

Désamianteur Retrait/Encapsulage

SO : Plomberie/ Génie Climatique /Isolation/Métallerie : : 04. 04.18 Mise à jour 03/2025

Codes : NAF : 43.11 Z ; ROME : I1503 ; PCS : 674a ; NFS : 230

Les informations fournies sont indicatives, sans caractère obligatoire, et n'ont aucune valeur légale

Situation Travail

Est en charge **des opérations de retrait** de l'amiante ou de matériaux, équipements en contenant (MCA) : dans le cas de rénovation, démolition, démantèlement, dépollution d'un site, et **d'encapsulage** (encoffrement, doublage, imprégnation ...), procédés permettant de traiter et conserver l'amiante en place afin d'éviter sa dispersion.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Les opérations de désamiantage (**sous-section 3**) peuvent se réaliser *en partie extérieure* d'un bâtiment bâti avant 1997 (toiture, bardage, canalisation amiante ciment, dépollution d'un site, canalisations TP ...) ou *à l'intérieur* (faux plafond, cloisons, dalles et colles de sol, plâtre, calorifuge, flocage, tresse, joint...) ... voire dans des espaces plus confinés (galerie en sous-sol, gaine d'ascenseur, gaine technique, chaufferie, ...).

C'est une opération de traitement de l'amiante **de technicité supérieure**

- Il peut exercer son métier dans d'autres secteurs d'activités que le bâtiment, et la démolition, ex : démantèlement de navires, d'aéronefs ou de matériel ferroviaire, démantèlement et entretien centrales nucléaires.

L'enlèvement d'autres polluants particuliers (**plomb, fibre céramique réfractaire**) **doit respecter les mêmes règles avec les mêmes modes opératoires** ; à ce titre il existe des passerelles entre les différents métiers de la dépollution

- L'évaluation initiale du niveau d'empoussièrement généré par un processus est réalisée à l'aide de prélèvements individuels au poste de travail, mesurés par microscopie électronique à transmission analytique (META), en **procédant à un chantier test** lors de la première mise en œuvre du processus, avec l'aide d'un organisme de contrôle ; accrédité par le COFRAC ; la

vérification des niveaux d'empoussièrement générés par chaque processus est ensuite effectuée à *minima trois fois par an*.

❖ **3 niveaux d'empoussièrement :**

- ✓ *Premier niveau : inférieur à 100 fibres par litre*
- ✓ *Deuxième niveau : supérieur ou égal à 100 fibres par litre et inférieure à 6000 fibres par litre*
- ✓ *Troisième niveau : supérieur ou égal à 6000 fibres par litre et inférieure à 25000 fibres par litre (250x VLEP) ;*

Au-delà du troisième niveau, l'entreprise doit revoir ses processus pour descendre les **concentrations d'amiante à un niveau inférieur**, ou réexaminer l'opportunité du retrait envisagé, au profit du maintien en place des matériaux en procédant à un encapsulage étanche.

- ❖ La **valeur limite d'exposition professionnelle** ((VLEP) définit le niveau de **concentration maximale d'un agent chimique dangereux dans l'air** qu'un travailleur peut respirer au cours d'une journée de travail, soit une période de référence de 8 heures.

La **VLEP-8h pour l'amiante** est de 10 fibres par litre.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

En Savoir Plus :

Amiante : définir le niveau d'empoussièrement d'un processus "sous-section 3 ED 6367 INRS 04/2020

- L'entreprise *certifiée par un organisme accrédité*, consigne les résultats des **niveaux d'empoussièrement** des processus dans le document unique d'évaluation des risques(DUER) ; la mise à jour est effectuée chaque fois qu'un nouveau processus est évalué.

- L'équipe est composée de 2 à plusieurs opérateurs selon la taille du chantier (dont un chef de sas) ayant reçu une formation spécifique **par un organisme accrédité** (*attestation de compétences*).la *formation est conditionnée à la présentation d'un document attestant l'aptitude médicale au poste de travail du travailleur, prenant en compte les spécificités relatives au port des équipements de protection respiratoire.*

Travaux Préparatoires : port d'une protection respiratoire obligatoire même en-dessous de la valeur limite, dès lors que le niveau d'empoussièrement au poste de travail est supérieur à la valeur fixée dans le code de la santé publique (5 f/L).

- **Délimite, balise et signale le chantier** (par affichage) ; cette signalétique mentionne notamment les équipements de protection individuelle obligatoires ; prend aussi toutes mesures

appropriées pour que la zone dédiée à l'opération *soit inaccessible* à des personnes autres que celles qui sont amenées à y pénétrer.



- **Evacue après décontamination les équipements et composants** : pouvant gêner le bon déroulement du chantier.

- **Repère et consigne les réseaux** susceptibles de présenter des risques (électriques).

- **Réalise un état initial de la pollution du local ou des lieux** ainsi qu'un contrôle du niveau d'empoussièrement par prélèvements de poussières, avant d'isoler la zone de travail ; des émissions importantes de fibres d'amiante (selon la dégradation des matériaux) peuvent survenir dès la phase préparatoire des travaux :

- **Approvisionne le chantier** : rouleaux de films polyéthylène (50 Kg), extracteurs (80Kg), armoires électriques, échafaudages roulants, sacs à déchets, fûts de surfactant (25 Kg)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- **Calfeutre la zone de travail** : en créant une enceinte la plus étanche possible par fermeture des entrées d'air : pose de rubans adhésifs autour des fenêtres et portes ou d'un film en polyéthylène recouvrant complètement l'ouverture ; bouchage des trous existants à l'aide de mousse expansible, de bandes plâtrées, d'enduits, etc., au niveau des passages des câbles, des tuyauteries, etc. ; le calfeutrement est complété, si besoin, en fonction de la découverte d'entrées d'air (joints de construction, joints de

- **Nettoie les matériels et matériaux restant en place** : Après l'isolement et le calfeutrement de la zone de travail, les matériels et matériaux restant en place (gainés, chemins de câbles, machines, tuyauteries, etc.), sont traités : par dépoussiérage soigné à l'aide d'aspirateurs munis de filtres à très haute efficacité (THE) *type HEPA H13 ou H14* ; ou nettoyage au chiffon humide, puis recouverts d'un double film en matière plastique rendu étanche et solidement fixé.

- **Met en place les réseaux d'alimentation et de rejets** spécifiques à l'opération

- **Installe l'éclairage** de la zone de travail et des circulations

- **Confine la zone à traiter** : afin de maintenir un flux permanent d'air neuf de l'extérieur vers l'intérieur de la zone de travail, d'éviter la contamination de l'extérieur par les fibres d'amiante, et de permettre une décontamination facile de la zone traitée en fin d'opération.

Confinement statique : après un nettoyage des surfaces à recouvrir, pose de films en polyéthylène fixés par des rubans adhésifs ou agrafés et collés sur les parois rigides (existantes ou créées) ainsi que sur le sol ; les parois sont recouvertes de deux films *plastiques polyéthylène* (polyane), dont la résistance à la pénétration est au minimum de 300 g chacun, et l'épaisseur de 200µm afin de limiter les risques de pollution et de faciliter les travaux futurs, les sols, (plus sollicités que les parois) reçoivent deux films en matière plastique renforcés, dont l'épaisseur est définie en fonction des risques de poinçonnement pendant le chantier (**Dart test** : test de résistance à la perforation ou au choc par la méthode de poinçon tombant en chute libre de 660 mm ou de 1525 mm)

Actuellement il existe un nouveau procédé : **projection d'un gel polymérisable (deux opérateurs traitent de 800 à 1000m2/jour)** : résine naturelle qui en séchant devient un film souple et étanche (un temps de séchage de 24h avec ventilation est nécessaire ; des tests sont réalisés avec des canons à chaleur afin d'accélérer le séchage) ; le gel est projeté avec un pistolet airless ; après les travaux il se décolle manuellement du support, et est traité en déchets dangereux.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Cette technique diminue :

- Les risques de chute à partir d'échafaudages roulants, car projection à partir du sol
- La manutention des matériaux nécessaires au confinement
- La quantité de déchets générés (on passe de 30 big-bags à deux)

Confinement dynamique :

consiste à créer : *un flux d'air propre et permanent* pendant toute la durée du chantier, de l'extérieur vers l'intérieur de la zone des travaux.

La température de l'air traversant le sas d'accès, doit être compatible avec la prise de douches

Cette circulation d'air est obtenue par la mise en œuvre d'extracteurs (unités déprimogènes) ; elle assure d'une part le maintien en dépression de la zone de travail, d'autre part le renouvellement de l'air dans l'enceinte confinée ;

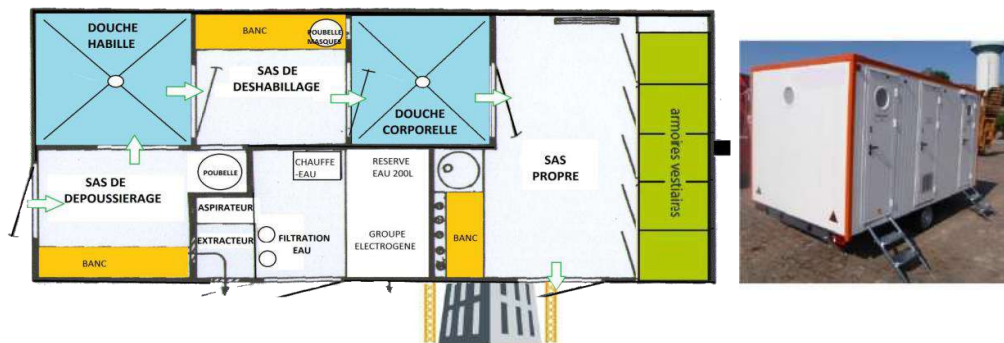
Le taux de renouvellement au cours du chantier ne doit en aucun cas être inférieur à 4 volumes par heure ; met en place des dispositifs de contrôle permanents pour s'assurer que la dépression atteint toujours un niveau minimal de 10 pascals (Pa) ;

Prévoit un extracteur de sécurité afin de garantir le maintien de la dépression ; les extracteurs doivent être maintenus en fonctionnement **24 heures sur 24** pendant toute la durée des travaux.

- Un nombre suffisant d'extracteurs est alimenté *par une installation de secours* (groupe électrogène, réseau de courant secouru) pour maintenir la dépression ; l'air extrait est filtré avant rejet avec, en phase ultime de filtration, l'utilisation d'un filtre à très haute efficacité *THE (classe H13 ou H14)* ; Il est recommandé de prévoir plusieurs étages de filtration en amont du filtre à très haute efficacité ;

Pour les interventions problématiques, lorsqu'un confinement complet est impossible (zone de travail restreinte, travaux sur canalisations horizontales ou verticales...) ; utilisation **d'un caisson de confinement** constitué d'une structure en polycarbonate avec deux orifices pour disposer les manches, raccordé à un aspirateur THE avec filtre HEPA , et à une amenée d'air neuf de l'extérieur , et disposant d'une ouverture sur le côté pour extraire les déchets et petits matériels en doubles sacs ; **ou d'un sac à manches** (, glovebag) plus souple que le caisson comme moyen de réduction des émissions de poussières

- **Met en place la zone de décontamination (sas) :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Les installations de décontamination sont les seules voies de sorties depuis la zone de travail vers l'extérieur à l'exception des manœuvres de secours.

Elles comportent au moins 3 compartiments (**sas souple en intérieur est à privilégier** écartant tout risque, lié à un défaut de décontamination ; après usage les housses jetables sont détachées des armatures métalliques et stockées dans un big bag de déchets amiantés.

Le sas rigide plus robuste convient mieux au chantier de grande taille), dont 2 douches permettant d'assurer successivement la décontamination, et la douche d'hygiène, alimentées en quantité suffisante d'eau à température réglable et en pression ; le taux de renouvellement du volume de la douche est à minima de 2 fois son volume/minute .

Les installations de décontamination fixes des travailleurs doivent être distinctes de celles des équipements de travail et des déchets, sauf si la configuration du chantier ne le permet pas

- **Valide le bilan aéraulique** : lorsque le confinement est achevé et avant d'entreprendre le traitement des MCA (retrait, encapsulage), des tests de fumée et une vérification du bilan aéraulique sont réalisés ; ils sont destinés à vérifier l'étanchéité du confinement.

- **Test de fumée** : en maintenant en dépression la zone (extracteurs en fonctionnement) et en émettant de la fumée (utilisation de fumigènes neutres et inoffensifs), à l'extérieur de l'enceinte, notamment au niveau des raccords de cloisons, des pénétrations des réseaux, des ouvrants, etc. ; les sas sont vérifiés suivant la même méthodologie.

- **Vérification du bilan aéraulique** : permet d'adopter une démarche rigoureuse, étape par étape, assurant la maîtrise des risques par la prévision en amont du matériel nécessaire à mettre en œuvre et limitant des improvisations sur chantier ; elle permet de dimensionner les moyens de ventilation à prévoir sur le chantier : extracteurs, entrées d'air, sas à personnels, à déchets, sens des flux d'air...

- Les mesures aérauliques des flux entrants et sortants sont réalisées à l'aide d'un anémomètre ; les résultats sont comparés au bilan aéraulique prévisionnel et des actions correctives sont éventuellement mises en place.

Tous les résultats de cette validation (tests de fumée, mesures aérauliques) sont enregistrés et consultables sur chantier ; ces tests seront réalisés périodiquement pendant le chantier, en particulier après une absence de travail prolongée (week-end).

Travaux de Retrait :

Ils sont très variés : plaques de toiture en amiante-ciment ; éléments en amiante-ciment en façade (bardage) ; canalisations en amiante-ciment ; cloisons ; faux plafonds ; revêtement de sol (dalle vinyle amiante, colle amiantée) ; joint/mastic amianté ; joint dilatation amiantée ; calorifuge, flocage en amiante ; enduits à base de plâtre ou de ciment, mortiers, mortiers-colles amiantés....



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Dans tous les cas, les techniques utilisées doivent :

- *Limiter l'exposition* des travailleurs,
- *Réduire au niveau le plus faible possible* l'émission de fibres dans l'environnement du chantier,
- *Faciliter la gestion*, l'enlèvement des débris et l'élimination des MCA, en fonction de la nature et de la géométrie du support,
- *Réduire à un niveau acceptable la charge physique des salariés*, compte tenu de la pénibilité et des contraintes de ces chantiers (postures inconfortables, TMS, port d'EPI)

Pour ces travaux l'opérateur doit porter obligatoirement des EPI : une combinaison à usage unique à capuche de type 5 (coutures recouvertes ou soudées), serrée au cou, poignets et chevilles ; des gants étanches lavables scotchés aux manches de la combinaison, des chaussures ou bottes décontaminables, ou des sur bottes scotchées à la combinaison et un appareil respiratoire (APR) adapté au niveau d'empoussièremment.

Niveau 1 : APR filtrant avec demi ou masque complet équipés de filtres P3 ; ou un APR filtrant à ventilation assistée TM2P avec demi-masque ; ou APR filtrant à ventilation assistée TH3P avec cagoule ou casque ; ou APR filtrant à ventilation assistée TM3P avec masque complet ; *les demi-masques FFP3 ne sont utilisables que pour des vacations courtes de 15'*

Niveau 2 : APR filtrant à ventilation assistée TM3 P avec masque complet assurant une surpression à l'intérieur (*au moins 160l/min*) ; ou APR isolant à adduction d'air comprimé respirable à *débit continu* classe 4 avec masque complet assurant un débit minimum de 300l/min ; ou APR isolant à adduction d'air comprimé respirable à la demande pression positive avec masque complet pouvant atteindre un débit>300l/min.

Niveau 3 : APR isolant à adduction d'air comprimé respirable à *débit continu* classe 4 avec masque complet assurant un débit minimum de 300l/min ; ou APR isolant à adduction d'air comprimé respirable à *la demande pression positive* avec masque complet pouvant atteindre un débit>300l/min.

La durée d'intervention doit être inférieure à 2h30, et la durée des vacations ne doit pas dépasser 6h

- Collecte les déchets à l'avancement du chantier, les conditionne en emballages appropriés, les ferme avec étiquetage amiante, les évacue après décontamination, par le sas à déchets, les place dans des GRV (grands récipients pour vrac) puis les transfère, accompagnés d'un bordereau de suivi (BSDA) vers un centre de stockage de déchets industriels *classe 1* ou vers une installation de vitrification

A chaque vacation, les combinaisons, sur bottes et les cartouches respiratoires filtrantes sont mises dans les déchets contaminés amiante.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Avant de restituer la zone et d'enlever le dispositif de confinement, l'équipe procède à un nettoyage soigné de toutes les surfaces (sols et murs) à l'aide d'un aspirateur équipé *de filtre THE type HEPA H13 ou H14*, (avec une cartouche étanche et jetable en déchets contaminés, n'exposant plus l'opérateur aux poussières) ; ou à l'humide

Avant de procéder au repli du chantier, procède à l'examen visuel de la zone, et au mesurage de l'empoussièrement

- ✓ L'AFNOR a publié en 02/2024 , **un amendement A1 de la norme NF X46-021.**
« Examen visuel amiante après retrait ou encapsulage d'amiante »

Ce document modifie notamment les critères de conformité , **en cas d'encapsulage , et certaines conclusions des résultats de l'examen visuel.**

A chaque vacation, les combinaisons, sur bottes et les cartouches respiratoires filtrantes sont mises dans les déchets contaminés amiante.

- En fin de travaux, l'employeur établit un rapport contenant notamment les mesures du niveau d'empoussièremment ; les certificats d'acceptation préalable des déchets ; et les plans de localisation de l'amiante mis à jour ; ce **rapport de fin de travaux** est remis au donneur d'ordre qui l'intègre, le cas échéant, au dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

Un bâtiment décontaminé doit avoir un niveau de pollution inférieur à 5 fibres/litre ;

Exemples de retrait :

1/ Mise à nu d'un support recouvert d'amiante (flocage, calorifugeage) :

Quelle que soit la technique choisie, l'enlèvement est effectué *après imprégnation la plus complète possible du matériau* ; le produit d'imprégnation sera coloré pour contrôler qu'il a bien pénétré à cœur les **MCA** ; lors de son séchage, il ne doit ni durcir ni polymériser, afin de ne pas emprisonner ou coller des particules de **MCA** sur les supports. ; une imprégnation bien maîtrisée permet d'abaisser de manière significative le degré d'empoussièremment dans la zone confinée et donc de limiter l'exposition des salariés ; *l'abattage des poussières par brumisation* liquide doit se faire périodiquement afin de limiter au minimum la concentration de fibres d'amiante dans l'atmosphère (sédimentation des fibres en suspension).

- Procède à **l'arrachage manuel du revêtement amiante** à l'aide d'une spatule ou d'une brosse souple ou métallique (l'arrachage mécanique par jet d'eau sous pression à basse, moyenne, haute et ultra-haute pression (10 à 2 000 bars), est à réserver à des cas très particuliers dûment justifiés, (l'eau doit être récupérée et filtrée avant rejet) ; le plâtre et les revêtements bitumineux sont plus difficiles à gratter.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Pour les interventions problématiques (zone de travail restreinte) ; *caisson de confinement* ou sac à manches, glove bag comme moyen de réduction des émissions de poussières (cf. supra).

2/ Retrait revêtement sol (dalle vinyle amiante) empoussièremment niveau 1, 2, voire 3

La teneur maximale d'amiante dans les dalles de sol (avec des sous-faces en feutre d'amiante) est d'environ **15 %** de leur masse. Il existe aussi des dalles asphalte-amiante ;

Ces matériaux ont été fixés à l'aide de différents produits de collage dont certains, avec des produits noirs à base de bitume, contenant de l'amiante (1 à 10 %).

Deux techniques permettent de *réduire les émissions de poussières* lors de la dépose des revêtements :

- Application d' un gel hydraulique en couche épaisse sur les dalles à décoller à l'aide d'une maroufle.

- Chauffage avec un décapeur thermique en décollant la dalle avec une spatule,

Des machines, qui **réchauffent les dalles et captent les poussières**, sont bien adaptées à ces travaux de retrait concernant des surfaces importantes, d'accès facile et dépourvues d'obstacles.



- Pour les travaux avec empoussièrement de niveau 2, en complément des mesures de niveau 1 : en utilisant une aspiration mobile à proximité immédiate du matériau en cours de décollage, aspirateur équipé d'un filtre à très haute efficacité ou d'une gaine d'extraction connectée à un extracteur THE.

Le retrait de dalles sur des ragréages ou chapes contenant de l'amiante est, classé niveau 3

Ne pas oublier aussi le risque silice qui peut être notable

3/ Enlèvement des colles de sol : empoussièrement niveau 2 ou 3 :

Les techniques de dépose de colle sont mécanisées, compte tenu de la pénibilité de l'opération :

-Utilise une **rectifieuse/ponceuse** raccordée à un aspirateur, pour travaux de désamiantage équipée d'un système spécial de mesure de la dépression, permettant un arrêt automatique de la machine, dès lors qu'il y a une perte de dépression



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Toutes les machines utilisées doivent être reliées à des aspirateurs, à tête cyclonique, à décolmatage, munis de filtre à très haute efficacité ; et des mesures doivent être prises pour gérer les poussières non captées, ces travaux sont classés en **niveau 2** ;

Lorsque l'efficacité du système d'aspiration à la source n'est pas satisfaisante, les travaux doivent être considérés de **niveau 3**.

- ✓ Pour les grandes surfaces de travail, libres d'obstacle (surface commerciale ou atelier), solution plus difficilement transposable pour le retrait de sols amiantés dans des bureaux ou des logements, l'utilisation d'une *rectifieuse télécommandée associée à un système d'aspiration à très haute efficacité, améliore les conditions de travail* :
- En réduisant fortement l'exposition aux TMS, au bruit (éloignement de la source de bruit), à la poussière, ainsi que les efforts importants liés au poids et au guidage manuel de la machine
- En supprimant les vibrations générées aux membres supérieurs par la machine

- Toute manutention manuelle de la rectifieuse est proscrite , du fait de son poids important, (machine pesant 630 kg, il faut donc plusieurs opérateurs pour changer les segments diamants) . .

Ce travail à distance permet aussi au salarié d'avoir une meilleure visibilité sur le travail en cours.

Rectifieuse reliée à un aspirateur un filtre à très haute efficacité

Grâce à la suppression des efforts physiques, le diamètre du disque de surfacage peut être plus important, jusqu'à 800 mm, avec une amélioration du rendement



Source OPPBTP



Télécommande

4 / Retrait de plaques de toiture en amiante-ciment : empoussièremment niveau 2



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

La dépose de ce type de matériaux *doit être prioritairement réalisée par le dessous*, en utilisant un poste de travail adapté contre les risques de chutes de hauteur (platelage ou nacelle à ciseaux) ; *dans les cas d'impossibilité technique justifiée* (voliges, etc.), les mesures de prévention doivent intégrer le respect des règles d'accès, *de circulation sur les toitures en matériaux fragiles* et la mise en place de protections collectives en sous-face et périmétriques (exemple : échafaudage de toit , filet de sécurité, garde-corps, échafaudages de pied) ou toutes protections d'efficacité équivalente ; au pire port d'un harnais antichute.

- Met en place une étanchéité de manière à empêcher la pollution des matériaux en sous-face de la toiture (matériaux d'isolation, charpente, faux plafond...)

Sectionne les fixations du support (tire-fond, crochets, clous, etc.) à l'aide d'outils manuels : coupe- boulons ; pince coupante en appliquant du gel hydrique si les fixations ne sont ponctuellement pas accessibles, travaille au mouillé par pulvérisation, une casse de l'élément pouvant se produire ;

- Soulève et dégage les plaques, puis les dépose avec précaution dans la nacelle ou sur une palette recouverte préalablement d'un film en matière plastique qui servira à emballer le lot ; la présence de deux personnes est nécessaire pour réaliser ces opérations ;

- En fin de travaux, nettoie les structures par aspiration avec un appareil équipé d'un filtre THE ainsi que les matériels.

5/ Retrait d'éléments en amiante-ciment situés en façade(bardage) : Empoussièrement niveau 2 : aménage le sol extérieur de manière à pouvoir utiliser en sécurité les moyens d'élévation ; le protège pour permettre le ramassage d'éventuels débris et le nettoyage en fin de chantier ; cette protection prend en compte l'utilisation de matériels de manutention des panneaux,

- Utilise un matériel de travail en hauteur (échafaudage, nacelle, plateforme sur mâts...) en adéquation avec les travaux à réaliser (configuration du bâtiment, poids et dimensions des plaques...) ; un moyen de levage permettant de descendre les plaques retirées peut être utilisé ; les intervenants utilisent les mêmes outils et effectuent les mêmes opérations que pour le retrait de plaques amiante ciment en toiture

6/ Retrait de faux plafonds : niveau 1 ou 2 Les faux plafonds en amiante-ciment sont généralement posés sur une ossature métallique ; les conditions de leur retrait dépendent de la pollution de la face supérieure, selon qu'ils sont situés sous un autre matériau contenant de l'amiante plus ou moins dégradé (exemple : flocage, projection plâtreuse, toiture en amiante-ciment), ou recouverts d'un matelas d'isolant en fibres minérales artificielles ; l'examen du rapport de repérage avant travaux des matériaux contenant de l'amiante et des éventuels compléments de recherche s'avèrent donc nécessaires.

- Dépose des faux plafonds en amiante-ciment posés **dont la face supérieure n'est pas polluée**, empoussièrement : niveau 1, sinon niveau 2



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Protège tous les équipements présents dans le local, en les enveloppant par un film en matière plastique ; arrête et consigne les systèmes mécaniques d'échange d'air et maintient les fenêtres en position fermée pour éviter les courants d'air pendant toute la durée du chantier ; isole le chantier des autres locaux (couloir, cage d'escalier, partie de local) et obstrue les grilles d'aération et les portes par des films tendus en matière plastique, joints aux supports de manière étanche à l'air sur la totalité de leur pourtour ;

- Protège le sol (films de propreté) pour récupérer les débris éventuels et faciliter le nettoyage en fin de chantier,

- Utilise un matériel de travail en hauteur (échafaudage roulant, PIRL)

7/ Retrait de canalisations en amiante-ciment enterrées : niveau 1

La dépose de canalisations enterrées par méthode manuelle (démontage des tronçons par déboîtement) ou à l'aide d'outils à main (coupe tubes) est classée en niveau 1 ; **en revanche, l'utilisation d'outils de coupe à vitesse rapide (exemple : disqueuse, tronçonneuse) conduit à de très forts empoussièrement de niveau 3 ; sont proscrits**

- Sécurise la tranchée vis-à-vis du risque d'ensevelissement (blindage...)

-Humidifie les zones à traiter, notamment au niveau des raccords, emboîtements, manchons ;

- Démonte sans casse les tronçons de canalisation, par désenboîtement ; à défaut, utilise des

outils manuels pour les opérations de découpe : coupe tube à chaîne ou à molettes, scies à main (scie à lame carbure, scie égoïne à béton...) ; burin et marteau,
- Collecte les éléments de canalisation comme déchets dans un sac plastique étanche ou dans un grand récipient pour vrac adapté avec étiquetage amiante, ou les palettise sous film plastique

Avec **Scol@miante**, l'INRS et l'OPPBTP aide les entreprises à évaluer le niveau d'empoussièrment aux fibres amiante, lors de la mise en œuvre de processus sur matériaux amiantés

Travaux Encapsulage MCA :

Ces techniques sont en particulier utilisées lorsque le retrait total de **MCA** ne peut être réalisé (en têtes de cloisons, gaines laissées en place, recoins inaccessibles, hourdis, etc.) ; ou que les techniques de retrait créent un empoussièrment trop important > 2500 fibres/litre ; l'entreprise a l'obligation d'informer le donneur d'ordre des zones encapsulées et des techniques employées (encoffrement, doublage, imprégnation...).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Les données d'évaluation sont issues du cumul des mesurages réalisés par *microscopie électronique en transmission analytique (Meta)* par des organismes accrédités par le Cofrac pour le contrôle de l'amiante en milieu de travail, renseignés dans la base Scola (système de collecte des informations des organismes accrédités). Le résultat délivré est assorti d'un indice de confiance reflétant le nombre de données renseignées dans Scola. Attention toutefois : ***l'utilisation de Scol@miante ne peut pas se substituer à l'évaluation réglementaire des niveaux d'empoussièrment des processus***, qui incombe à l'employeur.

Désamiantage, des ressources pour agir en prévention entreprises de sous-section 3 : INRS mise à jour 05/2023

Les mêmes mesures que pour l'amiante doivent être prises pour d'autres polluants particuliers tels ***que le plomb, les fibres céramiques réfractaires (FCR)***.

Exigences

- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse : travaux préparatoires
- Conduite : VUL ; PEMP ;
- Contrainte Physique : forte ;
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : bras en élévation au-dessus des épaules, cou en extension...
- Esprit Sécurité :
- Geste Répétitif :
- Grand Déplacement :
- Horaire Travail Atypique : horaires fractionnés (périodes intervention de 2h30, parfois moins si milieu très hostile, travail de nuit
- Intempérie : travaux en extérieur (toiture, bardage, canalisation)
- Mobilité Physique :
- Port EPI Indispensable :
- Température Extrême : interventions en extérieur
- Travail Espace Restreint : galerie ou local technique, chaufferie ...
- Travail en Equipe
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travail Hauteur : échafaudage fixe ou roulant, PEMP, PIRL
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice
- Travail Hauteur : échafaudage fixe ou roulant, PEMP, PIRL

Accidents Travail

Recherche fiche de sinistralité pour une activité professionnelle, identifiée par son code NAF sur 5 caractères

- Agression Agent Chimique : contact, inhalation, projection : surfactant ou imprégnant de polymérisation, mousse expansible).
- Agression Agent Thermique : chaud : intervention chaufferie
- Chute Hauteur : échafaudage roulant, nacelle élévatrice (PEMP), toiture.
- Chute Plain-Pied : surface glissante, encombrement, obstacle
- Chute Objet : outil ...
- Contact Conducteur Sous Tension : conducteur zone humide,
 - Déplacement Ouvrage Etroit : heurt structure (local, gaine technique)
- Eboulement/Effondrement : fouille enlèvement canalisation fibrociment
- Emploi Appareil Haute Pression : lance projection
- Emploi Machine Dangereuse : grenailleuse, rectifieuse sol, raboteuse, burineur.

- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : cutter, tôle, lame, spatule, brosse...
- Explosion
- Incendie :
- Port Manuel Charges : rouleaux de polyane (50 Kg), extracteurs (80Kg), armoires électriques, éléments échafaudage roulant, sacs à déchets, fûts de surfactant (25 Kg)
- Projection Particulaire : corps étranger lors des travaux préparatoires.
- Risque Routier : mission.
- Ruine Echafaudage : mauvaise stabilisation, mauvais montage, prise au vent.
- Travail Espace Confiné : galerie, locaux techniques

Nuisances

- Poussière fibre minérale naturelle : amiante
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention : grenailleuse, rectifieuse
- Hyper sollicitation des membres TMS
- Manutention manuelle charges
- Poussière silice cristalline : enlèvement colle de sol : ragréage, grenailage sol
- Température extrême : forte chaleur, grand froid désamiantage en extérieur (toiture, bardage)
- Travail haute température : selon la nature des travaux (chaufferie)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention

Maladies Professionnelles

Recherche fiche de sinistralité pour une activité professionnelle, identifiée par son code NAF sur 5 caractères

Ctrl et un clic sur le numéro, le tableau MP s'ouvre :

- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante **(30)**
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières d'amiante **(30 bis)**
- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante **(30 ter)**
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma **(57)**
- Affections chroniques du rachis lombaire : manutentions : sciatique par hernie discale L4/L5 ;

L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 (98)

- Affections chroniques du rachis lombaire : vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 (97)

- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels (42)

- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires (69)

- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire (25) retrait de colle , rectifiage de sol

- Mycoses cutanées (46)

- Péri onyxis/ onyxis : atteinte du gros orteil (77)

Mesures Préventives

Un clic sur un des items des Mesures Préventives, ouvre sur le chapitre correspondant du Guide Bonnes Pratiques Prévention BTP

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Document Unique Evaluation Risques Professionnels (DUERP)/Aides Financieres CARSAT/ANACT

Aide financière CARSAT :

- ✓ **TOP BTP** : Une aide financière pour protéger les salariés du secteur de la construction :
- ✓ **Fonds d'investissement pour la prévention de l'usure professionnelle (FIPU)** - une aide financière pour prévenir les risques ergonomiques et les TMS
- ✓ **Amiante**
 - Aspirateur équipé d'un filtre à Très haute Efficacité (THE) doté d'un système de changement de sac en sécurité
 - Unité mobile de décontamination portée, tractée ou autonome,
 - Dispositif de production et de distribution d'air de qualité respirable,
 - Masque complet à adduction d'air (ou à ventilation assistée) type TM3P (le nombre de masque sera limité au nombre d'attestations de compétence fournie)

Ambiance Thermique Elevée : intervention chaufferie port /EPI
contraignant

Amiante .

Autorisation Conduite/Formation : PEMP

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit

Carte Identification Professionnelle (CIP)

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels : travaux en extérieurs

Déchets Gestion /REP Bâtiment : installation de stockage de déchets dangereux ISDD : déchets dangereux (ex-classe 1)

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux : PEMP à proximité ligne électrique aérienne : enlèvement par extérieur plaques toiture fibrociment

Espace Confine (Restreint-Clos)

Location Matériels/Engins



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Normalisation Qualité/Hygiène/Sécurité/Environnement(QHSE) : NF X46-010, MASE, ISO 9001, ISO 45001) pour structurer et pérenniser les démarches.

Organisation Premiers Secours : **cf. procédures spécifiques travail en zone confinée**

Plan Démolition/Retrait/Encapsulage Amiante (PDRE)

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Electrique

Risque Routier Transport Personnels/Matériels :Véhicule Utilitaire léger & VL

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes : enlèvement plaques fibrociment toiture

Travaux Interdits/Règlementés Jeunes Ages au moins 15 ans moins18 ans

MESURES TECHNIQUES :

Amiante : sous-section 3

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile : **cf. Balisage chantier amiante**

Bruit

Chute Hauteur : ne pas travailler sur échelle ou escabeau ; PIRL ; échafaudage de pied, roulant

Chute Plain-Pied : surface glissante : surfactant

Déchets Gestion : **cf. déchets amiantés**

Drones & BTP : comme outil d'inspection d'ouvrage, surface plaques fibrociment en toiture,

Echafaudages/Moyens Elévation : PEMP, PIRL, échafaudage roulant

Eclairage Chantier

Espace Confine (Restreint-Clos)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV) : **cf. item unité décontamination**

Lutte Incendie.

Machines-Outils-Portatives Electromécaniques/Pneumatiques :

Machines avec systèmes de débrayage automatique (en cas de blocage...), équipées de raccords rapides de sécurité et de poignées anti -vibratiles, avec aspiration poussières avec filtres THF .

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

Organisation Premiers Secours : **Organisation secours d'urgence dans chantier confinement ou retrait amiante friable INRS TC 68 01/1998**

Poly Expositions Exposome Surveillance Biologique Exposition Professionnelle

Contraintes posturales et physiques (bruit ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques (amiante , silice ,) haute température

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : silice ; amiante

Risque Electrique Chantier : coffret électrique fixe ou portatif fermé à clé, **avec dispositif différentiel haute sensibilité (DHS 30 mA)**, avec branchement extérieur des prises de courant, prolongateur câble **type H 07-RNF** (ne pas dépasser 25 mètres). **cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien**

Risque Electrique Installations/Consignation

Températures Extrêmes : enlèvement plaques fibrociment
toiture

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI :

Vibrations : membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR) : proximité ligne aérienne
électrique

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :

PEMP **R486**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI)

Fiche Exposition Amiante

Formation Amiante : sous-section 3.

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST) : **spécifique confinement amiante**
Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Formation Utilisation Montage/Démontage Echafaudage : : **R408** décrit les référentiels de formation ; à chaque type de matériel, sa formation : échafaudage de pied (fixe) échafaudage roulant

Habilitation Electrique: **H0-B0** (exécute en sécurité des opérations simples d'ordre non électrique dans un environnement électrique selon la norme NF C 18-510) ; **H0V si proximité ligne électrique aérienne** ; respecter distance de 3 à 5 mètres, selon type de ligne électrique aérienne ou **BS** peut réaliser des opérations simples d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP) :

Carnet de prescriptions de sécurité électrique pour le personnel du BTP habilité BS guide OPPBTP mise à jour 06/2024

Hygiène Corporelle/Vestimentaire

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène de Vie

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD Salaries

Passeport Prevention



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes : intervention toitures fibrociment ; local chaufferie ...

Suivi Individuel Préventif Santé

❖ Modalités Suivi Prise en charge Surveillance Santé

OBJECTIFS :

- Informer la personne sur les facteurs de risques de son métier , et la sensibiliser sur les moyens de prévention collectifs et individuels(remettre une fiche métier)
- **Tracer ses expositions professionnelles**
- **Prévenir++** et **dépister** les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de ses activités professionnelles **(actuelles et passées)**
- Préserver sa santé physique et mentale, tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir, ou réduire la pénibilité et l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS), **la désinsertion professionnelle** (cellule dédiée dans le SPST, visite de mi-carrière) , *et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.*
- **Participer à des actions de promotion de la santé** : liés au mode de vie : hygiène alimentaire, sommeil, sédentarité, bénéfiques de la pratique sportive , conduites addictives ... , pratiquer les vaccinations nécessaires , participer à des campagnes de de dépistage ...
- L'Informé sur les modalités de suivi de son état de santé , et sur la possibilité dont il dispose, à tout moment, de bénéficier d'une visite à sa demande avec le médecin du travail.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Poly exposition: ANSES/PST3 09/2021

- ✓ **Profil C** : bruit, risques chimiques et contraintes posturales
- ✓ **Profil H**: risques physiques , chimiques, et thermiques

Profils homogènes de travailleurs poly exposés PST3 ANSES, SPF, DARES 09/2021

Risques Particuliers :

Nécessitent une connaissance précise des tâches effectuées par le salarié, et de l'environnement de travail où se déroule l'activité.

- Poussière fibre minérale naturelle CMR cat 1 A UE : amiante
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail CMR cat 1A **à compter du 01/01/2021**: au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail**
Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020
Enlèvement colles amiantées de sol :avec rectifieuse, grenailage
- Chute de hauteur lors opérations de montage et démontage échafaudages

- Titulaire autorisation conduite : PEMP ; chariot automoteur chantier
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique

Risques Autres :

✓ **Contraintes posturales :**

- Manutention manuelle de charges 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) (ANSES 09/2021)
- Contraintes posturales (à genoux, bras en l'air, accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- Gestes répétitifs 10 heures ou plus par semaine(ANSES 09/2021)

✓ **Contraintes physiques intenses :**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C **ou plus de 30°C** pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine ; (ANSES 09/2021) : enlèvement plaques fibrociment toiture



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C++) déclenchant action prévention
 - Vibrations Main/Bras > 2,5 ms² (8h) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
 - Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention : chariot automoteur chantier
 - Exposition aux rayonnements ionisants ou non ionisants(UV)
- ✓ **Nuisances Autres :**
- Ambiance thermique chaude : selon la nature des travaux (chaufferie)

Amélioration et prise en compte de la poly exposition « Profils homogènes de travailleurs poly exposés » ANSES 09/2021

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : du degré d'exposition actuel et passé selon la nuisance ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics d'exposition ; travaux en milieu confiné ; Co exposition ; interventions sur des sites industriels...) ; du degré de protection du salarié (**collectif, individuel**).

Important : Le médecin du travail **doit toujours tenir compte des recommandations de bonnes pratiques actuelles.**

❖ Bruit :

- **Echoscan**, (mesure rapide non invasive et objective, car ne nécessite pas la participation active du salarié) **permet d'évaluer la fatigue auditive**, avant qu'une perte auditive ne se soit installée (pas de nécessité d'une cabine) ; c'est un outil complémentaire de l'audiométrie, il doit se positionner en amont de celle-ci.

Echoscan Audio, outil de diagnostic auditif Prévenir l'apparition de la surdité professionnelle INRS mise à jour 11/2023

L'EchoScan Audio et les produits chimiques vidéo INRS 06/2021



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- **Audiométrie** : quand la souffrance auditive est déjà installée, permet de suivre son évolution, si aucune mesure préventive n'a été mise en place, (périodicité, selon le protocole mis en place par le médecin du travail).

❖ TMS Membres supérieurs :

**Protocole d'examen clinique pour le repérage des TMS ...
Santé publique France mise à jour 10/2019**

- ✓ Prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs ensemble composé de quatre groupes de tendons : sous-scapulaire, sus-épineux, sous-épineux, petit rond. HAS 09/2023 ([lien](#)).

Les maladies métaboliques sont un facteur aggravant du risque de rupture de la coiffe des rotateurs, laquelle est hypo vascularisée à l'insertion du sus-épineux et de l'infra-épineux

Entre 45 et 60 ans , les salariés exposés aux TMS , et fumeurs (ayant fumés pendant 10 ans) voient leur « chance » d'avoir une rupture de la coiffe multipliée par 10.

Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs HAS 09/2023

❖ **Suivi Exposition Amiante**

❖ **Suivi Exposition Silice** : rectifiage/ponçage lors enlèvement colle dalles vinyle amiante

Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020

❖ **Etant donné les efforts physiques importants : On peut conseiller :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ **Etant donné les efforts physiques importants : On peut conseiller :**

A partir de 45 ans :il est recommandé lors de l'examen d'aptitude initial, de pratiquer un **ECG qui sera renouvelé tous les 4 ans**, considérant qu'il s'agit de sujets asymptomatiques avec un examen cardio-vasculaire normal.

- Une épreuve d'effort pourra être indiquée si :

- ✓ Le sujet présente des **facteurs de risque péjoratifs** : obèse (IMC > 30), hypertendu et diabétique, taux de HDL-cholestérol est < 0,60 g/l ; taux LDL > 1,60g/L
- ✓ Le sujet présente l'association **d'au moins deux facteurs de risques** parmi les suivants :
 - Tabagisme actif , ou sevré depuis moins de 5 ans
 - Hérité cardio-vasculaire chez un ascendant du premier degré à un âge précoce (avant 55 ans chez le père , ou 65 ans chez la mère)
 - Dyslipidémie (LDL-cholestérol > 1,5g.)
 - Pas d'activité physique régulière ,
 - Consommation alcool excessive

Les facteurs de risque cardiovasculaires se potentialisent, c'est-à-dire qu'ils s'aggravent l'un l'autre.

Ainsi, l'association de plusieurs facteurs de risque, même de faible intensité, peut entraîner un risque très élevé de maladie cardio-vasculaire.

Ainsi une TA modérée, une petite intolérance au sucre, un cholestérol moyennement élevé, chez un petit fumeur, est un terrain beaucoup plus « à risque » qu'un cholestérol très élevé isolément.

Santé du cœur - Fédération Française de Cardiologie

- ❖ **Exposition ambiance thermique élevée** : port tenue + lieu intervention (chaufferie) ; travaux en extérieur l'été++

Principaux facteurs de risques individuels à prendre en compte :

- ✓ Age >à 55-60 ans
- ✓ Mauvaise condition physique pour exécuter des tâches physiques astreignantes
- ✓ Affections chroniques (système cardio-vasculaire ou des voies respiratoires, diabète, insuffisance rénale)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Prises médicamenteuses (diurétiques, antihypertenseurs, antihistaminiques, antiparkinsoniens, antidépresseurs tricycliques, neuroleptiques...)
- ✓ Obésité

❖ Vaccinations :

❖ Examens Dépistage Santé :

❖ Téléconsultation :

❖ Visite médicale mi-carrière :

❖ Actions sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent au départ à la retraite du salarié

❖ **Visite Fin Carrière /Suivi Post Exposition / Post Professionnel :**

Visite fin carrière Suivi Post Exposition Suivi Post Professionnel

Désamianteur Retrait/Encapsulage (SPE/SPP) :

- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis) (30 ter)**
- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)** rectifiage ponçage sols béton, lors enlèvement colle dalles vinyle amiante

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
 - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
 - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
 - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
 - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes si travaux en extérieur



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique