

Façadier Isolation Thermique Extérieure (ITE) /Bardeur

Enveloppe Bâtiment /Travaux Façade : **06. 04.18** Mise à jour :**02/2021**

Codes : **NAF** :43.29A ; **ROME** : F1613 ;**PCS** :632j

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

Situation Travail

Réalise une isolation thermique extérieure (en façade), par la pose de panneaux isolants en polystyrène (PSE) ou polyuréthane (PU), laines minérales artificielles (FMA) : laine de verre, de roche, ou isolants biosourcés (fibres de bois), avec une finition soit par enduit, soit par bardage.



Pour autre type d'isolation : **Applicateur Produits Isolants 04. 02.18**

L'isolation thermique des murs par l'extérieur (ITE), 60% en rénovation (bâtiments mal isolés), 40% en neuf.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Les systèmes d'Isolation thermique Extérieure (ITE) avec enduits permettent de :

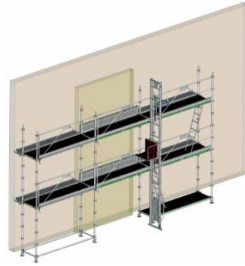
- Supprimer les ponts thermiques,
- Assurer l'étanchéité à la pluie, aux effets du vent
- Améliorer le confort d'été et d'hiver en renforçant l'inertie thermique des murs.
- Effectuer simultanément un ravalement sans intervention dans les locaux occupés, et de participer à la pérennité du bâtiment.

- L'équipe est composée de 2 à plusieurs opérateurs selon l'importance du chantier.

- Choisit les équipements de travail en hauteur en fonction des contraintes inhérentes au chantier : plates-formes suspendues motorisées, ou sur mât ; nacelle ciseaux (permet d'y stocker des éléments d'isolation et même d'y installer un atelier de découpe) ; échafaudages fixes,

- Effectue le montage de la plateforme suspendue, ou sur mâts (il existe des plateformes mixtes : utilisables en version suspendue ou sur mât) ; de l'échafaudage ; cette opération peut être réalisée par une entreprise spécialisée.

- Si utilise un échafaudage celui-ci doit être spécifique, avec console rabattable, afin de combler le vide contre la façade, avant la pose de l'isolant (plus de 20 cm de vide), avec un risque de chute de hauteur.



- Peut installer (adossé verticalement à l'un des montants de l'échafaudage) : un monte matériaux pour l'approvisionnement en éléments d'isolation.

- Approvisionne le chantier en plaques isolantes : polystyrène, liège (produit 100 % biosourcé, imputrescible, recyclable et biodégradable), fibres de bois ; et éléments de bardage si nécessaire, en utilisant un chariot élévateur, doit faire attention au risque d'envol des matériaux par grand vent.



Panneau liège



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique



Panneau fibres de bois

- Réalise un calepinage de pose des panneaux d'isolants : calcule la quantité d'éléments nécessaires, **avant de faire les coupes**

- Souvent avant la pose : nécessité de travaux de décontamination de l'enduit (éliminant micro-organismes, mousses et poussières), et parfois nécessité de réparation des fissures, écaillages et autres décollements, grâce à des produits spécifiques.

- Découpe avec *une table de découpe sur roulettes (au fil chaud)* située au sol, ou sur la plateforme de travail : les isolants semi rigides (laine de roche, de bois) ; ou avec *un couteau thermique électrique* le polystyrène expansé ou extrudé.



Table découpe



Couteau thermique

- Pose et règle les plaques d'isolants y compris angles rentrants et sortants

Le type et l'état du mur ainsi que la performance d'isolation recherchée déterminent la technique de pose qui sera nécessaire pour réaliser l'ITE polystyrène sous enduit.

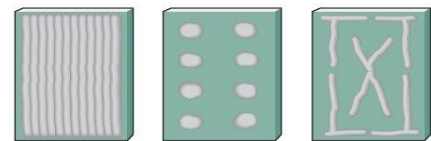
Trois modes de fixation de l'isolant sont possibles :

- Fixation par collage (en plein pour les murs neufs).
- Fixation calée-chevillée
- Fixation sur profilés métalliques et chevillées,

❖ **Fixation collée :**

Simple et rapide, cette technique consiste à coller directement les panneaux de polystyrène à l'aide d'un mortier colle sur la façade à isoler.

Cette technique de pose **nécessite un support en bon état ou préalablement décapé de son crépi**.



En plein Par plots Par boudins
Modes de collage et de calage de l'isolant



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique



- ❖ **Fixation calée-chevillée** : calage par plots ou par boudins et fixation traversante constituée de chevilles en plastique et de clous d'expansion. utilisation d'un cloueur autonome sur batterie ; **Cette technique est adaptée aux supports en mauvais état** en rattrapant les défauts du support, et **ne nécessite pas un décapage préalable du vieux crépi**.
- ❖ **Fixation mécanique par profilés** : l'isolant polystyrène est ceinturé par des rails de maintien sur deux ou quatre côtés en fonction de la performance d'isolation recherchée ; horizontaux (rails de départ et de maintien) et verticaux (raidisseurs) en té, fixés mécaniquement au support (utilisation de machines vibrantes portatives)

Ce type de pose nécessite que la pose se fasse sur des supports plats mais **sans besoin de décapage du vieux crépi** ; cette technique de pose est donc **applicable sur tout type de support**.



- Recouvre cet isolant

- soit **d'un enduit mince** : en trois couches (2 couches de sous enduit armées par un treillis de fibre de verre), puis un enduit de finition (un primaire d'accrochage peut être mis entre le sous enduit et l'enduit de finition),
- soit **d'un bardage**.

- Traite les points singuliers ; bouche les interstices (avec des lamelles d'isolant ou de la mousse polyuréthane), la surface doit être plane, uniforme et lisse.

Enduits :

- **Enduit mince appliqué manuellement :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Poudre à gâcher, pâte à mélanger avec du ciment, ou pâte prête à l'emploi, l'enduit permet des finitions multiples, tant *dans l'aspect* (lisse, rugueux, taloché, ribbé, granuleux, écrasé, grésé, roulé...) que *dans les couleurs* (une gamme étendue est disponible chez tous les fabricants).

- L'enduit de base, une pâte à mélanger avec du ciment ou *prête à l'emploi*, est appliqué sur l'isolant en une première passe, à la *lisseuse crantée* pour régler l'épaisseur (2,5 kg/m² minimum).

- Un treillis de fibre de verre est légèrement marouflé dedans. ; utilise un dérouleur de trame au sol, ou accroché sur la lisse haute du garde-corps d'échafaudage.



Dérouleur treillis armature fibre verre

- Une seconde épaisseur du même enduit (1,5 kg/m² minimum), est posée, frais sur frais ou 24 h plus tard, et finie à la lisseuse ; elle recouvre et protège l'armature.

L'épaisseur de ce sous enduit est au moins de 2,5 mm pour un mortier à base ciment, et de 1,5 mm pour une pâte prête à l'emploi.

- Après 24 à 48 heures, la surface, lisse, reçoit un fond opacifiant, appliqué au rouleau.

- Celui-ci sec, une première couche de finition RPE, pâte épaisse granuleuse prête à l'emploi, est appliquée.

- Pour un aspect taloché : la couche est étalée en couche régulière à l'épaisseur du grain, avec une lisseuse inox ; quelques minutes plus tard, elle est talochée en mouvements circulaires, pour donner un aspect pierre. Pour un aspect ribbé : l'enduit a une granulométrie irrégulière ; la couche est talochée en rond, verticalement ou horizontalement selon l'effet recherché.
- Pour un aspect ribbé : l'enduit a une granulométrie irrégulière ; la couche est talochée en rond, verticalement ou horizontalement selon l'effet recherché.

Application manuelle qui fait appel au savoir-faire des maçons et peintres.

- **Enduit minéral épais projeté mécaniquement** : réservé aux poses par collage et calage-chevillage ; les spectres des plaques d'isolant n'apparaissent pas grâce à l'épaisseur de l'enduit.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Une armature de métal galvanisé est agrafée au PSE à queue d'aronde (lés bord à bord) et parfois chevillée en sus.

- Une première couche d'enduit est projetée verticalement à la lance, et aussitôt serrée afin de bien remplir les queues d'aronde, avec un plateau, ou une règle crantée, qui crée une accroche. L'armature est masquée sans être surchargée.

- La seconde couche est projetée horizontalement le lendemain, dressée à la règle crantée puis lissée.

Selon la finition choisie, elle est plus ou moins épaisse :

Pour un rendu rustique écrasé, elle est travaillée à la taloche dans un mouvement régulier et dans le même sens dès raffermissement du grain

Pour une finition grattée, la surface est grattée avec un grattoir.

Certains enduits nouvelle génération sont formulés pour améliorer l'accroche et sécher rapidement.

Ils peuvent ainsi être mis en œuvre sur un PSE lisse, appliqués à la lance sur un treillis en fibre

de verre, frais sur frais, ce qui permet une mise en œuvre plus rapide et simplifiée.

- **Enduit, épais ou mince, et badigeons de chaux** : à base de chaux aérienne, ils sont appliqués à la main ou projetés mécaniquement, selon le rendu souhaité ; sont compatibles avec les 3 formes de pose.

Particulièrement adaptés pour protéger les **panneaux de fibre de bois** isolant une maison à ossature bois ; sont appliqués :

- Manuellement en badigeon de chaux aérienne, pour un aspect brossé ou épongé.
 - Manuellement en enduit mince, pour un aspect lissé, taloché (plus ou moins fin) ou ribbé
 - Manuellement ou mécaniquement en enduit épais, pour un aspect gratté (plus ou moins fin).
- **Enduit chanvre-chaux** : sur des bâtis anciens, en brique ou pierre, le doublage extérieur : par un "béton de chanvre" (mélange de chènevotte et de chaux aérienne), qui respecte l'environnement, projeté sur environ 15 cm d'épaisseur

Bardages :

Le bardage peut se décliner *en multiples matériaux* : le poseur doit bien connaître les divers matériaux possibles.



Il est constitué de grands éléments (plaques, panneaux) ou éléments de grande longueur (lames, clins), ou de petits éléments (tuiles, bardeaux, plaquettes), fixé de plusieurs manières : vissé, collé, agrafé, ou clipsé.

- Soit directement sur l'ossature primaire (pour les grandes plaques, les lames et les clins).
- Soit sur une autre ossature horizontale secondaire, nommée voliges (pour les petits éléments ou plaques disposées verticalement) ;

Bardage Bois : un bois de classe 3 est fortement conseillé (le bois doit être sec avec un taux d'humidité pouvant fréquemment dépasser 20 %) ; c'est de très loin le matériau le plus répandu, et celui qui l'emporte pour son aspect naturel et chaleureux, se monte en bardage rapporté.

Bardage PVC : très souvent sous la forme de clin, en imitation du bois, avec finition lisse ou veinée, simple de pose et d'entretien.

Les lames PVC sont conçues pour :

- une pose par emboîtement, à rainure et languette, vissage, agrafage, clipsage ou clouage sur des tasseaux en bois ; en PVC alvéolaire ou cellulaire (massif donc plus résistant et plus rigide) , pour une pose horizontale, verticale ou en diagonale.

Bardage Pierre : : en pierre naturelle, basalte ou marbre, ou pierre reconstituée, noble par son aspect, réservé à des façades de standing.

Concevoir la fixation de plaques de pierre n'est pas aisée ; cette fixation doit pouvoir garantir une pérennité et une sécurité absolue.

La nature de la pierre, son poids, ses dimensions, sa capacité au perçage, au rainurage doivent être prises en compte, pour retenir la solution la plus adaptée ; plusieurs procédés de fixation de bardage de pierre existent :

Quel que soit le procédé choisi, certaines précautions techniques ne doivent pas être oubliées lors de la pose d'un bardage en pierre.

- Un espace doit être laissé, entre chaque plaque, pour faire office de joint de dilatation, leur largeur sera fonction des dimensions de la plaque, du type de pierre, ces espaces seront vides ou comblés avec un mastic élastomère.
- Un vide d'air (en général de l'ordre de 2 cm) doit être ménagé entre le support et la face arrière de la plaque.,



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Bardage Ardoise : esthétique et performant, une grande variété de poses possible ; Avant de les poser, les ardoises naturelles doivent être triées, leurs épaisseurs, aspects et dimensions variant grandement.

L'ardoise synthétique, constituée essentiellement de fibres-ciment, un mélange de fibres naturelles agglutinées avec du ciment, a remplacé l'ardoise naturelle, ses dimensions et sa qualité plus homogènes facilitent la pose.

Deux poses possibles pour le bardage en ardoise

- *Au clou* (procédé traditionnel),
- *Au crochet* (mais ils rouillent avec le temps, privilégier l'inox).

La nécessité de retaille est souvent nécessaire.

Traitement hydrofuge pour protéger l'ardoise et lui permettra de lutter plus facilement contre le temps (mousses, lichens, ...)

Bardage Composite : matériaux en résine, fibrociment, mais aussi en parfaite imitation du bois.

- **En bois composite** : bois polymère (additionné de polypropylène), fibres cellulosiques liées à froid ou à chaud, contenant des adjuvants naturels **ou des résines phénoliques (formaldéhyde, etc. ;**

- **En stratifié compact** :

En ciment composite : le ciment est associé à des fibres de verre, ou à du sable, ou de la cellulose (fibres-ciment).

Bardage Terre cuite : associe le naturel de la terre et l'esthétisme d'une façade lisse, pouvant simuler le mur en briques ou un pavement plus moderne.

Macon Batiment 01.06.18

Exigences

- Capacité Réflexion /Analyse : calepinage
- Conduite : VUL, PEMP ; plate-forme motorisée, nacelle ciseaux, plateforme sur mâts...
- Contrainte Physique :
- Contrainte Posturale : toute posture, dont bras en élévation au-dessus épaules ;
- Intempérie : vent, pluie,
- Mobilité Physique :
- Sens Equilibre :
- Température Extrême



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Travail Espace Restreint : sur plateforme, échafaudage
- Travail en Equipe
- Travail Hauteur :
- Vision adaptée au poste

Accidents Travail

- Agression Agent Thermique : chaud (couteau thermique découpe isolant).
- Chute Hauteur : échafaudage, nacelle élévatrice (PEMP : nacelle ciseaux), plateforme sur mâts
- Chute Plain-Pied : dénivellation, surface glissante, encombrement.
- Chute Objet : matériau, matériel, outil ...
- Contact Conducteur Sous Tension : ligne électrique aérienne
- Déplacement Ouvrage Etroit : plateau échafaudage, nacelle élévatrice
- Emploi Machine Dangereuse : fixe, mobile/portative
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : table découpe ; meuleuse angle, montage ossatures et bardages métalliques ...
- Port Manuel Charges : matériau, matériel (machine/outil)
- Projection Particulaire : poussière, limaille, corps étranger, particule ...
- Risque Routier : mission

- Ruine Echafaudage : mauvaise stabilisation, mauvais montage, prise au vent,
- Travaux Rayonnement Non Ionisant : rayonnements optiques naturels (UV soleil).

Nuisances

- Bruit. >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action
- Hyper sollicitation des membres TMS
- Manutention manuelle charge
- Poussière fibre minérale artificielle (FMA) : laine de verre, de roche (découpe)
- Poussière Silice Cristalline : perçage support béton, découpe ardoise naturelle ; pierre naturelle ou marbre pour bardage
- Rayonnement non ionisant : rayonnements optiques naturels (UV /soleil)
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Vibrations : mains-bras >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Résine Formaldéhyde : *bois composite avec* résines phénoliques (formol) pour bardage
- Poussière Bois : fibres de bois : découpe ; matériaux dérivés du bois : bois composite bardage



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Maladies Professionnelles

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

- 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 professionnelles provoquées par les poussières de bois : rhinite, asthme, cancer des fosses nasales et de l'ethmoïde et des autres sinus de la face [\(47\)](#)
- Affections chroniques du rachis lombaire / manutentions : sciatique hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 [\(98\)](#)
- 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 provoquées par aldéhyde formique et ses polymères : dermatite, rhinite, eczéma, asthme [\(43\)](#)

- Affection provoquée par aldéhyde formique et ses polymères : cancer nasal- pharynx (43 bis)
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodémie, cancer broncho-pulmonaire (25)

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

Document Unique Evaluation Risques (DUER)/ Subventions CARSAT/ANACT

- Subvention pour l'achat de nouveaux matériels de montage et démontage en sécurité , afin de protéger les salariés du secteur du bâtiment et des travaux publics des risques des chutes de hauteur **Echafaudage +**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Subvention pour l'acquisition de matériel et/ou d'équipements afin de réduire les contraintes physiques : manutentions manuelles de charges ; efforts répétitifs ou postures contraignantes, mais aussi la réalisation de formations adaptées pour les salariés concernés ; l'entreprise bénéficie de cette aide **à condition** de fournir un diagnostic et un plan d'actions réalisés par un prestataire ou un salarié de l'entreprise ayant les compétences nécessaires pour mener le projet de prévention des TMS.

TMS Pros Action :

Autorisation Conduite/Formation : plateforme sur mât ; plateforme suspendue ; nacelle ciseaux, chariot élévateur chantier.

Bruit

Dechets Gestion

Dossier Intervention Ulérieure Sur Ouvrage (DIUO)

DT-DICT Demande Projet Travaux Declaration Intention Commencement Travaux : intervention proximité ligne électrique aérienne en façade

Location Matériels/Engins / plateforme sur mât ; machines portatives ...

Organisation Premiers Secours

Risque Electrique

Risque Routier Transport Personnels/Matériels-Vehicule Utilitaire Leger (VUL)

Températures Extrêmes

Travaux Interdits/Réglés Jeunes Ages au moins 15 ans moins 18 ans

MESURES TECHNIQUES :

Balisage Perimetre Securite Chantier Provisoire Fixe/Mobile : emprise trottoir, voie circulée ; baliser les zones d'évolution des PEMP et d'implantation ou de survol des plateformes sur mât ou suspendues ; plan de circulation piétons ...

Bruit

Dechets Gestion



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Echafaudages Moyens Elevation : plates-formes suspendues motorisées, ou sur mât ;

Installation Hygiene Vie Chantier (IHV) : bungalow mobile de chantier aménagé (réfectoire, toilette chimique).

Machines-Outils Portatives Electromecaniques/Pneumatiques : anti vibratiles et systèmes de débrayage automatique (en cas de blocage), avec aspiration poussières...

Manutentions Manuelles/TMS Aides : monte matériaux, chariot automoteur chantier, grue auxiliaire chargement

Organisation Premiers Secours

Poussieres/Gaz/Fumees/Vapeurs : poussière silice cristalline , fibres de bois : bois composite bardage...

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), incorporant un disjoncteur différentiel haute sensibilité de 30 mA

cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien

Traitement du branchement lors de l'isolation des façades d'une construction individuelle existante Sécurité Qualité Utilité Electricité (SEQUELEC) fiche 23

Risque Routier Transport Personnels/Matériels-Vehicule Utilitaire Leger (VUL)

Températures Extrêmes

Vérification/ Maintenance Equipements Travail Installations/ EPI

Vibrations : membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/Interimaires

Information Risques Sante Securite Salaries

Autorisation Intervention Proximite Reseaux (AIPR) : intervention proximité ligne électrique aérienne en façade



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Certificat Aptitude Conduite en Securite (CACES®) : PEMP ; nacelle ciseaux ; plateforme sur mât ; plateforme suspendue **R486 cat A ou B** ; chariot élévateur chantier **R489**, grue auxiliaire chargement **R490**

Equipements Protection Individuelle(EPI) /Exosquelettes

Formation Maintien Actualisation Competences (MAC)/ SST

Formation Utilisation Montage/Demontage Echafaudage

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) ; ou **BS** peut réaliser des opérations simples d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP) : ex : utilisation de machines portatives ...). ; **H0V** si proximité ligne électrique aérienne **Titre d'habilitation ; Reçu carnet prescriptions sécurité électrique/ personnel habilités BS**

Information Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Hygiene Vie

Information Sensibilisation Rayonnements Naturels UV

Qualification Initiale Obligatoire Conduite Vehicule Transport PTAC Superieur 3,5 T : chauffeur exclusif pour livraison matériaux, matériels

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

- Information sur les risques et sensibilisation sur les moyens de prévention (fiche métier)
- **Traçabilité des expositions professionnelles (SPE)** et veille épidémiologique
- Préservation de la 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, et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.
- Prévention des facteurs de risque liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives...).
- Dépistage de maladie professionnelle ou à caractère professionnel susceptible de résulter de l'activité professionnelle (**actuelle et passée**) du travailleur
- Information sur les modalités de suivi de l'état de santé

MODALITES DE SUIVI :

Permet d'assurer la surveillance de l'état de santé des travailleurs en fonction des risques concernant leur santé au travail et leur sécurité et celle des tiers, de la pénibilité au travail et de leur âge.

Le médecin du travail, avec l'équipe pluridisciplinaire, **est un régulateur et un ordonnateur du dispositif de suivi préventif adapté au salarié** : en tenant compte du poste, de la tâche, de l'environnement et de l'individu lui-même.

PRISES EN CHARGE :

- Les examens complémentaires prescrits par le médecin du travail dans le cadre de ce suivi *sont à la charge du service de santé au travail interentreprises.*
- Pour le suivi des travailleurs de nuit : *les examens complémentaires spécialisés sont à la charge de l'employeur*
- Le temps nécessité par les visites et les examens médicaux, y compris les examens complémentaires, est
 - Soit pris sur les heures de travail des travailleurs sans qu'aucune retenue de salaire puisse être opérée,

- Soit rémunéré comme temps de travail effectif, lorsque ces examens ne peuvent avoir lieu pendant les heures de travail.

- Les frais de transport nécessités par ces visites et ces examens sont pris en charge par l'employeur.

- Conformément à l'article **D 4622-22** du Code du travail, **c'est à l'employeur de préciser les risques particuliers auxquels sont exposés ses salariés** (par conséquent le type de surveillance dont ils doivent bénéficier).

- L'article **R. 4624-23** du Code du travail donne la liste des risques professionnels

Suivi à l'embauche : Salarié exposé à des risques particuliers

Pour sa santé ou sa sécurité (RPSS), ou pour celles de ses collègues ou de tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail :

- Examen médical d'aptitude (EMA), préalablement à l'affectation au poste, réalisé par le Médecin du travail ; ou si le protocole le permet : par le collaborateur médecin, avec création d'un dossier médical santé travail (DMST) s'il n'existe pas.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Avec selon les cas délivrance : **cliquer** : **d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude, ou d'un formulaire d'aménagement de poste de travail (modèles arrêté 16/10/2017/ JO 21/10/2017**

- Si le salarié (CDI, CDD, Intérimaire) a bénéficié d'une visite médicale d'aptitude dans les deux ans précédant son embauche, un nouvel examen médical d'aptitude n'est pas nécessaire si :

- Le salarié occupe un emploi identique avec des risques d'exposition équivalents ;
- Le médecin du travail intéressé est en possession du dernier avis d'aptitude du salarié
- Aucune mesure formulée ou aucun avis d'inaptitude n'a été émis au cours des 2 dernières années.

Suivi individuel renforcé (SIR) : Salarié exposé à des risques particuliers :

- Maximum 4 ans, avec une visite intermédiaire (2 ans) par un professionnel de santé de l'équipe pluridisciplinaire (infirmière, médecin collaborateur, interne santé travail).

Avec selon les cas délivrance : **cliquer** : d'une attestation de suivi, ou d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude, ou d'un formulaire d'aménagement de poste de travail :(modèles arrêté 16/10/2017/ JO 21/10/2017), (dont une copie est versée au DMST).

Risques Particuliers :

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

- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **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 cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : perçage support béton, découpe ardoise, perçage pierre (bardages)
- Travaux exposant aux poussières de bois inhalables CMR cat 1 A **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 cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : fibres bois, panneaux particules agglomérés (MDF)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travaux exposant au formaldéhyde CMR cat 1 **A 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 cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : bardage en bois composite)
- Chute hauteur lors opérations de montage et démontage échafaudages
- Titulaire autorisation conduite : PEMP, chariot élévateur
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

Risques Métier Autres :

- Bruit >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration Main/Bras >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Rayonnement non ionisant : Rayonnements optiques naturels (UV soleil).

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés

Dépendent du degré d'exposition (actuel et passé selon la nuisance) ; du degré de protection du salarié (collectif, individuel), de l'environnement de travail, et du protocole de suivi défini par le médecin du travail (doit tenir compte des recommandations de bonnes pratiques actuelles).

Bruit :

- Echoscanner, (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 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.

- 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).

Poussières Bois : VME1 mg/m³ : (bardage bois ; isolant fibres de bois) à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi) ; exposition passée (cf. suivi post exposition)

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail : **risque d'asthme professionnel revue médecine suisse 2016**
- L'interrogatoire et l'examen clinique rechercheront particulièrement une irritation oculaire, respiratoire ou cutanée, **une allergie cutanée ou respiratoire (asthme)**, une affection respiratoire chronique.

L'asthme professionnel (AP) est une affection fréquente et sous-diagnostiquée, évoquer une origine professionnelle est nécessaire devant tous les nouveaux cas d'asthme chez l'adulte ou en cas d'aggravation d'un asthme préexistant

Un bilan diagnostique doit être réalisé idéalement pendant que le patient est encore exposé sur son lieu de travail

Un diagnostic précoce permet de minimiser les conséquences négatives à long terme et d'améliorer le pronostic d'AP

Poser le diagnostic d'AP est souvent un processus long et difficile qui nécessite une collaboration médicale multidisciplinaire
Dès que le diagnostic est posé, une déclaration de maladie professionnelle doit être effectuée.

- Nasofibroskopie : tous les 2 ans , au-delà de la 30ème année après le début de l'exposition pour les travailleurs ayant été exposé pendant plus de 12 mois cumulés lors de tâches d'usinage ou lors de toute activité documentée à la recherche d'un carcinome du naso pharynx (exposition > 5 ans) délai prise en charge 40 ans :

Recommandations pour les travailleurs exposés aux poussières de bois 01/2011

Sociétés Françaises : médecine du travail, du Cancer, d'Oto-rhino-laryngologie, d'Imagerie Tête et Cou, de Santé Publique

Formaldéhyde : (bardage bois composite) composé pouvant être émis par des bois bruts, des agglomérés et contreplaqués (MDF) fabriqués avec des résines à base de formaldéhyde (aminoplastes, phénoplastes) servant de liants et d'adhésifs dans les panneaux de particules et contreplaqués ; on en retrouve aussi **dans les colles et vernis urée formol** :

Recommandations ANSES : VME(8h) 0,25mg/m³ / 0,2 ppm) ; VLCT court terme (15') 0,5 mg/m³/ 0,4 ppm.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail : asthme ;
- L'interrogatoire et l'examen clinique rechercheront particulièrement une irritation oculaire, respiratoire ou cutanée, une allergie cutanée ou respiratoire (asthme), une affection respiratoire chronique.
- Carcinome du naso pharynx (exposition>5 ans, délai prise en charge)

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

Laine de verre et de roche (FMA) : EFR pour les isolants fibreux : à l'embauche puis à l'appréciation du médecin du travail selon protocole défini.

Silice : (*bardage en ardoise naturelle*) suivi exposition actuelle et passée (suivi post exposition) :
quartz : VLEP sur 8 h : **0,1 mg/m³** ; cristobalite, tridymite : VLEP sur 8 h : 0,05 mg/m³

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

Il existe une Relation Dose-effet et durée d'exposition, et un effet multiplicatif du tabac.

- **Surveillance exposition silice cristalline :recommandation bonne pratique HAS et SFMT 28/01/2021**

Le médecin du travail et l'équipe pluridisciplinaire **doivent être en mesure d'identifier et d'estimer l'exposition à la silice cristalline sur l'ensemble de la vie professionnelle du salarié** en prenant en compte :

- ❖ La probabilité d'exposition
- ❖ La fréquence des tâches et des gestes exposant , et l'intensité de l'exposition (en intégrant les informations disponibles sur les mesures de prévention)
- ❖ **La durée cumulée des périodes d'exposition**
- ❖ Le délai écoulé depuis le début de l'exposition et, le cas échéant, le délai écoulé depuis la fin de l'exposition



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

La notion d'exposition cumulée doit être modulée par la prise en compte de :

- L'existence ou pas de pics d'exposition
- Travaux en milieu confiné
- Mesures de prévention collectives ou individuelles adaptées

Cette évaluation permet de classer les expositions vie entière des travailleurs en 2 groupes :

- Un groupe **d'exposition cumulée forte** : *retenu si l'on dispose d'éléments suffisants permettant de conclure* : que le niveau cumulé **correspond à un niveau qui atteint ou dépasse une dose cumulée équivalente à 1 mg/m³xannée**, soit par exemple

- Pendant 10 ans au niveau de la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) actuelle (0,1 mg/m³),

- Ou une combinaison d'intensité et de durée aboutissant aux mêmes doses cumulées, par exemple 1 an à 10 fois la VLEP ou 5 ans à 2 fois la VLEP (0,1 mg/m³).

- Un groupe **d'exposition cumulée intermédiaire** , rassemblant toutes les autres situations d'exposition à la silice cristalline
- Il est recommandé de dépister chez les travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline **les pathologies suivantes** :
 - **Silicose chronique**
 - **Maladies chroniques obstructives des voies aériennes (BPCO)**
 - **Infection tuberculeuse latente** : chez les travailleurs appartenant aux populations à forte prévalence de tuberculose maladie (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte endémie tuberculeuse (>100/100 000), personne en situation de précarité) et chez les patients atteints de silicose
 - **Insuffisance rénale chronique**, a fortiori s'il existe d'autres risques néphrotoxiques associés personnels (HTA, diabète ...) ou professionnels (exposition au plomb, cadmium, mercure et solvants organiques)
- **Bilan de référence (VE) comprenant :**

- **Entretien individuel**
- **Radiographie thoracique**
- **EFR : courbe débit volume (VEMS, CVF ,DEMM 25-75)**
- **Créatinémie**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Test IGRA/IDR Tuberculine** (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte endémie tuberculeuse(>100/100 000) ; personne en situation de précarité
- **Exposition cumulée intermédiaire :**
 - **Suivi médico professionnel tous les 2 ans**
 - **Radiographie thoracique : 20 ans après le début de l'exposition puis renouvelée tous les 4 ans**
 - **EFR : courbe débit volume (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) tous les 4 ans (lors du SIR)**
 - **Créatinémie : 20 ans après le début de l'exposition puis renouvelée tous les 4 ans**
 - **Test IGRA/IDR Tuberculine** : si un diagnostic de silicose est confirmé (inutile si un test IGRA antérieur est positif)

- **Exposition cumulée forte :**
 - **Suivi médico professionnel tous les 2 ans**
 - **Radiographie thoracique : 10 ans après le début de l'exposition puis renouvelée tous les 2 ans**
 - **EFR : courbe débit volume (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) tous les 2 ans (lors de la VIP et du SIR)**
 - **Créatinémie : 20 ans après le début de l'exposition puis renouvelée tous les 4 ans**
 - **Test IGRA/IDR Tuberculine : si un diagnostic de silicose est confirmé (inutile si un test IGRA antérieur est positif)**

- **Plusieurs situations conduisent à proposer un avis pneumologique en vue de la prescription d'examens supplémentaires, notamment : un examen TDM thoracique faible dose :**
 - Si le travailleur présente **des signes cliniques respiratoires**
 - Si l'analyse de la radiographie thoracique montre **une profusion nodulaire $\geq 1/1$** (selon la classification internationale des radiographies des pneumoconioses du BIT)
 - **Si la courbe débit-volume suggère un trouble ventilatoire** (obstructif, restrictif probable ou mixte probable).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **En cas de Co-exposition à la silice cristalline et à l'amiante, qu'il s'agisse d'expositions actuelles ou passées**, il est recommandé d'utiliser **l'examen TDM thoracique**, selon des modalités et une périodicité qui ont été précisées dans les recommandations issues de l'Audition publique de 2010 (Haute Autorité de Santé-Suivi post-professionnel **des personnes exposées à l'amiante (cf. infra)**)

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline :Recommandation de bonne pratique labellisée par la HAS et SFMT 28/01/2021

L'ANSES a publié un rapport sur la silice cristalline 22/05/2019

La silice cristalline augmente aussi le risque de développer des pathologies respiratoires telles que : **la BPCO, l'emphysème, la tuberculose.**

Capacité des pics d'exposition (phases courtes exposantes sur des matériaux tels que béton, granite, pierres artificielles.), à déclencher des désordres inflammatoires, cancérogènes et immunitaires respiratoires, indépendamment des niveaux cumulés d'exposition.

L'INERIS a réalisé une étude expérimentale de découpe et de perçage de matériaux de construction en béton, qui a mis en évidence : la génération de particules nanométriques de silice cristalline (particules ultrafines/ PUF).

En pratique, aucune donnée n'est actuellement disponible, permettant d'évaluer les risques sanitaires en rapport avec des particules ultrafines de silice cristalline.

En outre, les experts identifient un lien **avec des pathologies auto-immunes**, telles que :

- La sclérodémie systémique
- Le lupus érythémateux systémique
- La polyarthrite rhumatoïde.

En présence de ces pathologies rechercher systématiquement une exposition professionnelle à la silice cristalline

Effectuer une surveillance de la fonction rénale chez les sujets exposés professionnellement à la silice cristalline serait souhaitable d'après ANSES.

Dépistage par créatinine plasmatique : pour salariés avec cofacteurs :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Age > 60 ans, obésité (IMC > 30), maladie CV, insuffisance cardiaque, maladies de système, affection urologique, ATCD familiaux
- +/- diabète, HTA, symptômes non spécifiques (asthénie, nausées, amaigrissement), anémie, hypocalcémie, anomalies bandelette, nycturie < 50 ans

En Savoir Plus :

Dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline : rapport expertise 04/2019

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires : INRS 06/2016

Rayonnement optique naturel (UV soleil) : examen dermatologique au niveau des parties découvertes du corps (cou, mains, membres supérieurs) à la recherche de lésions cutanées précancéreuses : lésions croûteuses souvent multiples, plus ou moins érythémateuses, qui saignent facilement après grattage : **kératoses photo induites**

Se méfier des écrans solaires qui, sont très photo sensibilisants, et peuvent contenir des perturbateurs endocriniens (PE), préférer les vêtements à manches longues, le port de lunettes filtrantes est aussi conseillé pour les yeux.

Contrôle fonction et champ visuels

Données de Santé :

La cabine de télémedecine est **un Dispositif Médical de classe IIA**, qui garantit aux professionnels de santé : la fiabilité et la standardisation de toutes les données de santé recueillies.

Son architecture est sécurisée (hébergement des données sur une plateforme HDS, conformité RGPD) et l'interopérabilité permet d'interfacer l'outil avec les logiciels métier de santé au travail.

La cabine de télémedecine permet deux modes d'utilisation :

- **Bilan de santé autonome** : le salarié réalise lui-même, guidé par un didacticiel vidéo, **en moins de 10 minutes** : la prise de ses constantes physiologiques : **poids, taille, IMC, oxymétrie de pouls** (procédure simple, abordable et non invasive pour mesurer la concentration en oxygène dans le sang.), **fréquence cardiaque, température, tension artérielle.**



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

A cela peuvent s'ajouter **les tests visuels et d'audiométrie, analyse urines....**

Les résultats sont directement imprimés sur des tickets dans la cabine et transférés sur le logiciel du SST.

L'équipe de santé au travail (infirmière, médecin du travail...) dégage ainsi du temps : pour l'Information du salarié sur les risques, la sensibilisation sur les moyens de prévention (fiche métier) ; la traçabilité des expositions professionnelles (suivi post exposition), ainsi que pour la veille épidémiologique.

-**Téléconsultation** permet au médecin de réaliser une consultation dans des conditions comparables à une visite en présentiel (excepté si nécessité examen clinique) : le salarié est mis en relation en visioconférence avec le médecin, qui dispose d'une série de capteurs et d'instruments dans la cabine pour réaliser l'examen clinique du salarié (intéressant dans les régions isolées , évitant de longs déplacements aux salariés et aux personnels des services de santé) , et permettant de dialoguer sur les conditions de travail ; ce type d'outils devrait aussi permettre une diminution de l'absentéisme aux rendez-vous.

Vaccinations :

Diphtérie/Tétanos/Poliomyélite :(DTP) Revaxis® à jour : recommandation calendrier vaccinal Français (HAS) : chez l'adulte : rappel tous les 20 ans : à 25 ans ; 45 ans ; 65 ans ; après 65 ans : rappel tous les 10 ans.

Autorisation de vaccination (modèle OPPBTP) : ([Télécharger au format PDF](#))

Questionnaire pré vaccinal (modèle OPPBTP) : ([Télécharger au format PDF](#))

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu.

- **Dosage des anticorps antitétaniques par ELISA est une technique validée** avec un corrélat de protection établi, il présente donc un intérêt ***pour évaluer le statut vaccinal antérieur d'une personne*** ;
il est utile dans la détermination du statut vaccinal puisqu'il permet de révéler une réponse anamnétique à une vaccination antérieure.

[Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu, ou incomplètement connu en population générale et chez les migrants primo-arrivants HAS 12/2019](#)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Visite Médicale Fin de Carrière ; Suivi Post-Exposition et ou Post-Professionnel :

- Visite Médicale Fin de Carrière :

« *Le travailleur bénéficiant **du dispositif du suivi individuel renforcé**, ou qui a bénéficié d'un tel suivi pendant une certaine période, au cours de sa carrière professionnelle (ex SMR) » peut bénéficier **d'une visite médicale de fin de carrière**, afin*

1 / D'établir une traçabilité et un état des lieux, à date, des expositions à un ou plusieurs facteurs de risques professionnels mentionnés à l'article **L. 4161-1** auxquelles a été soumis le travailleur.

Le médecin du travail a la faculté, s'il constate une exposition du travailleur à certains risques dangereux, notamment chimiques, mentionnés **au a du 2° du I du même article L. 4161-1**, de mettre en place une surveillance post-professionnelle en lien avec le médecin traitant.

2 / **De conseiller le salarié de manière pertinente sur l'opportunité de mettre en œuvre le dispositif de départ anticipé à la retraite au titre de l'exposition à l'un ou plusieurs des quatre facteurs de risques professionnels exclus du champ du compte professionnel de prévention** » (manutentions manuelles de charges lourdes, postures pénibles, vibrations mécaniques , exposition aux produits chimiques).

Article L4624-2-1 Code du travail

- **Suivi Post Exposition (SPE) ou Post Professionnel (SPP)** : ont pour but **d'assurer la traçabilité de l'exposition aux risques** : travaux exposant ou ayant exposé à la poussière de silice cristalline inhalable ; travaux exposant ou ayant exposé aux poussières de bois, travaux exposant ou ayant exposé au formaldéhyde

Pour certains risques , les répercussions peuvent apparaître plusieurs années après la fin de l'exposition , un suivi médical est donc nécessaire pour dépister le plus rapidement possible une pathologie se déclarant après la cessation d'exposition

Cadre juridique de la surveillance médicale post-professionnelle : Mise au point INRS 12/2020

Le salarié ayant été exposé à **un risque professionnel susceptible d'entraîner des affections visées par certains tableaux de MP ; et /ou ayant été exposés à des agents ou procédés cancérogènes souvent à effets différés**, doit bénéficier d'un suivi post exposition (SPE) ou post-professionnel (SPP)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

" Le médecin du travail a la faculté, s'il constate une exposition du travailleur à certains risques dangereux, de mettre en place une surveillance post exposition (salarié toujours en activité) ; une surveillance post-professionnelle lors du départ en retraite ou départ anticipé à la retraite, en lien avec le médecin traitant "

Exposition Antérieure Documentée : à partir :

- **DMST : dossier médical santé travail :**

Pour l'exposition antérieure à la silice : tous les 5 ans :

- **Un entretien**
- **Radiographie pulmonaire**
- **EFR : courbe débit volume (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) selon les résultats des examens de la visite de fin de carrière**
- **Créatinémie :**

En cas de Co-exposition à la silice cristalline et à l'amiante, expositions passées, il est recommandé d'utiliser l'examen TDM thoracique pour le suivi post-exposition ou le suivi post-professionnel :

Suivi post professionnel après exposition amiante HAS 04/2010

Si le salarié est toujours en activité :

- **Ce suivi est réalisé par l'équipe pluridisciplinaire sous la conduite du médecin du travail, même s'il n'est plus exposé à ce risque actuellement** (que ce salarié soit dans la même entreprise ou qu'il ait changé d'entreprise depuis).

Lorsque le salarié n'est plus en activité (chômage, retraite, cessation d'activité) :

- **Ce suivi est réalisé par le médecin traitant après accord du médecin conseil de la Sécurité Sociale.**



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique