

## AVIS

Un produit de courtage de connaissances



# CADRES RÉGLEMENTAIRES RELATIFS AUX MESURES DE PROTECTION SUR DES CHANTIERS EXTÉRIEURS EN PRÉSENCE D'AMIANTE (NOVEMBRE 2025)

- Quelles sont les exigences réglementaires en matière de mesures de protection des travailleurs sur les chantiers extérieurs en fonction des balises d'analyse du niveau de risque ?

*Demande de Louis Laferrière, directeur général de l'Observatoire national de l'amiante (ONA).*

## FAITS SAILLANTS

1. La réglementation québécoise en santé et sécurité au travail aborde très peu les chantiers extérieurs en présence d'amiante et s'appuie essentiellement sur des normes conçues pour les bâtiments et les matériaux amiantés.
  - Les interventions extérieures sont donc encadrées de manière indirecte par des critères d'exposition principalement qualitatifs, sans véritable recours à des mesures quantitatives d'empoussièrement comme celles utilisées, par exemple, en France ou en Allemagne.
  - Le cadre actuel ne fournit pas une définition opérationnelle de « chantier extérieur » ni une méthode claire pour évaluer le risque en milieu ouvert. Il en résulte un flou interprétatif qui complique l'application des mesures sur le terrain.
2. L'analyse des cadres réglementaires internationaux en matière de gestion du risque lié à l'amiante pour les travailleurs révèle plusieurs constats :
  - Une forte hétérogénéité dans les définitions, les normes et les approches de gestion du risque d'un pays à l'autre.
  - L'absence de consensus quant à la manière de classifier les niveaux de risque liés à l'amiante.
  - Une variabilité considérable des seuils, des exigences et du degré de détail des réglementations selon les juridictions.
  - Des zones d'incertitude et des manques réglementaires en ce qui concerne les travaux réalisés en milieu extérieur observés dans plusieurs cadres.
3. La majorité des réglementations ne distinguent pas explicitement les chantiers intérieurs des chantiers extérieurs. Par conséquent, les réglementations appliquent les mêmes critères d'évaluation et les mêmes obligations générales de prévention quel que soit le contexte d'intervention.
  - Les travaux en milieu extérieur se retrouvent ainsi dans une zone grise, car les critères existants visent surtout les bâtiments et les matériaux amiantés, sans tenir compte des spécificités propres aux environnements extérieurs.
  - Dans ce contexte, les mesures de prévention imposées peuvent apparaître plus strictes que ne l'exigerait le risque réel, mais elles reposent sur une logique de prudence destinée à protéger les travailleurs et l'environnement en limitant la dispersion des fibres dans l'air.
4. Les réglementations environnementales sur les sols fonctionnent indépendamment des normes de santé et sécurité au travail, sans lien clair entre la teneur en amiante du sol et les mesures de protection à appliquer aux travailleurs.
5. Les recommandations visant à adapter les mesures de prévention aux conditions extérieures demeurent généralement vagues, ce qui peut créer de l'incertitude chez les employeurs et les intervenants quant aux bonnes pratiques à adopter.
6. Toutes les réglementations des pays consultés, soit plusieurs pays européens, l'Australie, la Nouvelle-Zélande et les États-Unis, renvoient à des balises pour identifier un niveau de risque auquel est associé une série de mesures de protection adaptée au risque inhérent au contexte particulier du chantier.
  - Ces balises s'appuient, de manière exclusive ou combinée, à l'aide d'échelles allant de deux à cinq échelons, sur : les catégories de travaux à réaliser; le niveau d'empoussièrement et la quantification de la concentration des fibres d'amiante dans l'air; l'exposition du travailleur; et le type de fibres d'amiante.
  - La gradation est définie en paliers de niveaux de risque associés chacun à des mesures de protection.
  - La gradation repose sur des critères objectifs : friabilité des matériaux; type d'intervention; risque d'exposition; durée et fréquence d'exposition.
  - Ces approches ne tiennent pas compte de la présence de résidus miniers amiantés et comportent des zones de flou réglementaire.

- Ces flous réglementaires s'observent dans un manque de clarté des critères utiles à définir la gradation et à distinguer les types d'environnement, ainsi que dans la difficulté à convertir les risques mesurés en exigences de prévention adaptées au niveau du risque.

## MISE EN CONTEXTE

La protection des travailleurs exposés à l'amiante demeure un enjeu central en santé et sécurité du travail (SST), particulièrement dans le secteur de la construction. L'amiante étant un cancérogène avéré, la simple présomption de chrysotile dans les sols entraîne aujourd'hui l'application de mesures de sécurité classées à risque élevé pour des travaux tels que l'excavation, le remblayage ou le terrassement. La CNESST prescrit en effet une politique de tolérance zéro pour toute activité susceptible de générer de la poussière d'amiante, ce qui impose des exigences strictes même lorsque la concentration d'amiante dans le sol est inférieure à 0,1 %.

Ces exigences soulèvent cependant des interrogations quant à leur pertinence dans le contexte des chantiers extérieurs, où les conditions environnementales (ventilation naturelle, dispersion de fibres) diffèrent sensiblement de celles des chantiers intérieurs. Certains acteurs du milieu économique considèrent l'application uniforme de ces mesures comme excessive par rapport au risque réel en plein air, ce qui peut compliquer l'exécution des travaux, augmenter leur coût et allonger leur durée, au point de peser sur l'économie régionale et nationale.

Face à cette problématique, le mandat confié vise à examiner, à travers une revue des cadres réglementaires internationaux, les critères d'exigence et les bonnes pratiques en matière de protection des travailleurs exposés à l'amiante. L'objectif est de déterminer si des mesures adaptées aux particularités des chantiers extérieurs peuvent être mises en place sans compromettre la sécurité des travailleurs.

## RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES CAPTÉES

L'analyse des réglementations internationales relatives à la protection des travailleurs contre l'exposition à l'amiante met en évidence une réalité constante : presque partout, les travaux réalisés en milieu extérieur sont évalués et encadrés selon les mêmes critères que les travaux effectués en milieu intérieur. Les règles reposent sur une logique commune – la nature des matériaux, leur friabilité, le type d'intervention, la durée des travaux, et les caractéristiques du lieu – sans que les particularités propres aux environnements ouverts ne soient réellement prises en compte. Cette absence de distinction explicite place les chantiers extérieurs dans une zone d'interprétation où seules des adaptations générales sont suggérées, souvent sans indications techniques précises pour les mettre en œuvre. On laisse ainsi une marge d'adaptation, mais celle-ci demeure souvent imprécise, ce qui crée une zone d'incertitude quant aux mesures réellement appropriées pour les chantiers extérieurs.

On observe néanmoins que certaines autorités et agences réglementaires, notamment en Europe, ont développé des systèmes de classification des risques ou déterminé les travaux qui nécessitent un dispositif particulier de protection des travailleurs. Cette approche offre des options de

protection qui s'appliquent de manière plus flexible et qui permettent de prendre en compte les caractéristiques des chantiers en environnement ouvert.

Les systèmes de classification reposent souvent sur des critères d'évaluation quantitatifs et mesurables, comme le niveau d'empoussièrement, plutôt que sur des critères purement qualitatifs.

Ces initiatives présentent cependant des limites qui se traduisent par un manque de clarté et des incertitudes quant à l'application des mesures de protection et au contrôle des risques sur les chantiers extérieurs.

## Union européenne

La réglementation européenne relative à la protection des travailleurs exposés à l'amiante s'articule principalement autour la directive 2009/148/CE, modifiée par la directive (UE) 2023/2668, qui a marqué une étape importante dans l'harmonisation et le renforcement de la protection des travailleurs exposés à l'amiante dans l'Union européenne. Elle repose sur le principe d'évitement du risque et sur la reconnaissance que l'amiante constitue un agent cancérogène sans seuil d'innocuité. Cette révision a introduit des mesures plus strictes à la fois sur les valeurs limites d'exposition, les méthodes d'analyse et les dispositifs de prévention.

Jusqu'au 20 décembre 2029, la valeur limite d'exposition est fixée à 0,01 fibre/cm<sup>3</sup> sur une moyenne de huit heures. Par la suite, deux seuils seront appliqués selon la technologie utilisée : 0,01 fibre/cm<sup>3</sup> pour les analyses par microscopie optique à contraste de phase, et 0,002 fibre/cm<sup>3</sup> pour les mesures effectuées par microscopie électronique. L'objectif est d'obtenir une évaluation plus réaliste des expositions réelles et de mieux maîtriser le risque sanitaire.

Sur le plan opérationnel, la directive impose aux employeurs de maintenir l'exposition à un niveau aussi bas que techniquement possible, en limitant le nombre de travailleurs exposés, en privilégiant les procédés confinés et ventilés, en captant les fibres à la source et en assurant la décontamination rigoureuse du matériel et du personnel. Les zones d'intervention doivent être strictement délimitées, signalées et contrôlées, tandis que les déchets amiantés doivent être conditionnés dans des emballages hermétiques, étiquetés et éliminés selon des protocoles sécurisés.

La réglementation ne définit pas de « niveaux de risque » figés comme des catégories juridiques (faible, moyen, élevé). Elle distingue toutefois trois paliers de risque opérationnels fondés sur l'évaluation préalable du risque d'exposition. Cette évaluation sert à déterminer la nature et le degré de l'exposition des travailleurs à la poussière provenant de l'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante (MCA). Ces paliers déterminent le type de mesures à appliquer, ainsi que les obligations administratives (notification, plan de travail, contrôle de l'air, etc.) à respecter.

1. Le premier palier correspond aux travaux à faible risque d'exposition, soit des expositions sporadiques de faible intensité dont l'évaluation préalable démontre que la concentration d'amiante dans l'air ne dépasse pas la valeur limite d'exposition.

- Des travaux d'entretien ou de maintenance de courte durée sur des matériaux non friables et le retrait de matériaux non dégradés dans lesquels les fibres d'amiante sont fermement liées dans une matrice.
- L'encapsulation et le gainage de MCA qui sont en bon état.
- La surveillance et le contrôle de l'air et le prélèvement d'échantillons destiné à déceler la présence d'amiante dans un matériau donné.

2. Le deuxième palier est celui des travaux présentant un risque intermédiaire, lorsque l'intervention est susceptible de libérer davantage de fibres, par exemple lors de travaux sur des matériaux légèrement dégradés, ou nécessitant une action mécanique (sciage, percement, découpe).

- Dans ce cas, la concentration estimée peut approcher la valeur limite.
- L'employeur doit déclarer le chantier à l'autorité compétente, établir un plan de travail détaillé, mettre en place un confinement partiel avec ventilation filtrée, et assurer un contrôle régulier des niveaux de fibres dans l'air.
- Le port d'appareils de protection respiratoire de type P3 est obligatoire, tout comme la présence d'un sas de décontamination pour les travailleurs.

3. Le troisième palier correspond aux travaux à haut risque d'exposition, typiquement les opérations de désamiantage, de démolition ou de retrait de matériaux friables.

- Dans ces contextes, l'émission de fibres dépassant la valeur limite est prévisible, malgré le recours à toutes les mesures techniques préventives possibles visant à limiter la concentration d'amiante dans l'air.
- Aux mesures collectives s'ajoutent alors le port obligatoire d'équipements de protection personnelle pour les travailleurs et un suivi médical renforcé.

En pratique, les États membres ont traduit cette logique européenne dans leurs propres réglementations nationales sous la forme de catégories d'opérations ou de niveaux de risque.

### **Chantiers extérieurs européens**

La directive 2009/148/CE ne fait aucune distinction explicite entre les environnements intérieurs et extérieurs.

Elle énonce des principes généraux valables « dans tout lieu de travail où il existe un risque d'exposition à l'amiante ». Autrement dit, les obligations de l'employeur (évaluation du risque, plan de travail, limitation de l'émission et de la dispersion, protection collective et individuelle, surveillance médicale et formation) demeurent les mêmes.

En effet, les chantiers extérieurs doivent faire l'objet d'une évaluation du risque, d'une surveillance accrue de la qualité

de l'air et d'une planification rigoureuse pour limiter la dispersion des fibres dans l'environnement. La directive recommande des mesures renforcées d'organisation et de contrôle : délimitation stricte des zones d'intervention, installation de dispositifs de confinement partiel, arrosage régulier pour éviter la remise en suspension des fibres, et port obligatoire d'équipements de protection respiratoire et vestimentaire adaptés.

Les différences entre chantiers intérieurs et extérieurs relèvent non pas d'une distinction juridique européenne, mais d'une interprétation technique nationale de ces principes dans les guides de mise en œuvre.

### **Belgique**

L'approche en SST vis-à-vis de l'amiante repose sur le même constat scientifique partagé par les autres pays européens, à savoir qu'il n'existe aucun seuil d'exposition sûr. Cette approche est encadrée par le Code du bien-être au travail et des arrêtés royaux qui en précisent l'application, dont l'Arrêté royal du 16 mars 2006 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à l'amiante, qui transpose la directive européenne 2009/148/CE. La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) à l'amiante est fixée à 0,01 fibre/cm<sup>3</sup>, et toute intervention en présence de ce matériau impose le port obligatoire d'équipements de protection individuelle spécifiquement conçus pour maintenir l'exposition en dessous de ce seuil.

Pour chaque activité présentant un risque d'exposition à l'amiante, une analyse de risques préalable doit être réalisée afin d'évaluer la nature, l'intensité et la durée de l'exposition des travailleurs. Cette évaluation détermine le type d'intervention (entretien, réparation, retrait), les méthodes à employer et les mesures de prévention appropriées à mettre en œuvre.

Le Code prévoit des mesures de prévention spécifiques, adaptées à trois catégories de travaux selon le niveau de risque d'exposition à l'amiante :

1. Lorsqu'il s'agit de travaux occasionnels où l'exposition à l'amiante est jugée très limitée, la réglementation belge prévoit un régime allégé appelé traitements sporadiques.

- Ces interventions, telles que de courtes opérations d'entretien sur des matériaux non friables, le retrait sans détérioration d'éléments intacts, l'encapsulation de matériaux en bon état ou encore le prélèvement d'échantillons à des fins de contrôle, ne nécessitent pas l'application de l'ensemble des mesures strictes prévues pour les chantiers à risque.

- Si l'analyse des risques démontre que la valeur limite d'exposition ne sera pas dépassée, certaines obligations, comme la notification préalable, la tenue d'un registre d'exposition ou la surveillance médicale des travailleurs, peuvent être levées.

- Ce régime vise à adapter les exigences aux situations où le danger de libération de fibres d'amiante est pratiquement nul.

2. Les travaux de réparation ou d'entretien susceptibles d'entraîner un dépassement de la valeur limite d'exposition à l'amiante, même après l'application de mesures techniques préventives, exigent la mise en œuvre de mesures spécifiques renforcées.

- L'une de ces mesures est l'élaboration d'un plan de travail, qui décrit en détail la nature, la durée et la localisation des opérations, les techniques employées, le schéma des zones de travail, les mesures de prévention collective, ainsi que la procédure de décontamination et de vérification à la fin des travaux.
- L'employeur doit appliquer des mesures collectives renforcées, telles que l'isolement du chantier, la ventilation, l'aspiration des poussières, l'humidification des matériaux, l'entretien régulier des locaux et la mise à disposition d'installations sanitaires.
- Il prend également toutes les dispositions nécessaires pour éviter la dispersion de fibres en dehors de la zone de travail et veille à ce que le site reste exempt de déchets contenant de l'amiante.
- Les travailleurs sont équipés d'appareils respiratoires appropriés et d'autres EPI obligatoires, et toutes les précautions visent à garantir que, même lorsque la valeur limite est susceptible d'être dépassée, le risque d'exposition reste strictement contrôlé. Il est à noter que selon l'Arrêté royal du 16 mars 2006, même les travaux dits « non destructifs » (perçages légers, repérages) requièrent systématiquement le port d'EPI.

3. Concernant les travaux de démolition ou d'enlèvement d'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante (MCA), la réglementation distingue trois techniques selon la nature du matériau (friable ou non friable), son état de conservation et le risque d'empoussièvement.

- La première, la méthode des traitements simples, concerne les situations où la libération de fibres est négligeable, c'est-à-dire inférieure à 0,01 fibre/cm<sup>3</sup>. Elle concerne les matériaux non friables dans lesquels l'amiante est solidement lié et peut être retiré sans détérioration. Ces opérations d'enlèvement d'amiante ou de MCA ne peuvent être menées que par des entreprises dont les travailleurs ont suivi une formation spécifique d'au moins huit heures. Les mesures de prévention comprennent le port d'équipements de protection individuelle tels qu'une combinaison Tyvek, un masque antipoussières, des lunettes et des gants, la mise à disposition d'une douche sur le chantier, la brumisation des sols ou des matériaux pour éviter la remise en suspension des fibres, ainsi que la mesure de l'empoussièvement selon la norme NBN T96-102. Pour être reconnue comme « traitement simple », une méthode doit avoir fait l'objet d'une évaluation d'empoussièvement par un laboratoire agréé : les mesures de l'air doivent prouver que la concentration en fibres reste sous cette limite. Une fois validée, cette méthode peut être réutilisée dans des conditions similaires sans

qu'il soit nécessaire de refaire les mesures à chaque chantier.

- La deuxième, la méthode du sac à manchons, s'applique à des interventions localisées sur des matériaux faiblement friables ou contenant de l'amiante libre et qui sont difficilement accessibles, permettant de contenir les poussières à l'intérieur d'une enveloppe étanche manipulée depuis l'extérieur. Le personnel porte les mêmes équipements que dans le cas des traitements simples, mais les travaux doivent être réalisés par une entreprise agréée par le SPF Emploi, Travail et Concertation sociale, sous contrôle strict du conseiller en prévention et du médecin du travail, tout comme la technique suivante.
- La troisième, la zone fermée hermétiquement, est utilisée lorsque le risque de dispersion est élevé. Cette technique s'applique par défaut à tous les travaux de démolition et d'enlèvement d'amiante qui ne relèvent pas des deux catégories précédentes. L'accès y est strictement réglementé : sas d'entrée et de sortie, procédures de décontamination, nettoyage humide ou par aspiration à filtration HEPA, contrôle d'empoussièvement avant réouverture du périmètre.

### Chantiers extérieurs belges

L'Arrêté royal du 16 mars 2006 transpose la directive européenne et couvre tous les lieux de travail, y compris les chantiers extérieurs, en adaptant les méthodes aux conditions particulières de chaque site. Le Code du bien-être au travail (Livre VI, Titre 3 « Amiante ») ne distingue pas formellement les interventions intérieures des interventions extérieures pour ce qui concerne les mesures de protection, englobant de manière générale « toutes activités au cours desquelles les travailleurs sont exposés à l'amiante pendant leur travail ».

Les exigences dépendent avant tout de la nature des opérations (friabilité des matériaux, type d'intervention, risque d'exposition, durée et fréquence d'exposition) et non du lieu du chantier. Ainsi, toutes les obligations réglementaires – inventaire, plan de travail, mesures de protection collectives et individuelles, contrôle de l'empoussièvement, formation des travailleurs, etc. – s'appliquent dès qu'une opération présente un risque de libération de fibres d'amiante, qu'elle se déroule à l'intérieur ou à l'extérieur.

### France

En France, la prévention et le contrôle des risques liés à l'amiante sur le lieu de travail sont régis par le *Code du travail*, notamment les articles R. 4412-94 à R. 4412-148, dont l'application est détaillée et précisée par différents guides pratiques et brochures de prévention et d'application publiées par des organisations comme l'INRS et l'AFNOR. Le *Code de la santé publique* fixe également certaines valeurs de référence et obligations de contrôle de l'air. Par ailleurs, des textes techniques et guides pratiques de l'AFNOR et de

l'INRS (tels que les brochures ED 6367, ED 6028 et ED 6228) fournissent des recommandations détaillées pour la mise en œuvre des mesures de protection et la réalisation des chantiers tests et de validation.

L'approche française se fonde sur neuf principes généraux de prévention explicitement définis par le *Code du travail*, qui consistent à éviter les risques lorsque cela est possible, évaluer et combattre les risques à la source, adapter le travail aux capacités humaines, tenir compte de l'évolution technique, remplacer ce qui est dangereux par des alternatives moins nocives, planifier la prévention de façon intégrée, privilégier les protections collectives sur les protections individuelles, et fournir aux travailleurs des instructions appropriées. Cette prévention se traduit par une hiérarchie des mesures de contrôle, dans laquelle on commence par la mise en place de procédés et d'outils réduisant la production de fibres (travail robotisé, découpe humide, encapsulage), on organise le confinement et la limitation de la dispersion (bâches, rideaux d'eau, postes pressurisés), et on complète par des équipements de protection individuelle adaptés au niveau d'empoussièrement identifié. Les niveaux d'empoussièrement sont évalués par des chantiers tests et validés par des contrôles périodiques, et l'exposition réelle des travailleurs est calculée en tenant compte des facteurs de protection des appareils respiratoires.

La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) pour l'amiante, telle que définie par le *Code du travail*, fixe la concentration maximale moyenne de fibres dans l'air respiré à **10 fibres par litre (0,01 fibre/cm<sup>3</sup>)** sur une journée de huit heures. L'employeur est responsable de veiller à ce que tous les travailleurs exposés respectent cette limite, en s'appuyant sur une évaluation préalable des risques. La détermination des concentrations en milieu de travail s'effectue par microscopie électronique à transmission (META), en méthode indirecte, selon la norme NF X 43-050. Il est à noter que le Code de la santé publique fixe de son côté une valeur de gestion à 5 fibres par litre (soit 0,005 fibre/cm<sup>3</sup>), et le port d'une protection respiratoire est obligatoire dès que l'empoussièrement dépasse ce seuil, même si la VLEP n'est pas atteinte.

La France repose ses niveaux de risques sur des niveaux d'empoussièrement définis par l'article R. 4412-98 du *Code du travail*. Ce dernier présente le niveau d'empoussièrement comme la concentration de fibres d'amiante produite par un processus de travail dans la zone respiratoire du salarié, en amont de toute protection respiratoire, et qui sert de base à l'organisation des mesures techniques, collectives et individuelles à mettre en place. Cette notion d'empoussièrement renvoie à la quantité de fibres libérées par l'opération de retrait, de confinement, de maintenance ou de démolition d'un matériau contenant de l'amiante. Elle se distingue de l'exposition réelle du travailleur, mesurée dans sa zone de respiration directe. Avec le port d'un appareil de protection respiratoire, l'exposition est obtenue en divisant le niveau d'empoussièrement par le facteur de protection assigné du dispositif, puis en rapportant le résultat à la période de référence de huit heures correspondant à la VLEP. L'instruction DGT/CT2/2015/238 du 16 octobre 2015 rappelle que l'évaluation du risque amiante repose

précisément sur la mesure et le contrôle des niveaux d'empoussièrement générés par les interventions sur les matériaux contenant de l'amiante (MCA).

L'article R.4412-98 précise que l'employeur doit estimer ce niveau pour chaque processus, en le situant parmi trois niveaux d'empoussièrement :

- 1. Premier niveau** : valeur inférieure à 100 fibres/litre (0,1 f/cm<sup>3</sup>);
- 2. Deuxième niveau** : valeur supérieure ou égale à 100 fibres/litre et inférieure 6000 fibres/litre (entre 0,1 f/cm<sup>3</sup> et 6 f/cm<sup>3</sup>);
- 3. Troisième niveau** : valeur supérieure ou égale à 6000 fibres/litre et inférieure à 25000 fibres/litre (entre 6 f/cm<sup>3</sup> et 25 f/cm<sup>3</sup>).

Le Code précise que la mesure de l'empoussièrement doit être réalisée en microscopie électronique à transmission analytique (META). Pour définir la stratégie d'échantillonnage, l'application de la norme NF EN ISO 16000-7 de septembre 2007, accompagnée de son guide d'utilisation publié par l'AFNOR, est considérée comme répondant pleinement aux exigences réglementaires en matière de détermination des concentrations de fibres d'amiante en suspension dans l'air. Les prélèvements ainsi définis sont ensuite analysés selon les prescriptions de la norme NF X 43-050, qui encadre la détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission.

Ces niveaux d'empoussièrement fonctionnent également pour les chantiers extérieurs et les interventions en terrains amiantifères.

La France distingue également deux grands régimes d'activité en fonction de la nature des opérations menées sur des MCA. La logique générale repose sur l'idée que certaines actions transforment ou retirent le matériau, tandis que d'autres ne font que l'effleurer ponctuellement.

1. La **sous-section 3** regroupe les travaux de retrait ou d'encapsulage d'amiante, incluant les démolitions et les interventions sur terrains amiantifères, comme l'excavation, le terrassement ou le recouvrement des sols pour les isoler de l'air. Les techniques utilisées (couche végétalisée, béton projeté, géogrise) visent à prévenir toute dispersion de fibres. L'employeur doit évaluer et valider le niveau d'empoussièrement par des chantiers tests et des contrôles périodiques (brochure ED 6367), contrôler l'état initial de l'air et effectuer des mesures régulières pour s'assurer de l'absence de pollution autour du chantier.
2. La **sous-section 4** concerne les interventions ponctuelles sur des matériaux amiantés susceptibles de libérer des fibres, sans viser leur retrait ou leur traitement. En terrains amiantifères, elle s'applique aux interventions brèves et localisées, comme une plantation, l'ouverture d'une tranchée restreinte ou une réparation ponctuelle. Cette sous-section encadre donc les opérations limitées dans leur durée et leur périmètre, qu'il s'agisse de remplacer quelques éléments amiantés, de réaliser un entretien courant ou d'effectuer une maintenance corrective sans

prévisibilité. Elle s'applique à des opérations brèves et localisées, comme des réparations, remplacements limités ou travaux d'entretien, tandis que toute intervention complexe ou étendue relève de la sous-section 3.

Le *Code du travail* indique que pour limiter au maximum l'exposition des travailleurs et prévenir toute pollution des lieux ou de l'environnement, l'employeur doit mettre en œuvre des techniques visant à réduire la libération de fibres d'amiante, comme le travail robotisé en système clos, l'humidification en profondeur des matériaux ou le démontage par découpe. Il doit également instaurer des mesures de confinement et de décontamination adaptées, en fournissant aux travailleurs les moyens nécessaires et en définissant la procédure à suivre. Lors de la préparation des opérations, des protections collectives doivent être installées pour contenir les fibres et réduire leur concentration, incluant l'abattage et l'aspiration des poussières, la sédimentation continue des fibres et les dispositifs de décontamination appropriés.

Selon les niveaux d'empoussièvement identifiés, l'employeur met à disposition des équipements de protection individuelle adaptés pour garantir le respect de la valeur limite d'exposition professionnelle. Il doit enfin assurer l'entretien et le renouvellement de ces protections collectives et individuelles pendant toute la durée des travaux afin de maintenir l'empoussièvement au niveau le plus bas techniquement possible, conformément aux indications figurant dans le document de référence.

L'Arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante indique que le travailleur doit être équipé aux termes de l'évaluation des risques d'un appareil de protection respiratoire selon le niveau d'empoussièvement afin de permettre le respect de la VLEP.

1. **Empoussièvement de premier niveau** : La protection repose sur une combinaison jetable de type 5 dotée d'une capuche et de coutures étanches, bien fermée au cou, aux poignets et aux chevilles, accompagnée de gants résistants aux particules ainsi que de chaussures, bottes décontaminables ou surchaussures jetables. À partir de l'évaluation des risques menée par l'employeur, différentes protections respiratoires peuvent être requises, allant d'un demi-masque filtrant FFP3 ou d'un masque équipé de filtres P3, jusqu'aux appareils à ventilation assistée, qu'il s'agisse de modèles avec demi-masque, cagoule, casque ou masque complet. Les demi-masques FFP3 ne sont toutefois réservés qu'aux interventions très ponctuelles mentionnées à l'article R. 4412-144 et ne doivent être utilisés que pour des durées inférieures à quinze minutes.

2. **Empoussièvement de deuxième niveau** : La tenue de protection demeure fondée sur une combinaison jetable de type 5 à capuche, parfaitement fermée et conçue pour empêcher toute pénétration de particules, accompagnée de gants adaptés et de chaussures ou surchaussures décontaminables ou jetables.

L'employeur détermine ensuite, à partir de son évaluation des risques, les équipements respiratoires nécessaires. Ceux-ci doivent offrir une protection renforcée, soit par un appareil filtrant à ventilation assistée avec masque complet maintenant une surpression constante et un débit minimal de 160 litres par minute, soit par un appareil de protection isolant alimenté en air comprimé en débit continu, garantissant au moins 300 litres par minute, ou encore par un appareil isolant à adduction d'air à pression positive, capable d'atteindre si besoin un débit supérieur à 300 litres par minute.

3. **Empoussièvement de troisième niveau** : La protection corporelle reste fondée sur une combinaison jetable de type 5 à capuche, soigneusement fermée et conçue pour empêcher toute pénétration de particules, complétée par des gants adaptés ainsi que par des chaussures, bottes ou surchaussures étanches pouvant être décontaminées ou éliminées après usage. L'évaluation des risques menée par l'employeur détermine ensuite le choix des équipements respiratoires, qui doivent offrir un isolement complet. Cela peut prendre la forme d'un appareil à adduction d'air comprimé en débit continu de classe 4, assurant au minimum 300 litres par minute avec masque intégral, ou d'un appareil isolant fonctionnant à la demande en pression positive, capable d'atteindre un débit supérieur à ce seuil. Une autre option consiste à utiliser un vêtement ventilé intégralement étanche aux particules, garantissant une protection renforcée dans les environnements les plus chargés en fibres.

### **Chantiers extérieurs français**

En France, bien que la réglementation ne distingue pas strictement les interventions en intérieur et en extérieur, le *Code du travail* et les guides techniques de l'INRS détaillent certaines procédures adaptées aux travaux en extérieur.

L'Arrêté du 8 avril 2013, relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante, prévoit une gradation selon les niveaux d'empoussièvement et inclut des dispositions spécifiques pour les chantiers extérieurs. En fonction de l'évaluation des risques, l'employeur doit mettre en œuvre des moyens de prévention qui empêchent la dispersion des fibres hors de la zone de travail et assurent une protection des salariés équivalente à celle prévue pour l'intérieur. Ces moyens, ainsi que les types de protections de surface et de confinement appliqués pour chaque processus, doivent être décrits dans le document unique d'évaluation des risques.

L'employeur ainsi met en place des moyens de prévention adaptés à la nature de l'opération permettant d'éviter la dispersion de fibres d'amiante à l'extérieur de la zone de travail et d'assurer un niveau de protection des travailleurs équivalent à celui prévu pour le milieu intérieur. L'employeur décrit, dans son document unique d'évaluation des risques, les moyens de protection collective, dont les types protections de surface et de confinement mis en place pour chaque processus.

Pour la protection collective en extérieur, dite « de niveau 2 », les mesures consistent à mettre en place des dispositifs visant à limiter la dispersion des fibres et à protéger les travailleurs ainsi que l'environnement immédiat. Cela inclut des installations pour la décontamination des personnels et du matériel, comme des unités mobiles de décontamination ou des modules démontables, et des dispositifs spécifiques pour le matériel tels que des portiques de brumisation. L'emprise du chantier est élargie pour s'éloigner de la source d'émission, et des moyens d'humidification, comme des rideaux d'eau ou des écrans géotextiles humidifiés, sont utilisés pour réduire la propagation des poussières. Les eaux sont retenues et filtrées, et des confinements temporaires peuvent être réalisés à l'aide de bâches thermo-soudées sur échafaudages décontaminables. Enfin, certaines opérations se déroulent dans des postes de travail aménagés dans des cabines pressurisées, comme des engins ou camions, afin de maintenir un environnement protégé, conformément aux recommandations de l'ED 6228 sur l'assainissement de l'air des cabines d'engins mobiles.

De plus, selon la brochure ED 6367 (INRS, 2020), un milieu extérieur « sensible » est un site où les travaux pourraient contaminer la population voisine et nécessiter des confinements, comme la réhabilitation d'anciennes usines d'amiante en milieu urbain ou des interventions près d'une cour d'école. En général, sur les chantiers extérieurs, la mise en œuvre de mesures d'abattage des poussières – comme le mouillage préalable et l'arrosage pendant les travaux – ainsi qu'un dimensionnement adéquat de l'emprise du chantier suffisent à limiter la dispersion des fibres sans nécessiter de confinement complet. Les entreprises doivent cependant procéder aux mesurages permettant de définir les niveaux d'empoussièvement générés par chaque processus.

## Allemagne

En Allemagne, la prévention et le contrôle des risques liés à l'amiante sur le lieu de travail sont régis par l'Ordonnance sur les substances dangereuses (*Gefahrstoffverordnung*, GefStoffV), dont l'application est détaillée et précisée par les Règles techniques relatives aux substances dangereuses (*Technische Regeln für Gefahrstoffe*, TRGS) publiées par l'Institut fédéral allemand pour la Santé et la Sécurité au Travail (BAuA). Parmi ces règles, le TRGS 517 et le TRGS 519 jouent un rôle central.

Le TRGS 517 précise les exigences de sécurité pour les activités impliquant des matières minérales susceptibles de contenir de l'amiante, telles que l'exploitation de carrières, les travaux de construction, le recyclage de matériaux routiers, le percement de tunnels ou encore le fraisage à froid des revêtements routiers. La réglementation repose sur des niveaux d'empoussièvement définis par la concentration de fibres d'amiante dans l'air (en fibres par mètre cube), lesquels déterminent les mesures de prévention et de protection à appliquer. La TRGS 519 complète ce dispositif en imposant que les procédures de travail soient concues de manière à limiter autant que possible la libération de fibres et à empêcher la dispersion de poussières d'amiante, dans la mesure où cela est techniquement réalisable selon l'état de la technique.

En Allemagne, la réglementation distingue une concentration « acceptable » (*Akzeptanzkonzentration*) d'une concentration « tolérable » (*Toleranzkonzentration*) dans le cadre d'une approche graduée de gestion du risque spécifique aux substances cancérogènes, telle que définie par la TRGS 519 et la TRGS 910. Ces valeurs ne constituent pas des limites d'exposition professionnelles classiques, mais servent de repères pour évaluer le niveau de danger et déterminer la rigueur des mesures de protection à appliquer.

1. La concentration dite « acceptable » correspond à un niveau d'empoussièvement d'amiante dont le risque de cancer est jugé suffisamment faible pour être admis dans des conditions de travail normales. Ce seuil, fixé à **10 000 fibres/m<sup>3</sup> (0,01 fibre/cm<sup>3</sup>)**, équivaut à une probabilité d'un cas de cancer pour 100 000 travailleurs exposés à l'amiante. Lorsque l'exposition reste en dessous de cette valeur, la situation est considérée comme maîtrisée et les mesures de protection usuelles suffisent. Cela ne traduit pas une absence totale de risque, mais un niveau jugé admissible dans l'état actuel des connaissances.
2. La concentration « tolérable » constitue, quant à elle, une limite maximale au-delà de laquelle le risque devient trop important pour être maintenu en l'état. Ce seuil, établi à **100 000 fibres/m<sup>3</sup> (0,1 fibre/cm<sup>3</sup>)**, correspond à une probabilité d'un cas de cancer pour 10 000 travailleurs exposés. Lorsque ce niveau est atteint ou dépassé, des actions correctives renforcées doivent être engagées immédiatement, et l'organisation du travail doit être ajustée pour réduire l'exposition sans délai.

L'ensemble de ce dispositif vise à ramener l'exposition durablement sous la valeur d'acceptation; si cela ne peut être obtenu immédiatement, la valeur de tolérance peut servir de limite transitoire, à condition que des mesures de réduction du risque soient enclenchées et mises en œuvre.

En Allemagne, le choix des mesures de protection pour les travaux exposant à l'amiante s'appuie sur un mécanisme défini par la TRGS 519 et par le *Gefahrstoffverordnung*. Ce mécanisme procède d'une démarche d'évaluation du risque, où les exigences se renforcent ou s'allègent selon le potentiel réel d'émission de fibres dans l'air plutôt qu'en fonction de la seule présence d'amiante. La réglementation ne prescrit donc pas automatiquement un niveau de protection rigide selon le type de matériau : elle oblige à examiner un ensemble de paramètres précis, allant de la nature et de l'état du matériau au type d'intervention et au procédé mis en œuvre, en passant par les conditions particulières du chantier et les retours d'expérience issus de situations comparables. La TRGS 517 précise par ailleurs que les mesures doivent être effectuées en microscopie électronique selon la méthode BGI 505-46, avec plusieurs séries de prélèvements destinées à vérifier le maintien de l'exposition en deçà du seuil de 10 000 fibres/m<sup>3</sup>.

La TRGS 519 organise les interventions en plusieurs catégories selon leur niveau d'exposition :

1. Les activités qualifiées de « travaux à faible exposition » regroupent les situations où aucune mesure ne dépasse les 10 000 fibres/m<sup>3</sup> (0,01 fibre/cm<sup>3</sup>). Dans

- ces conditions, le port permanent d'une protection respiratoire n'est pas requis, sauf lors de pics momentanés liés à certaines opérations comme le remplacement du filtre d'un dépoussiéreur. Les zones d'intervention n'exigent pas de dispositif de décontamination par douche, mais doivent être remises en état par aspiration et nettoyage humide. Ce cadre correspond en général à des opérations de maintenance ou de manipulation de matériaux peu émissifs, réalisées dans des espaces bien ventilés.
2. Les « procédés à faible émission » désignent pour leur part des techniques reconnues par les autorités ou les organismes d'assurance publics comme garantissant des émissions inférieures au seuil réglementaire. Lorsqu'un chantier recourt à une méthode certifiée par la BAuA comme faiblement émissive – par exemple une excavation humide maîtrisée, une aspiration performante à la source ou une situation dépourvue d'amiante friable libre –, les exigences de protection s'en trouvent allégées : un simple encadrement par une personne qualifiée suffit, le masque filtrant P3 remplace l'adduction d'air, la combinaison de type 5/6 tient lieu d'équipement, et un confinement lourd n'est plus indispensable, un balisage avec arrosage continu étant jugé suffisant. En revanche, lorsqu'aucun procédé validé ne peut être appliqué, l'intervention est automatiquement classée dans la catégorie des expositions moyennes ou fortes, selon les autres paramètres du chantier.
  3. Les « travaux de faible ampleur » se caractérisent par un critère mêlant durée, effectif et niveau d'émission : l'intervention ne doit pas mobiliser plus de deux personnes, ne pas excéder quatre heures d'activité cumulée et ne jamais franchir le seuil de 100 000 fibres/m<sup>3</sup>. Ce cadre correspond par exemple à la dépose de plaques de fibrociment sur moins de 100 mètres carrés en extérieur. Même si l'opération est brève, une protection respiratoire d'au moins un filtre P2 reste indispensable, et la zone doit être balisée et correctement aérée. Dès que l'empoussièvement dépasse ces bornes, ou que les matériaux présentent une forte teneur en amiante (tels que les flocages, les bourrages ou certains panneaux légers), l'intervention bascule vers les catégories de risque moyen ou élevé, conformément à la matrice d'exposition-risque de la TRGS 519.
  4. Les travaux à émission moyenne concernent des matériaux non friables, mais manipulés dans des conditions qui ne bénéficient pas d'un procédé certifié pour limiter les émissions ou dont l'état dégradé favorise la dispersion des fibres. Dans ces situations, où l'empoussièvement se situe entre 10 000 et 100 000 fibres/m<sup>3</sup>, le choix d'une protection respiratoire devient un élément central de la prévention. Les interventions courtes, comme les inspections, peuvent se faire avec un demi-masque filtrant FFP2, tandis que les opérations plus longues, telles que les réparations, exigent un demi-masque muni d'un filtre P2. Lorsque la durée d'exposition s'allonge ou que l'effort physique devient plus important, l'intensité du risque justifie l'utilisation d'un masque à ventilation assistée équipé

d'un filtre à particules TM1P, qui assure une protection plus stable et plus confortable dans la durée.

5. Lorsque l'empoussièvement dépasse 100 000 fibres/m<sup>3</sup>, la situation bascule dans le domaine des travaux à émission élevée, où seuls des dispositifs respiratoires équipés de filtres P3 offrent une protection suffisante. À partir de 300 000 fibres/m<sup>3</sup>, les exigences se resserrent encore : les interventions brèves, comme les inspections, peuvent s'effectuer avec un demi-masque filtrant FFP3, tandis que les tâches prolongées, telles que les travaux de réparation, requièrent un demi-masque muni d'un filtre P3. Toutefois, la réglementation souligne qu'il vaut mieux éviter le recours prolongé à ces deux types de masques, car ils génèrent une sollicitation physique importante et compliquent nettement l'exécution du travail. Lorsque les conditions ne permettent pas de réduire l'empoussièvement par des mesures techniques adaptées, il devient nécessaire de passer à un masque à ventilation assistée équipé d'un filtre TM2P, éventuellement complété par un dispositif de chauffage de l'air inspiré pour améliorer le confort en usage prolongé.

La TRGS 519 précise que lorsque les travaux s'effectuent dans des atmosphères dépassant 4 000 000 fibres/m<sup>3</sup> (4 f/cm<sup>3</sup>) comme cela peut se produire lors d'un retrait à sec d'amiante projeté lorsqu'aucune autre méthode n'est possible, les protections filtrantes ne suffisent plus. À ce niveau d'empoussièvement, seule l'utilisation d'appareils isolants, totalement indépendants de l'air ambiant, permet de garantir une sécurité adéquate pour les intervenants.

### Chantiers extérieurs allemands

En Allemagne, les TRGS 401, 517 et 519 prévoient des mesures de protection qui peuvent s'appliquer plus spécifiquement aux travaux extérieurs, tout en restant intégrées dans le cadre général des chantiers amiante et soumis à celui-ci.

Il est admis que, pour les travaux effectués en extérieur, l'identification et l'évaluation de l'exposition par des mesures conformes aux TRGS ne peuvent se faire de manière pleinement représentative. Cela concerne notamment les activités dans les carrières, la construction routière, les installations industrielles en plein air, ou encore lors du chargement et du déchargement de citerne, de travaux de couverture ou de revêtement de façades. Même lorsque les opérations sont régulières et que les étapes, procédures et matériaux restent relativement constants, l'exposition par inhalation peut fluctuer considérablement en raison de l'effet du vent et des conditions météorologiques, rendant les mesures sur site limitées et surtout indicatives.

La variabilité constante de la direction et de la vitesse du vent en extérieur a pour effet que les mesures et contrôles prévus par les TRGS ne sont pertinents que dans certaines situations. Pour obtenir une estimation de l'exposition « dans le pire des cas », il est recommandé de réaliser les mesures à proximité immédiate de la source d'émission. Par ailleurs, les travailleurs ne peuvent pas toujours se positionner dos au vent, ce qui exige que les mesures de protection prennent en compte les conditions les plus défavorables possibles.

Pour les interventions en plein air, il est d'ailleurs conseillé que les employeurs fassent appel à leurs fournisseurs, associations professionnelles et autres organismes représentatifs afin de développer des outils et supports adaptés aux spécificités de chaque secteur.

## Royaume-Uni

Au Royaume-Uni, la protection des travailleurs contre l'amiante repose principalement sur le *Control of Asbestos Regulations 2012* (CAR 2012), intégré au cadre général de la *Health and Safety at Work Act 1974*, qui impose aux employeurs de garantir la santé et la sécurité de leur personnel autant que raisonnablement possible. Le *Health and Safety Executive* (HSE) complète ce cadre par des guides et codes de bonnes pratiques, comme *Asbestos: The Survey Guide* ou *Managing and working with asbestos: Approved Code of Practice*, qui détaillent les méthodes de travail, les mesures de contrôle et les protections collectives et individuelles adaptées au type d'intervention et au niveau de risque. L'approche britannique repose sur le principe ALARP (*As Low As Reasonably Practicable*), qui impose de réduire l'exposition aux fibres au niveau le plus bas techniquement et raisonnablement praticable, même si la concentration mesurée est inférieure à la limite de contrôle. Même lorsque les concentrations attendues ou mesurées sont inférieures à ce plafond, l'employeur doit encore démontrer que des mesures supplémentaires ont été envisagées, évaluées puis mises en œuvre lorsqu'elles sont faisables, proportionnées au risque et techniquement réalisables.

Le système adopte également une hiérarchie de mesures de contrôle, privilégiant les protections collectives avant les protections individuelles : suppression ou remplacement de l'amiante lorsque possible, encapsulation ou confinement des matériaux, réduction de leur perturbation, et recours aux équipements respiratoires pour compléter les autres mesures. La prévention commence toujours par une évaluation préalable du risque, qui analyse la friabilité du matériau, la méthode d'intervention et les conditions sur site, ce qui permet de classer les travaux selon le niveau d'exposition probable. Le plan de gestion de l'amiante (*Asbestos Management Plan*) formalise l'inventaire des matériaux, les évaluations de risque, les procédures de travail, la surveillance et le suivi, incluant des mesures d'empoussièvement avant et pendant les interventions importantes, selon les protocoles et normes HSE.

Les limites d'exposition aux fibres d'amiante sur les milieux de travail s'articulent autour de trois seuils :

1. Une « **limite de contrôle** » fixée à **0,1 fibre/cm<sup>3</sup> d'air**, calculée comme moyenne sur une période continue de quatre heures. Cette valeur constitue un plafond réglementaire qui guide l'ensemble des pratiques professionnelles, qu'il s'agisse de décider si une intervention doit être réalisée sous licence ou de déterminer la nécessité d'un équipement de protection respiratoire. Elle ne représente toutefois pas un seuil de sécurité, mais un maximum à ne pas franchir : même en dessous de cette valeur, l'exposition doit être ramenée au niveau le plus bas raisonnablement praticable.

2. Une **limite d'exposition de courte durée** (*Short-Term Exposure Limit* ou STEL) établie à **0,6 fibre/cm<sup>3</sup> d'air**, mesurée sur une période de dix minutes. Elle désigne le niveau de concentration maximal admissible pour toute période de dix minutes durant le travail. Ce seuil permet d'apprécier si une tâche peut encore être qualifiée de sporadique et de faible intensité. Lorsqu'il est dépassé ou susceptible d'être dépassé, l'intervention sort automatiquement de cette catégorie de travaux.
3. Une **limite de décontamination** (*clearance limit*) fixée à **0,01 fibre/cm<sup>3</sup> d'air** après l'achèvement des travaux impliquant des matériaux contenant de l'amiante (MCA) et le nettoyage subséquent du site. Ce niveau doit être atteint avant que le site puisse être considéré comme propre et remis à son propriétaire ou occupant. Le HSE indique toutefois que cette valeur n'est qu'un repère temporaire, qui complète une inspection visuelle, et qu'elle ne prétend pas définir un niveau environnemental acceptable à long terme.

L'évaluation du risque lié à l'amiante s'appuie sur une classification qui distingue les interventions selon la probabilité et l'intensité de l'exposition, en séparant les travaux non soumis à licence, les travaux sans licence mais soumis à notification et les travaux soumis à licence.

1. Les « **travaux non soumis à licence** » renvoie à des opérations où l'exposition est considérée comme « sporadique et de faible intensité ». Il s'agit, par exemple, de simples inspections, de réparations ne perturbant pas les MCA ou de travaux sur des MCA non friables et en bon état. Les mesures de protection restent limitées : il suffit de signaler la présence d'amiante, de délimiter la zone de travail si nécessaire et de porter des protections individuelles de base, comme un masque filtrant léger et des vêtements de protection simples.
2. Les « **travaux sans licence mais soumis à notification** » (*Notifiable Non-Licensed Work [NNLW]*) correspondent à un niveau intermédiaire où les interventions sur des MCA ne requièrent pas de licence du HSE, mais dont le risque d'exposition est jugé suffisant pour exiger une notification préalable et un encadrement plus strict que les opérations véritablement non licenciées. Ils recouvrent des activités de maintenance, de retrait partiel, d'encapsulation ou de contrôle qui peuvent entraîner une libération notable de fibres. Avant toute intervention, l'employeur doit en informer le HSE, former spécifiquement les travailleurs, mettre en place des mesures de protection collectives et individuelles adaptées, consigner l'exposition dans des registres et organiser un suivi médical pour les personnes concernées.
3. Les « **travaux sous licence** » renvoient à des interventions sur des MCA dont le niveau de risque dépasse nettement le seuil admissible pour des activités non licenciées. Ils concernent les situations où l'exposition des travailleurs ne peut plus être considérée comme sporadique ou de faible intensité, ou lorsque l'évaluation ne garantit pas le respect de la limite de contrôle de 0,1 fibre/cm<sup>3</sup> sur quatre heures. Les opérations sur des matériaux friables ou fortement

émissifs, qu'il s'agisse d'isolants thermiques, acoustiques ou de protections incendie, entrent presque systématiquement dans cette catégorie, tant leur manipulation rend probable un dépassement des seuils réglementaires. Dans ces situations, seules des entreprises titulaires d'une autorisation spécifique du HSE peuvent intervenir.

Une fois classés sous licence, les travaux doivent suivre des mesures de protection beaucoup plus strictes, fondées sur le maintien de l'exposition aussi basse que possible. Lorsque l'évaluation montre que l'exposition risque de dépasser la limite de contrôle ou d'atteindre le niveau de pointe de 0,6 fibre/cm<sup>3</sup> sur dix minutes, l'employeur doit fournir un appareil respiratoire offrant une réduction maximale de l'inhalation de fibres. Si la limite de contrôle est dépassée, l'intervention déclenche immédiatement une série d'actions, notamment l'information du personnel, la mise en place de zones où le port du respirateur est imposé et l'application de procédures renforcée. La zone de travail doit alors être entièrement confinée, équipée d'une ventilation en pression négative filtrée HEPA, organisée autour de procédures de décontamination et accompagnée d'un suivi en continu de la qualité de l'air. Les opérateurs portent des équipements respiratoires complets et des vêtements étanches jetables, et bénéficient d'une formation spécifique ainsi que d'un suivi médical régulier.

### Chantiers extérieurs britanniques

La gestion et le contrôle du risque sur les chantiers extérieurs s'inscrivent dans le même cadre réglementaire que les autres contextes d'exposition, mais impliquent une adaptation des mesures aux conditions spécifiques du site. Tout repose sur évaluation préalable, qui identifie la nature des matériaux présents, leur friabilité, leur concentration et l'ampleur des travaux prévus. Cette analyse permet de déterminer si les opérations peuvent être conduites sans licence ou si elles doivent relever du régime des travaux sous licence, ce qui oriente le choix des moyens techniques et organisationnels.

L'ensemble des mesures de protection se construit ensuite autour d'une logique hiérarchisée fondée sur le principe ALARP de réduction optimale du risque. Il s'agit d'organiser l'intervention de manière à limiter au maximum la mise en suspension de fibres, en privilégiant les méthodes à faible émission comme l'humidification régulière des sols ou l'usage d'outils générant peu de perturbations. Viennent ensuite les mesures individuelles, sélectionnées selon le risque résiduel, afin de compléter les mesures collectives et de garantir que l'exposition réelle demeure aussi basse que raisonnablement praticable.

### Australie

En Australie, la *Work Health and Safety Act 2011* (WHS) impose un cadre national qui impose d'identifier, d'évaluer et de contrôler tout risque lié à l'amiante au travail en s'appuyant sur une hiérarchie des mesures de contrôle. Ces principes sont précisés dans les *WHS Regulations 2011* et dans les publications de Safe Work Australia, qui détaillent

les exigences techniques, les procédures et les obligations opérationnelles applicables aux lieux de travail concernés.

Le Workplace Exposure Standard (WES, 2025) fixe la limite d'exposition professionnelle à **0,1 fibre d'amiante par millilitre d'air** (0,1 f/ml), calculée comme une moyenne pondérée sur huit heures. Cette valeur s'applique à toutes les formes d'amiante et les mesures d'air sont réalisées conformément à la méthode NOHSC:3003 (2005), qui repose sur la microscopie optique à contraste de phase (PCM). L'employeur doit veiller, dans les limites du raisonnablement praticable, à éliminer toute exposition aux fibres respirables d'amiante. Lorsque cela n'est pas possible, il doit la réduire autant que possible et s'assurer que la valeur limite n'est jamais dépassée. Une seule exception existe : dans le cadre de travaux de retrait, un dépassement peut être toléré si la zone est intégralement confinée pour empêcher toute libération vers l'extérieur et si un système de pression négative est utilisé, à l'exception des travaux réalisés en sac à gants.

En Australie, la détermination des mesures de protection individuelle et collective repose sur une évaluation préalable systématique du risque, qui tient compte de la nature du matériau contenant de l'amiante, de son état, du type d'intervention, des procédés employés, du contexte du chantier, de la durée et de la fréquence de l'exposition potentielle, ainsi que des résultats de surveillance de l'air. L'approche australienne privilie, comme la plupart des autres cadres réglementaires analysés, la maîtrise du milieu de travail avant le recours à la protection individuelle. On cherche d'abord à éliminer le risque en retirant l'amiante, puis à le minimiser grâce à des dispositifs collectifs tels que l'isolation de la zone, l'utilisation de barrières et de zones de confinement, la suppression de poussière par humidification, les systèmes de ventilation équipés de filtres HEPA, la décontamination de site ou la limitation du nombre de personnes exposées. Les mesures de protection individuelle, déterminée par l'évaluation préalable du risque d'exposition, ne viennent compléter ces dispositifs que lorsque les mesures collectives ne suffisent pas à ramener l'exposition à un niveau jugé acceptable. Ils incluent des vêtements de protection, des appareils respiratoires conformes à la norme AS/NZS 1716, des unités de décontamination adaptées, ainsi que des exigences de formation et de suivi médical pour les travailleurs exposés.

En Australie, le retrait de l'amiante est encadré par un système de licences qui distingue les interventions selon le niveau de risque, déterminé par la friabilité du matériau et l'ampleur des travaux, qu'il s'agisse de désamiantage classique dans un bâtiment ou de réhabilitation de sols contaminés. Deux types de licences structurent ce cadre :

- La licence de **classe A** s'applique aux opérations impliquant de l'amiante friable ou tout matériau susceptible de libérer facilement des fibres respirables; elle correspond donc aux situations à haut risque et exige des opérateurs hautement qualifiés, des procédures strictes de confinement et une surveillance de l'air en continu.
- La licence de **classe B** concerne quant à elle le retrait de plus de dix mètres carrés d'amiante non friable, dont le

potentiel d'émission est moindre, et encadre ainsi des situations considérées comme moins critiques.

Certaines interventions mineures, strictement balisées, peuvent toutefois être réalisées sans licence, sous réserve d'une simple notification.

Même si l'Australie ne repose pas sur une classification formelle de niveaux d'empoussièrement comme on en trouve dans d'autres juridictions, la gestion des risques s'articule de fait autour de trois seuils opérationnels (« seuils » ou « niveaux d'action ») utilisés pour interpréter les résultats de la surveillance de l'air lors de travaux susceptibles de libérer des fibres respirables. Ce système garantit que l'exposition des travailleurs reste en dessous du seuil réglementaire et permet d'ajuster les mesures de protection en fonction du risque réel, notamment dans le cas de travaux de retrait d'amiante, mais pas uniquement. Des actions spécifiques sont ainsi prévues si les concentrations mesurées dépassent certains seuils opérationnels :

1. Lorsque les mesures se situent **en dessous de 0,01 fibre/ml (0,01 fibre/cm<sup>3</sup>)**, la situation est jugée maîtrisée et les mesures de contrôle déjà en place peuvent être poursuivies.
2. Si les concentrations se situent **entre 0,01 et 0,02 fibre/ml (0,01 et 0,02 fibre/cm<sup>3</sup>)**, il devient nécessaire de réexaminer l'ensemble des mesures de contrôle, d'enquêter sur l'origine du dépassement et de mettre en œuvre des actions correctives afin de prévenir toute propagation supplémentaire. Le site est jugé en zone de contrôle renforcé et requiert alors une surveillance continue.
3. **Au-delà de 0,02 fibre/ml (0,02 fibre/cm<sup>3</sup>)**, les travaux doivent être immédiatement interrompus, le régulateur informé et une investigation approfondie menée, suivie d'un renforcement des mesures de confinement et de décontamination. La reprise des travaux n'est possible que lorsque de nouvelles mesures attestent d'un retour à 0,01 fibre/ml ou moins.

Enfin, la réglementation australienne insiste sur la nécessité de garantir un air sécuritaire à l'issue des travaux. À cette fin, des contrôles post-intervention doivent confirmer que les concentrations de fibres sont revenues sous le seuil de 0,01 fibre/ml, parfois qualifié de niveau de libération ou « *clearance level* », avant que le site puisse être rouvert ou que les activités courantes puissent reprendre. Cette exigence assure que la maîtrise du risque ne se limite pas à la durée des travaux, mais s'étend jusqu'à la restitution sécurisée du lieu de travail.

Il est à noter que, bien que la plupart des États et territoires australiens appliquent directement les lois et réglementations nationales en matière de SST, certains, comme Victoria ou l'Australie-Occidentale, ont développé leurs propres modèles réglementaires. Ces variations ne remettent pas en cause les principes directeurs du cadre national, mais elles modulent la manière dont certaines obligations sont mises en œuvre, notamment la délivrance des certificats de libération, les exigences de notification auprès des autorités ou encore les standards de formation requis pour les opérateurs et les superviseurs. En pratique, ces spécificités régionales ajustent l'application

opérationnelle sans altérer la structure générale du système de protection contre l'amiante.

### Chantiers extérieurs australiens

En Australie, la gestion du risque et la protection des travailleurs contre l'amiante sur les chantiers extérieurs reposent sur les mêmes principes que pour tout chantier amiante, mais des adaptations pratiques peuvent être mises en place pour s'ajuster aux conditions de l'environnement extérieur. La hiérarchie des mesures de contrôle et les différentes obligations opérationnelles demeurent les mêmes, la réglementation relative à la SST s'appliquant à tous les lieux de travail, sans distinction formelle. Par exemple, sur un chantier extérieur, il est nécessaire de respecter les mêmes seuils d'action liés aux mesures de concentration pour la surveillance de l'air. Ainsi, si les mesures prises sur une chantier extérieur approchent 0,02 f/mL, des mesures correctives (adaptées au contexte extérieur, comme le recours à des techniques de suppression de poussière par humidification) doivent être appliquées pour diminuer la libération de fibres dans l'air.

En Australie, la protection des travailleurs contre l'amiante et la gestion des risques sur les chantiers extérieurs reposent sur les mêmes principes que sur tout autre chantier exposé potentiellement à l'amiante, avec cependant des adaptations pratiques liées aux conditions spécifiques de l'environnement extérieur. La hiérarchie des mesures de contrôle et les obligations opérationnelles restent identiques, la réglementation de la SST s'appliquant uniformément à tous les lieux de travail. Sur un chantier extérieur, il est donc nécessaire de respecter les mêmes seuils d'action pour la surveillance de l'air. Par exemple, si les concentrations de fibres respirables approchent 0,02 fibre/ml, des mesures correctives adaptées au contexte extérieur, comme le confinement à l'aide de bâches ou l'utilisation de techniques de suppression de poussière par humidification, doivent être mises en œuvre pour réduire la libération de fibres dans l'air. Les conditions météorologiques, comme le vent ou la pluie, peuvent même renforcer ces exigences, en imposant un contrôle strict de la zone de travail et une humidification continue pour protéger non seulement les travailleurs, mais également le public, contre l'exposition aux fibres d'amiante.

La gestion de l'amiante naturellement présent dans le sol et les matériaux (NOA) sur les chantiers extérieurs repose sur les mêmes principes, avec un accent sur une surveillance continue de l'air afin d'évaluer les niveaux d'exposition et l'efficacité des mesures de contrôle. La personne ayant la gestion ou le contrôle du lieu de travail doit s'assurer que les risques liés au NOA – c'est-à-dire la libération d'amiante dans l'air – sont minimisés en appliquant la hiérarchie des mesures de contrôle. Cela peut inclure l'humidification des surfaces pour réduire la poussière, la suppression, le confinement et l'extraction de poussière lors des opérations de traitement (pulvérisation d'eau ou extraction locale aux points de transfert et sur les tamis vibrants), le forage humide ou d'autres méthodes approuvées de suppression de la poussière dans les trous, la prévention de la propagation de la contamination grâce à des installations de

lavage, ainsi que l'information, la formation et la supervision de tous les travailleurs susceptibles d'être exposés.

De plus, en raison des difficultés à décrire complètement l'emplacement et l'étendue d'un gisement de NOA dans un registre d'amiante, il n'est pas obligatoire d'inscrire le NOA dans le registre. Cependant, tout NOA identifié ou supposé présent sur le site doit être inclus dans le plan de gestion de l'amiante du site ou faire l'objet d'un nouveau plan. Cette approche garantit que, comme pour tout autre amiante rencontré sur un lieu de travail, des mesures spécifiques sont mises en place pour évaluer et gérer les risques d'exposition au NOA.

## Nouvelle-Zélande

En Nouvelle-Zélande, l'approche en SST relative à l'amiante est encadrée par *Health and Safety at Work Act 2015*, dont les principes sont détaillés dans le *Health and Safety at Work (Asbestos) Regulations 2016* et le *Code of Practice: Management and Removal of Asbestos (2016)*, publié par WorkSafe New Zealand.

Dans la réglementation néo-zélandaise, plusieurs obligations reposent sur un principe voisin d'ALARP qui est celui d'« autant qu'il est raisonnablement praticable » (« *so far as is reasonably practicable* ») pour déterminer quelles mesures doivent être mises en œuvre. Une mesure est jugée raisonnablement praticable si elle peut être mise en œuvre pour protéger la santé et la sécurité, après avoir pris en compte et évalué tous les éléments pertinents, tels que la probabilité qu'un danger ou un risque se concrétise, la gravité des dommages potentiels, les connaissances disponibles ou que l'on devrait raisonnablement posséder sur ces dangers ou risques, ainsi que les méthodes existantes pour éliminer ou réduire ces risques et leur adéquation et accessibilité. Enfin, ces facteurs doivent être mis en balance avec le coût : il s'agit d'évaluer le coût des mesures possibles pour éliminer ou réduire le risque et de déterminer si ce coût est manifestement disproportionné par rapport au risque. Cela implique une évaluation des risques, de leur probabilité et de la gravité potentielle, pondérée par les moyens disponibles pour les contrôler.

Le cadre réglementaire néo-zélandais sur l'amiante distingue d'abord différentes catégories de travaux ou d'activités impliquant de l'amiante, chaque catégorie entraînant des obligations et des exigences spécifiques. Les activités liées à l'amiante se répartissent principalement en deux catégories : le « travail lié à l'amiante » et le « travail de retrait de l'amiante ».

- Le travail lié à l'amiante concerne toutes les interventions où l'amiante est présent, sans que l'objectif principal soit son retrait. Il inclut, par exemple, l'échantillonnage et l'identification des matériaux, le transport et l'élimination, la démolition, l'entretien ou la maintenance, la remise en état, certaines opérations minières, les activités effectuées selon des méthodes approuvées, ainsi que les situations où l'amiante est naturellement présent dans l'environnement.
- Le travail de retrait de l'amiante forme une catégorie distincte et repose sur une logique de risque et de

licence. Certaines opérations peuvent être réalisées sans licence, notamment le retrait de petites surfaces d'amiante non friable (jusqu'à dix mètres carrés) accompagné de poussières contaminées (PCA), ou l'élimination de PCA marginales non liées au retrait d'amiante friable ou non friable. En revanche, toutes les opérations dépassant ces seuils ou impliquant des matériaux plus dangereux nécessitent une licence spécifique. La licence de classe A couvre le retrait de toute quantité d'amiante friable, de matériaux contenant de l'amiante (MCA) friables, de PCA, ainsi que d'amiante non friable ou de matériaux non friables dans certaines conditions. La licence de classe B concerne spécifiquement le retrait d'amiante non friable, de MCA non friables, ou de PCA directement liée à ce type d'intervention, selon les critères fixés par la réglementation.

La réglementation sur l'amiante établit une distinction entre la « norme de contamination de l'air » et le « niveau de trace ».

- La norme de contamination correspond à une concentration maximale de 0,1 fibre respirable par millilitre d'air sur une période de huit heures, et sert de limite de contrôle dans un cadre normal de travail, mais ne constitue pas une norme d'exposition personnelle. Les PCBUs doivent s'assurer que cette limite n'est pas dépassée, sauf dans le contexte d'un confinement de retrait d'amiante sous pression négative. L'obligation de protection va au-delà de cette norme : il faut éliminer l'exposition personnelle à l'amiante dans la mesure du raisonnablement possible, ou la réduire autant que possible si son élimination n'est pas réalisable. Les personnes exposées à des niveaux supérieurs au niveau de trace, défini comme une concentration moyenne de 0,01 fibre/ml sur huit heures, doivent porter un équipement de protection individuelle approprié. Le niveau de trace sert également à déterminer si des travaux sur des sols contenant de l'amiante relèvent de « travaux liés à l'amiante » ou de « travaux de retrait ». Pour le retrait, il permet, par exemple, de décider si une surveillance de l'air est nécessaire avant le début des opérations et avant toute mesure visant à prévenir l'exposition. Même dans un confinement pour retrait d'amiante, le responsable doit continuer à éliminer ou réduire l'exposition autant que raisonnablement possible, même si la norme de contamination de l'air ne s'y applique pas. Le niveau de trace sert de repère conservateur : même si on ne dépasse pas le seuil légal maximal, certains travaux exigent que l'on atteigne ou redescende au niveau de trace avant de recommencer, surtout après des interventions importantes.

La mesure des niveaux de fibres en suspension dans l'air permet de confirmer que la norme de contamination aérienne par l'amiante n'est pas dépassée et de déterminer si les mesures de contrôle sont efficaces. Les exigences de surveillance de l'air varient selon le type et l'état de l'amiante, si la ou les personnes travaillant sur l'amiante se trouvent dans un espace clos, si le travail sur l'amiante est effectué à l'intérieur ou à l'extérieur d'un bâtiment. À l'exception des

exigences pour la surveillance de l'air de classe A, la nécessité de la surveillance doit être déterminée en consultation avec un évaluateur d'amiante titulaire d'une licence ou une personne compétente.

WorkSafe New Zealand reconnaît plusieurs méthodes de surveillance, dont NOHSC:3003 (2005), HSG 248, ISO-8672-2014, ISBN 92 4 154496 1 et ASTM STP834.

Si les résultats montrent que les niveaux de fibres respirables dépassent les « niveaux d'action » définis par la réglementation, des mesures immédiates doivent être prises. En effet, lors de la surveillance de l'air pour le retrait d'amiante de classe A, différents niveaux d'action sont définis en fonction de la concentration de fibres d'amiante respirables mesurée dans l'air :

1. Si la concentration est **inférieure à 0,01 fibres/ml**, ce qui correspond au niveau de trace, aucune nouvelle mesure de contrôle n'est nécessaire et les mesures existantes peuvent simplement être maintenues.
2. Lorsque la concentration se situe **entre 0,01 et 0,02 fibres/ml**, des actions correctives doivent être mises en œuvre. Il s'agit d'investiguer la cause de l'élévation, de mettre en place des mesures de contrôle pour prévenir l'exposition et d'empêcher toute libération supplémentaire de fibres d'amiante.
3. Si la concentration **atteint ou dépasse 0,02 fibres/ml**, les travaux de retrait doivent être arrêtés, WorkSafe doit être informé comme incident déclarable en incluant les résultats de la surveillance de l'air. Une inspection visuelle complète de l'enceinte et des équipements doit être réalisée en consultation avec tous les travailleurs concernés, et des mesures de contrôle supplémentaires doivent être mises en place pour prévenir toute exposition et limiter la libération de fibres d'amiante.

Les mesures à prendre doivent, dans la mesure du raisonnablement praticable, inclure l'agrandissement de la zone isolée autour de la zone de travail, le nettoyage humide suivi d'une aspiration, le scellement des fuites et la poursuite de la surveillance de l'air.

Pour les travaux de retrait d'amiante de classe B ou sans licence, la surveillance de l'air n'est pas obligatoire. Toutefois, elle peut être réalisée par un évaluateur d'amiante agréé ou une personne compétente afin de vérifier que l'exposition aux fibres d'amiante est correctement éliminée ou minimisée et que la norme de contamination aérienne n'est pas dépassée. La mise en place d'une telle surveillance est particulièrement recommandée lorsque les travaux se déroulent dans ou à proximité d'un lieu accessible au public.

Pour les « travaux liés à l'amiante », la surveillance de l'air doit être réalisée dès qu'il y a un doute quant à la possibilité de dépassement de la norme de contamination aérienne. Elle peut s'avérer nécessaire dans les situations suivantes : lorsque l'efficacité des mesures de contrôle existantes ou récemment mises en place n'est pas certaine, lorsqu'il existe des signes de dégradation de ces mesures (comme des dépôts de poussière en dehors de la zone de travail), lorsqu'il y a eu des modifications ou des changements dans les méthodes de travail susceptibles d'influencer l'exposition

des travailleurs, ou encore lorsqu'une perturbation incontrôlée de l'amiante est survenue sur le site.

À l'instar de l'Australie, la Nouvelle-Zélande s'appuie sur une hiérarchie des mesures de contrôle pour la gestion et le contrôle de l'amiante. Le PCBU responsable du lieu de travail doit, autant que raisonnablement praticable, identifier tous les MCA susceptibles de générer des fibres respirables, évaluer le risque de production de fibres d'amiante en suspension et mettre en place les mesures de contrôle appropriées. L'objectif premier est d'éliminer l'exposition à l'amiante autant que possible. Si cela n'est pas réalisable, il doit réduire au minimum la production, la dispersion et l'exposition aux fibres en adoptant des pratiques et des techniques de travail sécuritaires, telles que l'humidification de l'amiante avec des tensioactifs ou des agents mouillants, l'application de substances épaissees, de pâtes ou de gels compatibles avec les conditions d'utilisation, l'aspiration « en ombre » pour capturer les débris au fur et à mesure, ou encore la réalisation des travaux dans un environnement contrôlé, comme un confinement.

Les travailleurs intervenant sur des activités impliquant de l'amiante doivent porter un équipement de protection individuelle (EPI) en complément d'autres mesures de contrôle efficaces pour limiter leur exposition aux fibres en suspension dans l'air. Le PCBU sélectionne et utilise l'EPI en fonction d'une évaluation des risques, pouvant s'appuyer sur des données telles que les résultats de la surveillance de l'air pour déterminer les besoins en protection respiratoire. Si un risque pour la santé persiste malgré la mise en œuvre de toutes les mesures de prévention et de réduction, le PCBU doit fournir l'EPI et veiller à son utilisation. L'EPI ne constitue jamais le seul moyen de protection et doit toujours compléter d'autres contrôles. Par ailleurs, les travailleurs exposés doivent bénéficier d'un suivi médical approprié, conformément au code de pratiques.

### **Chantiers extérieurs néo-zélandais**

Les chantiers extérieurs impliquant de l'amiante relèvent du même cadre réglementaire que les interventions en bâtiment, mais les conditions du terrain, la météo et la possibilité de dispersion vers des espaces publics imposent d'adapter et parfois de renforcer la mise en œuvre des mesures de contrôle. Conformément à la réglementation, lorsque de l'amiante est identifié sur un lieu de travail, ce dernier doit disposer d'un plan de gestion de l'amiante. Le PCBU doit inclure dans son plan de gestion de l'amiante les risques liés aux travaux extérieurs (par exemple, sols contaminés, poussières dispersées par le vent).

Dès qu'un sol contaminé est identifié ou suspecté, le site doit disposer d'un plan de gestion de l'amiante intégrant les risques propres aux espaces ouverts, notamment l'envol de poussières ou les perturbations liées aux travaux d'excavation. WorkSafe insiste d'ailleurs sur la nécessité d'identifier et de caractériser les sols contenant de l'amiante avant toute intervention.

Toute opération sur un sol contaminé exige l'évaluation préalable d'une personne compétente (SQEP), qui détermine si les travaux peuvent rester dans le cadre des « travaux liés à l'amiante », lorsque le risque demeure sous le niveau de

trace, ou s'ils doivent être reclassés en travaux de retrait sous licence. Les activités restent acceptables comme travaux liés à l'amiante tant que ni l'amiante friable, ni les MCA, ni la poussière contaminée ne sont présents en quantité susceptible de produire une contamination aérienne supérieure à 0,01 fibre/ml d'air. Si l'analyse montre que ce seuil pourrait être franchi, le site bascule dans le régime du retrait sous licence, puisque les matériaux doivent alors être enlevés. La présence isolée d'une fibre dans un échantillon ne suffit donc pas à qualifier un sol de hautement contaminé, car seul importe son potentiel réel d'émission lors des interventions. Ainsi, tant que le risque demeure sous le niveau de trace, des travaux mineurs peuvent être réalisés sans recourir au retrait sous licence; au-delà de 0,01 fibre/ml, le site doit être traité comme un chantier de retrait.

Lorsque les travaux sont susceptibles de générer des fibres, les mesures de contrôle doivent être renforcées : humidification du sol pour limiter la poussière, organisation stricte des zones de travail et de décontamination, maîtrise de la circulation des personnes et des équipements, ou encore confinement partiel selon la configuration du site. Si les travaux se déroulent à proximité d'espaces accessibles au public, la vigilance doit être accrue et les contrôles adaptés pour éviter toute dispersion. Une surveillance de l'air peut être requise dès qu'un doute subsiste quant au respect du seuil réglementaire, ou pour vérifier l'efficacité des mesures mises en place. Enfin, l'équipement de protection individuelle est choisi en fonction du niveau de risque établi, en tenant compte, lorsque disponible, des résultats de la surveillance environnementale.

La réglementation néo-zélandaise encadre aussi la présence d'amiante naturel. Les travaux qui perturbent cet amiante dans le cadre des opérations minières ou de carrières sont autorisés, mais le PCBU du lieu de travail doit s'assurer que l'exposition aux fibres d'amiante en suspension dans l'air est réduite autant que raisonnablement possible. Dès qu'un gisement naturel d'amiante est identifié ou suspecté sur un lieu de travail, il doit être intégré au plan de gestion de l'amiante du site ou faire l'objet d'un plan distinct. Ce document atteste que des mesures d'évaluation et de maîtrise du risque ont été prévues pour prévenir l'exposition liée à l'amiante naturellement présent.

Le plan de gestion de l'amiante vise avant tout à organiser le chantier pour éviter toute dispersion de fibres. Le PCBU doit isoler la zone à risque, adapter le tracé des travaux lorsque cela permet d'éviter les dépôts d'amiante, utiliser des engins dotés de cabines filtrées et assurer une surveillance régulière par une personne compétente. Le plan doit aussi prévoir l'élimination sécurisée des déchets et la formation des travailleurs.

La maîtrise de l'exposition repose ensuite sur des pratiques qui limitent la poussière : humidification des surfaces, systèmes de suppression ou d'extraction de poussière, forage humide et dispositifs empêchant la propagation de la contamination. L'information et la supervision des travailleurs garantissent l'application des mesures prévues, tandis que l'EPI n'intervient qu'en complément lorsque les autres moyens ne suffisent pas. Enfin, pour les sites où l'amiante est naturellement présent, une surveillance

continue de l'air permet d'ajuster les contrôles selon les niveaux détectés.

## États-Unis

Aux États-Unis, la protection des travailleurs contre l'exposition à l'amiante est régie par l'*Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), notamment via les règlements 29 CFR 1926.1101 pour le secteur de la construction et 29 CFR 1910.1001 pour l'industrie générale, ainsi que par des normes et guides de bonnes pratiques tels que *Asbestos Standard for the Construction Industry* (OSHA 3096, révisé en 2002). OSHA applique une approche de prévention hiérarchisées: substitution, contrôle des émissions à la source, confinement, ventilation et équipements de protection individuelle, accompagnés de programmes de surveillance de l'air et de suivi médical des travailleurs. L'*Environmental Protection Agency* (EPA) vient compléter ce dispositif, notamment à travers le *National Emission Standard for Asbestos* (NESHAP), qui régit les procédures de retrait, de confinement et les notifications obligatoires lors de rénovations ou démolitions de bâtiments contenant de l'amiante.

La réglementation fédérale américaine ne s'appuie pas sur une classification formelle par niveaux de risque, mais se fonde sur deux seuils limites. Tel qu'indiqué dans le 29 CFR 1926.1001, la limite d'exposition admissible (*Permissible Exposure Limit* – PEL) de l'OSHA pour les fibres d'amiante est une concentration moyenne pondérée sur 8 heures (TWA) de **0,1 fibre/cm<sup>3</sup>** d'air. De plus, conformément aux normes OSHA et NIOSH, les employés ne doivent pas être exposés à une concentration supérieure à **1 fibre/cm<sup>3</sup>**, en moyenne sur une période d'échantillonnage de 30 minutes, et ce sans jamais compromettre le TWA. Cette seconde valeur correspond à la « limite d'excursion ».

Les employeurs doivent évaluer toutes les opérations avec de l'amiante pour déterminer leur potentiel de génération de fibres en suspension dans l'air, et utiliser les données de surveillance de l'exposition pour apprécier l'exposition des employés. Une évaluation négative de l'exposition démontre que l'exposition des employés pendant une opération reste constamment en dessous de la limite d'exposition admissible (PEL). Les employeurs peuvent établir que l'exposition restera inférieure aux PEL (évaluation négative) en utilisant l'une des approches suivantes : s'appuyer sur des données objectives montrant que les matériaux ou activités ne génèrent pas de fibres au-dessus des limites, se référer à des données de surveillance récentes d'opérations comparables effectuées par des employés de même niveau de formation et d'expérience, ou réaliser une surveillance initiale avec des échantillons d'air mesurant à la fois le TWA sur 8 heures et les expositions à court terme sur 30 minutes pour les tâches les plus exposantes.

OSHA recommande de combiner l'approche quantitative associée aux valeurs limite avec son système de classification des travaux impliquant de l'amiante ou des MCA, qui établit des pratiques de travail obligatoires que les employeurs doivent mettre en œuvre pour limiter l'exposition des travailleurs.

Dans sa norme sur l'amiante pour le secteur de la construction (29 CFR Part 1926.1101), elle régule l'exposition à l'amiante pour les activités suivantes : la démolition de structures contenant de l'amiante, le retrait ou l'encapsulation de matériaux contenant de l'amiante (MCA) (soit tout matériau contenant plus de 1 % d'amiante), la construction, la modification, la réparation, l'entretien ou la rénovation de structures ou supports contenant de l'amiante, l'installation de produits contenant de l'amiante, le nettoyage de déversements ou situations d'urgence impliquant de l'amiante, ainsi que le transport, l'élimination, le stockage, le confinement et les tâches d'entretien liées à l'amiante ou aux produits contenant de l'amiante sur un chantier de construction.

Ce système distingue quatre classes de travaux, chacune soumise à des exigences de contrôle de plus en plus strictes.

1. La **classe I** regroupe les travaux les plus potentiellement dangereux, impliquant le retrait de l'isolation thermique contenant de l'amiante et de revêtements projetés ou talochés.
2. La **classe II** concerne le retrait d'autres types de MCA qui ne sont pas des isolations thermiques, tels que les revêtements de sol ou de toiture.
3. La **classe III** comprend les opérations de réparation et d'entretien durant lesquelles des MCA ou des MCA présumés (MCAP) sont perturbés.
4. La **classe IV** regroupe les activités de nettoyage et d'entretien, visant à éliminer les déchets et débris contenant de l'amiante générés par les travaux de construction, de maintenance ou de réparation. Cela inclut le nettoyage des surfaces poussiéreuses, l'aspiration des tapis contaminés, le lavage des sols et la récupération de MCA ou de MCAP provenant de l'isolation thermique ou des revêtements.

Pour les travaux avec amiante, les employeurs doivent assurer une surveillance régulière des expositions : elle est quotidienne pour les travaux de classe I et II dans les zones réglementées, sauf si une évaluation négative a été réalisée et que rien n'a changé, et peut être suspendue si tous les employés portent des respirateurs à air fourni en surpression, sauf pour les travaux de classe I utilisant des méthodes de contrôle non recommandées. Pour les autres travaux, la surveillance doit couvrir toutes les opérations susceptibles de dépasser le PEL, et toute modification de processus, d'équipement, de personnel ou de pratiques générant de nouvelles expositions impose une surveillance supplémentaire.

Tous les travaux de classe I, II et III, ainsi que toute opération générant des concentrations élevées de fibres, doivent se dérouler dans des zones réglementées, délimitées et sécurisées pour limiter la présence de personnel et protéger l'extérieur, à l'aide de barrières ou d'enceintes à pression négative.

Les employeurs doivent également appliquer des méthodes de contrôle techniques et de pratiques de travail pour maintenir les expositions en dessous du PEL : ventilation locale avec filtres HEPA, isolement des processus générant de la poussière, ventilation de la zone réglementée vers un

dispositif HEPA, usage de méthodes humides et d'aspirateurs HEPA, nettoyage rapide et sécurisé des déchets et débris. Certaines pratiques sont interdites, notamment l'usage de scies abrasives sans extraction HEPA, l'air comprimé sans système fermé, le balayage ou nettoyage à sec, et la rotation des employés pour limiter l'exposition.

Les employés doivent porter un respirateur pour toutes les activités présentant un risque d'exposition à l'amiante, incluant les travaux de classe I, les travaux de classe II non substantiellement intacts ou réalisés sans méthodes humides ou sans évaluation négative, les travaux de classe III impliquant la coupe ou l'abrasion d'ACM ou PACM, les travaux de classe IV dans une zone réglementée, toute exposition dépassant le TWA ou la limite d'excursion, ainsi que lors d'urgences.

La norme OSHA prévoit un ensemble d'exigences spécifiques selon la classe de travaux, détaillées dans *Occupational Exposure to Asbestos*, 29 CFR Part 1926.1101.

### Chantiers extérieurs

Aux États-Unis, les exigences d'OSHA (29 CFR 1926.1101 pour la construction, 29 CFR 1910.1001 pour l'industrie) couvrent indifféremment les travaux réalisés en intérieur ou en extérieur dès qu'ils impliquent de l'amiante ou des matériaux susceptibles d'en contenir : la surveillance de l'air, la protection respiratoire, les méthodes humides et la formation des travailleurs demeurent obligatoires dans les deux contextes. La différence tient surtout à l'ajustement pratique des contrôles, puisque le confinement strict et la ventilation sont indispensables en espace clos, tandis qu'en plein air ils peuvent être allégés lorsque la dispersion naturelle réduit l'accumulation de fibres, sans pour autant dispenser des respirateurs ni des mesures destinées à maîtriser la poussière.

Lorsqu'un chantier concerne un sol contaminé, les mêmes obligations générales s'appliquent, mais l'attention doit se porter sur la capacité du sol à libérer des fibres lors du déplacement de terre, du passage des engins ou de l'excavation. Si les travaux risquent d'entraîner des concentrations dépassant les seuils OSHA, il faut adopter les mesures prévues pour les activités les plus exigeantes : protection respiratoire renforcée, contrôle rigoureux de la poussière et, lorsque c'est possible, mise en place de confinements adaptés aux conditions du terrain. Un sol faiblement contaminé ou contenant de l'amiante non friable peut être géré comme un risque moindre, tout en restant sous surveillance pour éviter la remise en suspension accidentelle de fibres.

Pour les sols, le NESHAP ne prévoit pas de seuils ou de mesures spécifiques distinctes : l'application des règles dépend du risque de libération de fibres. Dès que le sol est perturbé — lors d'excavations, de travaux de construction ou de déplacement de terre contaminée —, les exigences générales s'appliquent : utilisation de méthodes humides pour réduire la poussière, confinement lorsque possible, notification préalable, surveillance de l'air et gestion des déchets amiantés. En pratique, des agences comme l'EPA complètent le NESHAP en recommandant une évaluation de

la teneur en amiante du sol via échantillonnage et analyse, des mesures de contrôle de la poussière et de protection des travailleurs dès que des fibres peuvent être émises, et une gestion appropriée des déchets (confinement, transport vers des sites agréés). Ainsi, même sans dispositions spécifiques pour les sols, le NESHAP s'applique dès qu'un risque de dispersion d'amiante dans l'air existe.

En parallèle, l'EPA insiste désormais sur une approche entièrement fondée sur le risque, où chaque site fait l'objet d'un niveau d'action déterminé selon la manière dont l'amiante du sol peut être remis en suspension dans l'air et selon l'usage futur du terrain, qu'il soit résidentiel ou industriel. Le seuil de 1 % en masse, utilisé autrefois comme repère pratique pour intervenir sur certains sites Superfund, n'est plus considéré comme un indicateur fiable : même des teneurs inférieures peuvent justifier une remédiation si les perturbations du sol entraînent des émissions de fibres jugées dangereuses. Dans ses orientations, l'EPA précise que les décisions doivent se baser sur les scénarios d'exposition, la fréquence et la nature des activités susceptibles de troubler le sol, ainsi que sur les mesures de fibres obtenues lors d'essais simulant ces perturbations. Le 1 %, qui provenait du NESHAP et de OSHA pour définir certains matériaux non friables, ne constitue donc plus un seuil sanitaire déterminant; l'EPA priviliege des critères ajustés au contexte réel du site pour décider de la nécessité d'agir, et considère plus pertinent d'adopter un niveau d'action propre au site, établi sur une évaluation du risque.

## RECOMMANDATIONS POUR L'ACTION

L'analyse des cadres réglementaires sélectionnés montre que, dans la majorité des juridictions examinées, les obligations pour la protection des travailleurs demeurent les mêmes pour des chantiers intérieurs ou extérieurs. Les textes réglementaires font en effet peu de distinctions explicites, voire aucune, entre les deux milieux, préconisant plutôt l'énonciation de principes généraux applicables à tout lieu de travail. En conséquence, les obligations de l'employeur restent identiques en droit. Si les cadres étudiés prévoient généralement la possibilité d'adapter les mesures en fonction des spécificités du milieu extérieur, cette flexibilité demeure souvent imprécise.

En réalité, le travail en extérieur présente des particularités qui influencent l'application de ces obligations. Or, les dispositions en vigueur ciblent essentiellement les bâtiments et les matériaux contenant de l'amiante (MCA) de manière générale, si bien que les interventions en milieu ouvert se retrouvent encadrées indirectement selon les mêmes critères que pour les chantiers intérieurs.

Il en résulte une application d'exigences de SST plus strictes qu'elles ne le seraient si la ventilation naturelle et la dispersion propres au milieu extérieur étaient pleinement intégrées à l'évaluation du risque. Cette rigueur s'appuie toutefois sur un principe de précaution légitime : la variabilité du terrain et des conditions météorologiques complique l'estimation du risque d'exposition, ce qui incite à retenir une approche conservatrice pour assurer la protection des travailleurs.

De plus, cette approche préventive se justifie par les enjeux environnementaux et de santé publique associés aux chantiers extérieurs, qui dépassent la seule protection des travailleurs. Il s'agit de prévenir la dispersion des fibres dans l'air ambiant et de protéger les populations avoisinantes.

Le paysage réglementaire apparaît aussi marqué par une séparation importante entre les normes de SST et les textes réglementant l'environnement et les sols contenant de l'amiante. Ces deux univers évoluent parallèlement : l'environnement raisonne en teneur d'amiante dans le sol, tandis que la santé au travail raisonne en niveau d'empoussièrement et en exposition. L'un ne traduit pas mécaniquement les obligations de l'autre. Cette absence de coordination crée des décalages dans l'évaluation du risque. L'absence d'articulation entre ces deux cadres normatifs crée un vide opérationnel : les obligations de prévention ne dépendent pas de la concentration réelle d'amiante dans le sol, et les exigences environnementales ne se traduisent pas automatiquement en mesures de protection pour les travailleurs. Cette dissociation contribue à rendre l'application du cadre particulièrement complexe sur les chantiers extérieurs où le sol devient la matière première de l'intervention.

De manière générale, les pays analysés s'appuient fortement sur des évaluations qualitatives du risque pour déterminer les mesures à appliquer, même si certaines juridictions intègrent la quantification des niveaux d'empoussièrement. Ces systèmes gradués offrent un cadre de décision plus objectif, mais demeurent parfois peu opérationnels pour les environnements ouverts. Les cadres internationaux souffrent donc d'un manque d'harmonisation, tant dans les définitions que dans les seuils, ce qui produit des zones d'incertitude persistantes, particulièrement pour les sols faiblement contaminés ou renfermant de l'amiante à moins de 0,1 %.

L'examen révèle par ailleurs que les réglementations étrangères s'avèrent d'un intérêt limité pour le contexte québécois, car elles sont principalement conçues pour gérer des matériaux manufacturés contenant de l'amiante. Elles n'intègrent pas – ou très peu – la problématique particulière des résidus miniers amiantés, omniprésents au Québec. Cette spécificité rend difficile l'importation directe de modèles étrangers, qui ne sont pas calibrés pour des situations où l'amiante est présent dans le sol de manière diffuse, historique et à grande échelle.

Dans ce contexte, certains ajustements apparaissent souhaitables.

### Voici donc nos recommandations :

- A. Intégrer explicitement la notion de chantier extérieur dans la réglementation québécoise, afin de clarifier les principes qui guident l'évaluation du risque et les mesures de prévention propres à ces contextes.
  - En explicitant les critères d'analyse et de choix des mesures, ainsi que les incertitudes propres liées à l'évaluation du risque en milieu ouvert, la réglementation gagnerait en lisibilité, en cohérence et en légitimité, tout en tenant compte

- des dimensions professionnelles, environnementales et de santé publique.
  - Une telle reconnaissance permettrait de mieux encadrer la variabilité et la spécificité des conditions extérieures, de faciliter le travail d'évaluation mené par la CNESST et d'améliorer l'acceptabilité et la conformité des employeurs, en dissipant le flou réglementaire que plusieurs acteurs du terrain perçoivent actuellement.
- B. Introduire des seuils et des mesures quantitatives d'empoussièrement pour appuyer une évaluation graduée du risque sur des données objectives plutôt que sur des catégories qualitatives.
- Une telle évolution, déjà adoptée dans des juridictions comme la France, renforcerait la transparence des décisions, faciliterait leur justification par la CNESST et accroîtrait l'adhésion des employeurs et des travailleurs.
  - En disposant de repères mesurables supplémentaires, l'administration pourrait ajuster les mesures de prévention à la gravité réelle des situations plutôt que d'imposer systématiquement les contraintes maximales.
- C. Adopter une approche intégrée, cohérente et proportionnée aux caractéristiques réelles des chantiers extérieurs avec une meilleure articulation entre la réglementation environnementale et celle de la SST.
- Une telle coordination permettrait de dépasser une logique de réglementation en silos et d'harmoniser les obligations en fonction des propriétés réelles du sol, des conditions atmosphériques et du niveau d'empoussièrement observé, tout en assurant une protection adéquate des travailleurs, du public et de l'environnement.

En somme, l'objectif est de rendre la réglementation plus cohérente et mieux adaptée aux réalités du terrain. Une telle réforme contribuerait à renforcer la crédibilité des instances de régulation, à améliorer la compréhension des employeurs et la confiance des travailleurs, enfin à préserver un haut niveau de protection sanitaire et environnementale.

## MÉTHODE

Pour répondre à la question, l'auteur a consulté les écrits gris d'organisations réputées, repérés à l'aide d'un plan de concept. La synthèse proposée dans cet Avis couvre les écrits jugés les plus pertinents pour répondre aux attentes formulées dans le délai imparti. Un résumé des connaissances issues de chacune des références ci-dessous a été réalisé, puis l'essentiel en a été extrait afin de répondre aux exigences du mandat de courtoisie.

1. ASTM International (1984). *Membrane Filter Method for Estimating Asbestos Fiber Exposure*. Philadelphia, United States of America.
2. ASTM STP834. *Membrane Filter Method for Estimating Asbestos Fiber Exposure*.
3. BRANZ Ltd (2016) *New Zealand Guidelines for Assessing and Managing Asbestos in Soil*. Porirua, New Zealand.
4. Code de la santé publique. Version consolidée en vigueur. *Légifrance – Service public de la diffusion du droit par l'internet*. Dernière mise à jour consultée en 2025.
5. Code du travail, articles R. 4412-94 à R. 4412-148, Version consolidée en vigueur. *Légifrance – Service public de la diffusion du droit par l'internet*. Dernière mise à jour consultée en 2025
6. Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) (2010). *TRGS 402 – Identification and assessment of the risks from activities involving hazardous substances: inhalation exposure*, Technical Rule for Hazardous Substances.
7. Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) (2013). *TRGS 517 – Activities with potentially asbestos-containing minerals and mixtures and products manufactured from same*, Technical Rule for Hazardous Substances.
8. Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) (2019). *TRGS 500 – Protective measures*. Technical Rule for Hazardous Substances.
9. Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) (2022). *TRGS 519 – Asbestos: Demolition, reconstruction or maintenance work*, Technical Rule for Hazardous Substances.
10. Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) (2023). *TRGS 402 – Identification and assessment of risks from activities involving hazardous substances: inhalation exposure*, Technical Rule for Hazardous Substances.
11. Federal Ministry of Labour and Social Affairs (BMAS) / Federal Institute for Occupational Safety and Health (BAuA) (2023). *German Hazardous Substances Ordinance (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV)*, BMAS / BAuA.
12. Government of Australia. *Work Health and Safety Act 2011 (WHS Act)*.
13. Government of Australia. *Work Health and Safety Regulations 2011 (WHS Regulations)*.
14. Government of New Zealand (2015). *Health and Safety at Work Act 2015*.
15. Government of New Zealand (2016). *Health and Safety at Work (Asbestos) Regulations 2016 (LI 2016/15)*.
16. Government of Western Australia (2009). *Guidelines for the Assessment, Remediation and Management of Asbestos-Contaminated Sites in Western Australia*, Department of Health, Australia.
17. Government of Western Australia (2021). *Asbestos contaminated soils: Information Sheet*.
18. Health and Safety (2012). *Control of Asbestos Regulations 2012, SI 2012/632 (CAR 2012)*, London, United Kingdom, Health and Safety.

## RÉFÉRENCES CONSULTÉES

19. Health and Safety Executive (2005). HSG 248. Asbestos: *The Analyst's Guide for Sampling, Analysis and Clearance Procedures*. Merseyside, United Kingdom.
20. Health and Safety Executive (2013). *Managing and working with asbestos: Control of Asbestos Regulations 2012, Approved Code of Practice (ACOP) and guidance*, London, United Kingdom, Health and Safety Executive.
21. Health and Safety Executive (2025). *Legislative and guidance proposals for the Control of asbestos Regulations 2012*, London, United Kingdom, Health and Safety Executive.
22. Health and Safety Executive, United Kingdom, <https://www.hse.gov.uk/asbestos/>
23. Health and Safety Executive. (2012). *Asbestos: The Survey Guide*, London, United Kingdom, Health and Safety Executive.
24. House of Commons Work and Pensions Committee (21 avril 2022). *The Health and Safety Executive's approach to asbestos management. Sixth Report of Session 2021-2022*, United Kingdom.
25. INRS (2012). *Travaux de retrait ou d'encapsulage de matériaux contenant de l'amiante – Réponses pratiques de prévention pour réaliser des travaux de retrait ou d'encapsulage (y compris démolition, rénovation, réhabilitation)* (ED 6091), INRS.
26. INRS (2015). *Assainissement de l'air des cabines d'engins mobiles – Aide-mémoire technique* (ED 6228), INRS.
27. INRS (2016). *Interventions d'entretien et de maintenance susceptibles d'émettre des fibres d'amiante – Guide de prévention* (ED 6262), INRS.
28. INRS (2018). *Amiante. Aéraulique des chantiers sous confinement. Guide pratique de ventilation* (ED 6307), INRS.
29. INRS (2019). *Exposition à l'amiante lors du traitement des déchets – Guide de prévention* (ED 6028), INRS.
30. INRS (2020). *Amiante : définir le niveau d'empoussièrement d'un processus « sous-section 3 »* (ED 6367), INRS.
31. INRS (2020). *Travaux en terrain amiantifère – Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics : Guide de prévention* (ED 6142), INRS.
32. INRS (2020). *Travaux en terrain amiantifère – Opérations de génie civil de bâtiment et de travaux publics : Guide de prévention* (ED 6142), INRS.
33. INRS (2020). *Travaux en terrain amiantifère : opérations de génie civil, bâtiment et travaux publics – Guide de prévention* (ED 6142), INRS.
34. INRS (2022). *Amiante : centres de maintenance pour la décontamination, l'entretien et la vérification des équipements de chantier* (ED 6463), INRS.
35. ISBN 92 4 154496 1. Determination of airborne fibre concentrations. A recommended method, by phase-contrast microscopy (membrane filter method).
36. ISO-8672-2014. Air quality. Determination of the number concentration of airborne inorganic fibres by phase-contrast optical microscopy. Membrane filter method.
37. NOHSC:3003 (2005). *Guidance Note on the Membrane Filter Method for Estimating Airborne Asbestos Fibres* (2nd Ed).
38. OSHA Standards (2002). *Asbestos Standard for the Construction Industry (OSHA 3096) (Revised)*, Washington, U.S. Department of Labor.
39. Safe Work Australia (2005). *Guidance Note on the Membrane Filter Method for Estimating Airborne Asbestos Fibres 2<sup>nd</sup> Edition*, Canberra, Australia.
40. Safe Work Australia (2020). *How to manage and control asbestos in the workplace: Code of Practice*. Canberra, Australia.
41. Safe Work Australia (2020). *How to safely remove asbestos: Code of Practice*. Canberra, Australia.
42. Safe Work Australia (2025). *Workplace Exposure Standard (WES)*. Australia.
43. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. *Safety and Health Regulations for Construction, Asbestos – 29 C.F.R. Part 1926.1101*, Washington, DC.
44. U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. *Toxic and Hazardous Substances, Asbestos – 29 C.F.R. Part 1910.1001*, Washington, DC.
45. U.S. EPA (Octobre 2009). *Assessing Protectiveness for Asbestos Sites: Supplemental Guidance to Comprehensive Five-Year Review Guidance*, OSWER Directive 9355.7-03B-P, Office of Superfund Remediation and Technology Innovation, Office of Solid Waste and Emergency Response.
46. U.S. EPA. *National Emission Standard for Asbestos (NESHAP)*, 40 CFR Part 61, Subpart M., Washington, DC: U.S.
47. Work Health and Safety Commission (2022). *How to manage and control asbestos in the workplace: Code of practice*, Department of Mines, Industry Regulation and Safety, State of Western Australia, 80pp.
48. WorkSafe New Zealand (2016). *Approved Code of Practice: Management and Removal of Asbestos*, Wellington, New Zealand.
49. WorkSafe New Zealand (2019). *Introduction to the Health and Safety at Work Act 2015 – Special guide (2<sup>nd</sup> edition)*. Wellington, New Zealand.