film de propreté	Pas de décollement, intégrité maintenue, absence de déchirement
Etat du film	Non déchiré, tendu. Sens de pose et recouvrement conformes
Traversées du confinement	Pas de décollement, étanchéité maintenue, absence de déchirement
Adhésifs	Vérification de la tenue des bandes d'adhésifs, pas de décollement, pas d'étirement. Emplacement et espacement conformes
Points singuliers	Pas de décollement, étanchéité maintenue, absence de déchirement et de déformation
Issue de secours	Localisation conforme, pas d'encombrement de part et d'autre, équipements toujours en place, étanchéité conforme