Applicateur Revêtement Surfaces Résines Synthétiques

SO / Aménagement Intérieur Bâtiment : 03. 01.18 **Mise à jour 11//2025**

Codes : **NAF** : 43.33Z ; **ROME** : F1609 ; **PCS** : 632h

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

Situation Travail

Met en œuvre manuellement ou par pulvérisation différents types de revêtement synthétiques en film mince d'épaisseur < à 1mm (peintures, vernis, enduits…) ; en film semi-épais de 1 à 5 mm (autolissants, multicouches industriels ou décoratifs…), ou épais de 6 à 15 mm (mortiers…), sur des surfaces intérieures ou extérieures (parkings, gymnases, salles blanches laboratoires… et pour l'étanchéité de cuves ou de réservoirs. (bassins , châteaux d'eau, capacités, …)

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

On distingue 4 grands types de résines :

- ✓ **Résines Epoxydiques :** composées de 2 composants : base et durcisseur à mélanger, auxquels peuvent être rajoutés des produits auxiliaires (charges comme le quartz, pigment, plastifiant (phtalates), solvants (hydrocarbure aromatique, dichlorométhane ***interdit : si concentration >ou égale 0,1%en poids depuis 06/2012***).
- ✓ **Résines Polyuréthannes :** addition de poly isocyanates (MDI, HDI ou TDI) et polyols ou polyamines ; mono ou bi composant avec ou sans solvant ; des produits auxiliaires peuvent y être rajoutés (catalyseurs, solvant, pigment).
- ✓ **Résines Poly(meth)acryliques** : peuvent être utilisées <10°, bonne résistance mécanique, mais très forte odeur, faible résistance aux agressions chimiques
- ✓ **Résines Acryliques et Vinyliques** : mono composant, en phase aqueuse, peuvent y être rajoutés des plastifiants, pigment et solvant ; sont peu résistantes et donc peu utilisées en milieu industriel.

Ces produits dégagent des vapeurs de solvants ou d'aérosols (produits pulvérisés) :

- Lors de la préparation des produits : à l'ouverture des bidons, lors de l'ajout des diluants et des charges et lors de l'homogénéisation du produit à appliquer

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Lors de leur application manuelle , ou application par pulvérisation (mode opératoire le plus exposant)
- Lors de l'évacuation des déchets **:** inhalation des vapeurs résiduelles , et contact cutané avec les produits lors de la manipulation des emballages vides, des chiffons.

- Définit les modes d'approvisionnement :

Transporte les matériels à l'aide d'un transpalette : ponceuse diamant ou grenailleuse, ou scarificateur (pour enlèvement d'une couche épaisse de résine ancienne) , pompe bi composant, tuyauterie, pistolet de projection, bidons (5 à 25 kg) , rouleaux de tissus de verre , sacs de matériaux de saupoudrage(25 à 50 kg), et petits matériels :(raclette crantée, taloche, rouleau débulleur, lisseuse, brosse, rouleaux,)

-Vérifie le bon état du matériel.

-Définit les modes de stockage des produits ;

Stocke des produits (résines, durcisseurs, sable, solvants, adjuvants et autres) et les emballages dans une zone fermée, ventilée en permanence , et séparée des zones de préparation et d''application des produits , avec une signalétique appropriée (ex : matières inflammables),

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

-Met en place un éclairage non déflagrant (utilisation de produits inflammables)

-Prévoit des procédures rigoureuses d'intervention dans les milieux confinés (sous-sols, cuves, réservoirs), avec la mise en place ***d'une ventilation adaptée***, afin d'assainir l'air, en privilégiant un captage localisé pour les sources ponctuelles de pollution, et en compensant les sorties d'air par des entrées d'air neuf correspondant

Le dispositif de captage doit être au plus près de la zone d'émission des polluants, l'opérateur ne doit pas être placés entre la zone de captage et la source de polluants

En cas d'impossibilité technique de mise en place d'un captage localisé, *une ventilation générale* assure un renouvellement minimum de l'air , pour éviter l'accumulation des vapeurs.

Malgré la mise en place d'un captage efficace, un risque résiduel d'exposition, lié *au phénomène de rétroprojection* persiste ; il faut **obligatoirement** protéger intégralement la peau, les muqueuses et les voies respiratoires , en veillant à assurer l'étanchéité des jonctions entre les différents équipements

Le choix de l'équipement de protection individuelle (EPI) doit prendre en compte toutes les phases de travail.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ Une combinaison de protection contre les produits chimiques adaptée à l'activité, au minimum de type 4 (protection contre les brouillards), et résistante aux produits manipulés ;
- ✓ Des gants et des surchaussures de protection contre les produits chimiques,
- ✓ Un appareil à ventilation assistée protégeant intégralement les yeux et le visage apporte un confort très net à l'opérateur lorsque la durée de l'EPI respiratoire est supérieure à une heure d'affilée , ou pour les travaux nécessitant des efforts physiques, et des postures contraignantes qui accélèrent la respiration , et augmentent la quantité de polluant inhalée

.

Le recours à **un appareil de protection respiratoire de type isolant** s'avère toujours nécessaire dans les cas suivants :

- En cas d'appauvrissement de la teneur en oxygène de l'air (risque d'asphyxie, travail en espace confiné)
- En l'absence de filtre efficace contre les agents chimiques dangereux contenus dans les produits utilisés

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Lors de la mise en œuvre de produits de revêtement synthétiques contenant ***des isocyanates***, substances hautement sensibilisantes.

1 / Prépare le support généralement en béton, par décapage chimique (acides, bases, solvants) ou shampoing acide ; ou par ponçage, grenaillage, rabotage scarification, avec du matériel à aspiration intégrée évitant l'inhalation de poussières (silice inhalable++); sablage, jet à haute pression ; afin de débarrasser la surface de toute trace d'éléments (huile, graisse, résidus d'ancien revêtement qui gêneraient l'adhérence

Grenailleuse

Ponceuse

Jet Haute Pression

Scarificateur

- Nettoie et le dépoussière le support, avec un aspirateur très haute efficacité

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Prépare les produits mono ou bi-composants (polyuréthane, époxydique, acrylique, vinylique ou polyester).

-Utilise :

- Un *malaxeur/mélangeur automatique mobile de préférence* , facilitant la manutention des produits, et le transfert du mélange sur la zone d'application, il supprime aussi les projections dues au mélange des produits et permet d'éloigner le préparateur de la zone dangereuse

Où

- Un agitateur électrique ou pneumatique (vitesse de rotation et hélice doivent être adaptés), à vitesse lente.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Une pompe-doseuse pour produit bi composant permet d'éviter les opérations manuelles de mélange des produits et facilite les opérations de nettoyage (si le mélange a lieu en tête de buse)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Un rouleau à alimentation automatique en peinture permet d'éviter les opérations de trempage dans le bidon de peinture , et les éclaboussures et salissures associées.

- Applique le produit , à *une température> 10°:*

- ✓ *Manuellement* (rouleau, brosse)

Un rouleau à alimentation automatique en peinture permet d'éviter les opérations de trempage dans le bidon de peinture , et les éclaboussures et salissures associées.

- ✓ Mécaniquement par *pulvérisation* avec quatre techniques de pulvérisation possibles : pistolet pneumatique conventionnel (3 à 6 bars) ou basse pression (0,7 bar) ; pistolet Airmix (30 à120 bars) ; pistolet Airless (400 bars)

Privilégiera , chaque fois que possible, une application ne générant pas de brouillard ou en générant peu (évite l'application par pulvérisation)

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Dans une zone d'application, le travailleur ne doit pas être isolé, et deux applicateurs ne doivent en aucun cas se trouver dans la même zone de travail.

- Applique une première couche : ***primaire d'accrochage*** : *utiliser résine sans CMR et sans solvant* (< 2% solvant) avec durcisseur à base d'amine aliphatique ou alicyclique, qui assure la stabilité du support et bouche les pores évitant le bullage.

- Applique ensuite les couches suivantes, dont le nombre peut atteindre six, avec dans certains cas : l'incorporation de sable composé à 97% de silice cristalline (*silice dont granulométrie est supérieure à 10 microns*) ; dans quelques cas, peut saupoudrer de quartz, la résine fraîchement appliquée

- Après un séchage de 12 à 24 heures, ponce certaines couches et peut réutiliser par incorporation dans la couche suivante les poussières de ponçage recueillies dans le sac d'aspiration.

- Passe un rouleau débulleur, entre chaque couche, pour écraser les bulles d'air emprisonnées.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Peut réaliser une stratification pour renforcer la résistance mécanique, en incorporant entre 2 couches de résine : *des filaments continus de verre* sous forme d'un mat de verre (rouleaux de tissu), d'un diamètre important (ne vont pas jusqu'aux alvéoles pulmonaires) .

- Evacue au fur et à mesure les emballages vides et les chiffons imprégnés (stockés dans des contenants adaptés et maintenus hermétiquement fermés) , pour qu'ils ne libèrent pas leurs vapeurs dans la zone d'intervention

- Prévoit, en dehors de la zone d'intervention, des installations pour l'hygiène : vestiaires, sanitaires (douches et lavabos), cabinets d'aisances, même pour les chantiers de courte durée.

-Respecte rigoureusement des mesures d'hygiène et de propreté qui viennent compléter l'ensemble des mesures citées précédemment :

Une contamination par voie digestive peut se produire par l'intermédiaire des mains souillées (manipulation d'aliments, de boissons, « pause cigarette » sans s'être lavé les mains…).

- ✓ Se lave les mains et le visage après chaque application à l'eau tiède et au savon doux (se sèche avec une serviette à usage unique) et bannit l'utilisation de solvants pour nettoyer des éclaboussures de produits sur la peau (ils peuvent aggraver les effets des produits sur la santé)

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Se change en cas de projections (ou salissures)
- ✓ Remet ses vêtements de ville pour aller manger,
- ✓ Utilise des vestiaires différents pour les vêtements de ville et les vêtements de travail,
- ✓ Se douche impérativement avant de quitter le chantier.

Ces mesures permettent de limiter l'exposition par contact avec les vêtements de travail souillés, et d'éviter le transfert de pollution hors du chantier**.**

Repli du chantier :

- ✓ Nettoie les équipements de travail (outils) avant de quitter le chantier , en utilisant des nettoyants écologiques biodégradables **esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de colza ++ ou huile de tournesol** : liquides très peu volatils, insolubles dans l'eau, , non inflammables (point éclair élevé) ; esters dibasiques, DMSO (diméthylsulfoxide), alcool benzylique

- ✓ Recueille les déchets et matériels à jeter dans un sac ou une benne fermée hermétiquement qu'il rapporte à l'entreprise , pour évacuation en décharge spéciale ; établit un bordereau de suivi de déchets dangereux (BSDD).
- ✓ Effectue le transport des emballages (vides ou pleins) à l'aide d'un VUL adapté, équipé d'un compartiment de transport séparé du poste de conduite, par une paroi étanche.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Le compartiment de transport doit être facilement nettoyable et disposer, en plus de systèmes d'arrimage pour les emballages, d'une ventilation permanente pour prévenir les risques d'incendie, d'explosion et d'intoxication dus aux vapeurs émises par les produits

- **Process particulier de rénovation des revêtements intérieurs de cuves vinicoles en béton**

Il s'effectue en plusieurs étapes.

1/Projection **d'un abrasif (** sablage) sur les supports pour décaper et ouvrir la porosité des surfaces , cette opération est assez pénible pour les opérateurs : les manipulations sont nombreuses (apport du sable jusqu'à la cuve, projection dans un lieu clos, confiné , puis évacuation des déchets) , travaux bras en l'air au-dessus des épaules , de plus les opérateurs interviennent protégés par des équipements de protection individuelle (EPI) : combinaison, gants, cagoule ventilée **;**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

C'est un travail qui demande plusieurs formations aux opérateurs (travail en milieu confiné, en hauteur, avec montage /démontage d'échafaudage, utilisation de produits dangereux : résines , voire CMR : sablage) **…**

Une autre technique **consiste en un grenaillage** :projection de billes en acier , qui sont ensuite aspirées, et récupérées pour être réutilisées, cette technique diminue les manutentions++, mais demande la mise en place d'une cabine pour réaliser l'opération, ce qui nécessite de la place

2/ Application de micro-mortiers résineux pour obtenir une surface plane.

3/ Renforcement du revêtement époxydique avec un tissu de verre

4/ Application d'un revêtement alimentaire sur l'ensemble de la cuve

Un opérateur reste toujours en dehors de la cuve , constamment en liaison avec le ou les stratifieurs qui sont à l'intérieur : pour la manutention des produits, la ventilation et la surveillance.

Copyright (© : Tous droits réservés **Prévention Gagnante BTP**

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : environnement bruyant
- Co activité :
- Conduite : VUL
- Contrainte Physique :
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : toute posture ;
- Esprit Sécurité :
- Horaire Travail : nuit (évitant Co activité) ; dépassement horaire
- Mobilité Physique : dénivellation : château d'eau, cuve, réservoir
- Port EPI Indispensable :
- Température Extrême :
- Travail à la Tâche : possible
- Travail Espace Confiné : atmosphère pauvre en oxygène, intoxication (silo, château eau cuve béton …).
- Travail Espace Restreint : capacité, réservoir, cuve
- Travail en Equipe
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice
- Travail Hauteur : échafaudage château d'eau, capacité

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Accidents Travail

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

- Agression Agent Chimique : contact, inhalation, projection : mélange application produits, nettoyage outils
- Chute Hauteur **:** échafaudage (château d'eau, capacité, cuve béton …).
- Chute Plain-Pied : surface glissante, encombrement
- Contact Conducteur Sous Tension : rallonge, machine électrique
- Déplacement Ouvrage Etroit : heurt structure ; réservoir, capacité, tuyauterie
- Emploi Appareil Haute Pression : pistolet airless, lance haute pression
- Emploi Machine Dangereuse : ponceuse, grenailleuse,
- Explosion : atmosphère, vapeur explosive
- Incendie : produit, vapeur Inflammable
- Port Manuel Charges : matériau, matériel : ponceuse, grenailleuse, bidons
- Projection Particulaire : Poussière
- Risque Routier : Mission
- Ruine Echafaudage : mauvaise stabilisation, mauvais montage (château eau, capacité…)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Nuisances

- Amines Aromatiques : 4,4 Diaminodiphenylmethane ou 4,4 Methylènedianiline **(MDA)** durcisseur résine époxydique ; 4,4' -Méthylène bis (2 chloroaniline) ou MOCA (durcisseur résine polyuréthanne)
-Bruit :>81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention :grenailleuse, ponceuse
- Cétone : solvants Methyl ethylcétone **(MEC)** ; Methylisobutylcétone **(MIBC**)
- Hydrocarbures Halogénés Chlorés : Trichloroéthylène, Dichlorométhane (Chlorure de Méthylène) perchloroéthylène : PCE …: dégraissants/nettoyants
- Décapant/Nettoyant/Détergent : AC chlorhydrique
- Hydrocarbure Aromatique Monocyclique : solvants organiques : toluène, xylène, styrène, white spirit désaromatisé
- Iso cyanate : Diphenylméthanediisocyanate (**MDI)** polyuréthanne ; toluène -2,6 di isocyanate (**TDI**)
- Résines : Epoxydique, polyuréthane (isocyanates : **TDI, HDI MDI**), acrylique, vinylique, polyester, poly méthacrylique (méthacrylate de méthyle), phénolique, phtalate (plastifiante pour donner plus de souplesse)
- Poussière Silice Cristalline : charge incorporée à la résine, préparation des supports en béton (ponçage sablage)
- Manutention Manuelle Charge :
- Hyper Sollicitation Membres TMS .

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Rayonnement non Ionisant : rayonnements optiques naturels (UV soleil) : travaux en extérieur

Maladies Professionnelles

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

- Affections professionnelles provoquées par les dérivés halogénés : intoxication, dermite, eczéma **(12)**
- Affections cutanées et respiratoires provoquées par les isocyanates organiques **(62)**
- Affections cutanées et respiratoires provoquées par les amines aliphatiques, alicycliques ou les éthanols amines **(49)**
- Affections respiratoires provoquées par les amines aliphatiques : rhinite, asthme **(49 bis)**
- Maladies provoquées par les résines époxydiques et leur constituant : eczéma **(51)**
- Affections provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés : **(15)**
- Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels, leurs dérivés : dermites, eczéma, asthme **(15 bis)**
- Lésions prolifératives de la vessie provoquée par les amines aromatiques et leur sels **(15 ter)**

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : Intoxications, dermite, eczéma **(84)**
- Affections gastro-intestinales provoquées par *le benzène*, toluène et xylènes et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition : **(4 bis)**
- Affections cancéreuses (cancer du rein) provoquées par le trichloréthylène: dégraissage et nettoyage de l'outillage, des appareillages mécaniques ou électriques, de pièces métalliques avant 1995 **(101)**
- Affections péri articulaires : 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)**
- Lésions chroniques du ménisque **(79)**
- Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes : Sciatique par 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)**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice cristalline : pneumoconiose, sclérodermie, 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 Professionnels (DUERP)/Aides Financières CARSAT/ANACT :

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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**

Atmosphère Explosive ATEX : utilisation produits inflammables

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit : grenaillage, ponçage, application par pulvérisation

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels **:**si travaux en extérieur

Déchets Gestion /REP Bâtiment

Dossier Intervention Ultérieure Sur Ouvrage (DIUO) : château d'eau, cuve…

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Espace Confine (Restreint-Clos) : selon lieu intervention : château d'eau…

Fiche Données Sécurité (FDS) :résines

Location Matériels/Engins : pompe, pistolet airless

Méthode 5 S/ Lean Construction

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides : résines Isocyanate (MDI ; TDI) ; amines aromatiques ((MDA ; MOCA) ;trichloroéthylène (CMR)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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

MESURES TECHNIQUES :

Atmosphère Explosible ATEX

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile

Bruit

Chute Hauteur :

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

:

Déchets Gestion

Echafaudages/Moyens Elévation : divers types échafaudages

Eclairage Chantier

Espace Confine (Restreint-Clos)

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

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 .

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

Organisation Premiers Secours

Copyright (© : **Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP**

Permis Feu.

Poly Expositions Exposome Surveillance Biologique Exposition Professionnelle

Contraintes posturales++ et physiques (bruit ; vibrations mécaniques ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques (silice , résines Isocyanate **(MDI ; TDI)** ; amines aromatiques (**(MDA ; MOCA)**

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : **cf. Revêtements sol Synthétiques**

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique

Choisir les produits les moins volatils : dans les résines polyuréthanes par exemple, MDI moins volatil que le HDI ou le TDI ; quand ils existent, préférer les « produits prêts à l'emploi » pour limiter les risques générés par l'introduction des charges lors de la préparation des produits

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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).

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opératoire :

Limiter utilisation produits solvantés, privilégier phase aqueuse, solvants verts ; utilisation nettoyants écologiques biodégradables **esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de colza ++ ou huile de tournesol** : liquides très peu volatils, insolubles dans l'eau, , non inflammables (point éclair élevé) ,**cf. nettoyage, dégraissage, décapage (métaux, peinture, béton …)**. ; esters dibasiques, DMSO (diméthylsulfoxide), alcool benzylique

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes :
masque respiratoire avec filtre adapté (type A2P3 pour les vapeurs organiques et particules ; gants résistants aux amines (nitrile, néoprène) ;lunettes de protection ou écran facial ; combinaison j pour protection chimique.

Formation Di Isocyanates concentration supérieure égale 0,1% en poids : diverses résines

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Formation Utilisation Montage/Démontage Echafaudage

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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 élémentaires d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP) : utilisation de machines portatives mobiles). **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 Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV) : travaux en extérieur

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD Salaries

Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Copyright (© : **Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP**

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

❖ Modalités Suivi Prise en charge Surveillance Santé

OBJECTIFS :
Les SPSTI doivent rendre la prévention en santé au travail accessible, et adaptée aux besoins réels des entreprises, en : :

- **Informant :** sur les facteurs de risques des métiers , et en sensibilisant sur les moyens de prévention collectifs et individuels
- **Traçant les expositions professionnelles ++**
- **Prévenant ++** et **dépistant** les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de diverses activités professionnelles (actuelles et passées)
- **Préservant la santé physique et mentale (RPS)** tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir, ou réduire l'usure au travail
- **Contribuant au maintien dans l'emploi :** en anticipant la désinsertion professionnelle (cellule dédiée dans le SPSTI, visite de pré reprise, visite de mi-carrière ; rendez-vous de liaison entre salarié et employeur …)
- **Participant à des actions de promotion de la santé** : liés au mode de vie : hygiène alimentaire, sommeil, sédentarité, bénéfices de la pratique sportive , conduites addictives …, pratiquer les vaccinations nécessaires , participer à des campagnes de dépistage …
- **Informant sur les modalités de suivi l'état de santé :** sur la possibilité à tout moment, de bénéficier d'une visite à la demande avec le médecin du travail (aussi bien par le salarié , que par l'employeur) .
  Ce qui nécessite :

  ✓ Une simplicité d'accès aux différents dispositifs
  ✓ Une bonne réactivité dans les situations sensibles
  ✓ Une cohérence entre les différents acteurs

C'est ainsi que la culture prévention entrera réellement dans les organisations

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

- 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 cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020
  Charge incorporée à la résine ; préparation des supports en béton (ponçage, ragréage sablage)

- Trichloroéthylène (CMR) : affections cancéreuses (cancer du rein) provoquées par le trichloréthylène: dégraissage et nettoyage de l'outillage, **avant 1995 MP (101)**

- **Rayons UV solaire :** classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC : travaux en extérieur

Risques Autres :

✓ **Contraintes posturales :**

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- 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 ; ou travailler en milieu humide pendant 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- 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
- Exposition aux rayonnements non ionisants (UV)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

✓ **Nuisances chimiques :**

❖ **Résines :**

- Résines époxy: composées de monomères époxy (comme le bisphénol A diglycidyl éther, DGEBA) et d'un durcisseur (amines, anhydrides, etc.)
- Résines polyesters insaturées : mélangées avec du styrène comme solvant réactif
- Résines polyuréthanes : Formées par réaction entre des isocyanates (TDI, MDI) et des polyols.
- Résines phénoliques : à base de phénol et de formaldéhyde.
- Résines acryliques

❖ **Durcisseurs et catalyseurs :**

- Amines (pour les résines époxy) : 4,4 Methylènedianiline **(MDA)** *cancérogène cat 2 (UE)* ; triéthylènetétramine (TETA), diéthylènetriamine (DETA)
- Anhydrides (pour les résines époxy) : anhydride phtalique, anhydride maléique
- Peroxydes (pour les résines polyesters) : peroxyde de méthyléthylcétone (MEKP), peroxyde de benzoyle.
- Isocyanates (pour les polyuréthanes) : toluène diisocyanate **(TDI) ;** diphénylméthane diisocyanate **(MDI) ;** 4,4' -Méthylène bis (2 chloroaniline) ou **MOCA**
- Catalyseurs métalliques : Cobalt naphténate, octoate d'étain...

❖ **Solvants et diluants :**

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Styrène : (cancérogène, *reprotoxique cat 2 UE,* neurotoxique et ototoxique) utilisé comme diluant réactif , pour les résines polyesters
- Acétone : pour le nettoyage et la dilution
- Alcools(méthanol, éthanol, isopropanol) : pour ajuster la viscosité
- Acétate d'éthyle : solvant pour les résines acryliques

❖ **Additifs et modificateurs :**

- Charges : carbonate de calcium, silice, fibres de verre (pour renforcer les composites).
- Plastifiants : : phtalates, adipates (pour améliorer la flexibilité)
- Pigments et colorants : oxyde de titane, pigments organiques.
- Agents anti-mousse : silicones.
- Stabilisants UV : Benzotriazoles, HALS (Hindered Amine Light Stabilizers).
- Retardateurs de flamme : : hydroxydes d'aluminium, phosphates

❖ **Produits de nettoyage et préparation de surface** :

- Dégraissants : solvants chlorés : dichlorométhane (chlorure de méthylène) ; perchloroéthylène (PCE) ; hydrocarbure aromatique monocyclique/solvants organiques: toluène, xylènes ; alcools, détergents alcalins.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Primaires d'adhésion : silanes (pour améliorer l'adhérence sur les substrats).

❖ **Vigilance :***si nécessité d'une attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales :*

- Risques électriques : pas de nécessité d'une *attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales* (habilitations électriques H0B0 , BS, BE)

Cf Modalités Suivi Prise en charge Surveillance

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : de l'exposition actuelle et passée selon les nuisances ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics exposition ,travaux en milieu confiné, Co exposition… ; de la protection du salarié **(collectif, individuel).**

Important : même si les recommandations de la HAS ne sont pas des normes juridiques au sens strict, elles deviennent opposables en pratique , notamment en matière de responsabilité médicale.

Le juge évalue la conformité de la conduite du médecin aux « données acquises de la science» ; les recommandations de la HAS constituent la principale référence pour définir ces « données acquises »

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Si un médecin s'en écarte sans justification, le juge peut considérer qu'il a commis une faute

❖ **Bruit :** lors préparation du support

- 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

- **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) ; l'utilisation de toluène (ototoxique) augmente le risque de surdité.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Lors du **suivi en santé au travail** du salarié , prendre en compte les **effets ototoxiques potentiels**

Une attention particulière doit être portée au **suivi de l'audition** dans les situations de poly exposition

- Certaines substances chimiques sont considérées comme des agents ototoxiques potentiels, à des concentrations qu'il est possible de rencontrer en milieu professionnel.

- Solvants organiques (styrène, toluène, xylène, éthylbenzène, chlorobenzène, trichloroéthylène, n-hexane, n-heptane, disulfure de carbone et mélanges de solvants) ;

- **Certains médicaments sont aussi ototoxiques (** certains antibiotiques, diurétiques , anti tumoraux)

Le FIOH (institut finlandais santé travail) recommande l'utilisation d'un équipement de **protection individuelle antibruit** dans les situations où le niveau d'exposition à ces substances est > 10% de la valeur limite d'exposition professionnelle, et le niveau de bruit est ≥ 75 dB (A).

- **TMS Membres supérieurs :**

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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

✓ 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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

❖ **Nuisances Chimiques :**

✓ **Agents chimiques dangereux : Solvants : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique / Solvant organique halogéné**

Base de données Solvants : plus de 100 substances classiquement utilisées comme solvant INRS

Prévenir les risques liés aux solvants INRS

L'opérateur peut être exposé ***simultanément à plusieurs produits chimiques potentiellement dangereux pour la santé*** ; il est nécessaire d'évaluer les risques liés *à la combinaison de ces expositions.*

Poly expositions chimiques massives et diffuses : une réalité méconnue INRS 12/2020

✓ **Utilisation de résines à base d'isocyanates :**

L'exposition, même à de faibles concentrations, peut entraîner des réactions allergiques, avec notamment le déclenchement d'un asthme professionnel irréversible.

On recherchera :

- Eczéma de contact
- Irritation oculaire
- Rhinite chronique

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Pneumopathie d'hypersensibilité avec symptômes d'allure grippale : fatigue, fièvre, essoufflement, frissons... ;
- Asthme professionnel qui peut apparaître plusieurs mois ou années après l'exposition.

Après sensibilisation, des manifestations asthmatiques peuvent se produire à de très faibles concentrations, même inférieures aux valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP).

✓ EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail

Depuis 08/2020, l'annexe XVII du règlement européen REACH classe désormais selon la classification harmonisée, les di isocyanates (résines polyuréthannes) comme sensibilisant respiratoire de catégorie 1 et comme sensibilisant cutané de catégorie 1

Asthme en Relation avec le Travail

❖ **Surveillance biologique exposition professionnelle :**

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Durcisseurs et catalyseurs :

- ✓ **Dosage urinaire 4,4 Methylènedianiline (MDA)** moyen d'évaluation fiable au MDI ; ne pas dépasser 7 µg/l dans les urines de fin de poste

Diluant :

- Styrène : (cancérogène, *reprotoxique cat 2 UE,* neurotoxique et ototoxique) utilisé comme diluant réactif , pour les résines polyesters

-Dosage Urinaire : Acides mandélique et phénylglyoxylique : biomarqueurs d'exposition (métabolites majoritaires, bonne corrélation aux expositions atmosphériques et aux effets sanitaires) ; le dosage combiné des deux métabolites est à privilégier, car il permet d'explorer complètement cette voie métabolique.

Les urines recueillies en fin de poste de travail sont surtout le témoin de l'exposition du jour même, mais aussi des deux jours précédents et sont valables au niveau d'un groupe de travailleurs

Surveillance Biologique Exposition Professionnelle Risques Chimiques

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ La **triéthylènetétramine (TETA)** et la **diéthylènetriamine (DETA)** sont des amines aliphatiques couramment utilisées comme durcisseurs pour les résines époxy

Rechercher une allergie cutanée (dermatite) , respiratoire ((asthme professionnel possible) , après des expositions répétées.

- ❖ **Suivi Exposition Silice :** ponçage, ragréage béton ; sablage

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

- ❖ **Rechercher :**

BPCO :tabagisme /Exposition professionnelle

- Effet synergique du tabagisme et de l'exposition professionnelle : vapeurs chimiques et solvants (toluène, xylène, benzène, formaldéhyde…) ; particules minérales(silice cristalline) , pour le risque de survenue de BPCO.

Hors tabac, plusieurs études scientifiques estiment *à environ 15% la part des BPCO d'origine professionnelle : (VPGF):source ANSES 11/:2025*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

❖ **Compatibilité port APR et état de santé opérateur**

✓ **Rayonnement optique naturel (UV soleil)** : si travaux en extérieur

Examen dermatologique au niveau des parties découvertes du corps (visage (nez, front, joues, oreilles et lèvres), la tête en cas de chevelure peu dense ou de calvitie, ainsi que le cou et la nuque, les aisselles, le dos des mains et des pieds, à la recherche de ***kératoses photo induite*** *lésions cutanées précancéreuses* :

Ce sont des lésions croûteuses souvent multiples, plus ou moins érythémateuses, qui saignent facilement après grattage :

Un lien est scientifiquement établi entre expositions professionnelles cumulées aux UV solaires , et survenue de cancers cutanés non mélaniques (particulièrement ***cancers épidermoïdes)***

En cas de doute, demander conseil à un(e) dermatologue.
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.

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Rayonnements ultraviolets et risques de cancer fiche repère institut national du cancer 10/2021

❖ **Veiller à une bonne hygiène de vie :**

1/ A un Poids Corporel normal (IMC cible de 18.5 à 24.9 kg/m2) : **Calcul IMC**

2/ A un bon équilibre alimentaire

L'essentiel des recommandations sur l'alimentation Santé Publique France

Alimentation de l'adulte : des repas équilibrés au fil de la semaine :Ameli 02/2025

Grâce à la normalisation du poids corporel, on note très souvent une amélioration du risque cardiovasculaire

3/ Au risque de complications métaboliques et cardiovasculaires :

- Elevé à partir d'un tour de taille supérieur ou égal à 94 *cm chez l'homme* ; et supérieur ou égale à 80 cm *chez la femme*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Significativement élevé à partir d'un tour de taille de ≥102 cm *chez l'homme* ; ≥88 cm *chez la femme*.

4/ A un bon sommeil : rechercher un déficit et /ou des troubles du sommeil, un état de de fatigue

Test de Pichot Brun est un auto-questionnaire de 24 items avec une échelle de Lickert, pour évaluer le sentiment de fatigue, et apprécier l'importance de ses répercussions au quotidien

10 recommandations pour bien dormir : Institut national sommeil & vigilance (INSV)

- ❖ **Risque malaise au travail Evaluation Risque Cardio Vasculaire**
- ❖ **Recherche consommation Substances Psychoactives :**
- ❖ **Vaccinations :**
- ❖ **Examens Dépistage Santé :**
- ❖ **Téléconsultation :**
- ❖ **Visite médicale mi-carrière :**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ❖ **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 :**

Applicateur Revêtements Surfaces Résines Synthétiques(SPE/SPP) :

- ✓ Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail **(25)** preparation support béton
- ✓ Trichloroéthylène : cancer du rein : nettoyant ;utilisation **avant 1995 MP (101)**

- ❖ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
  - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
  - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
  - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
  - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées : amines aromatiques

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- 4,4 Methylènedianiline **(MDA)** *cancérogène cat 2 (UE)* ; durcisseur résine époxydique ; 4,4' -Méthylène bis (2 chloroaniline) ou **MOCA** (durcisseur résine polyuréthanne) ; TDI , MDI ; styrène *(cancérogène cat 2 trouble de la reproduction* CIRC …
- Bruit : Audiométrie de fin de carrière
- Températures extrêmes
- Radiations UV solaire : classées « cancérogènes pour l'Homme » CIRC (groupe 1) travaux en extérieur

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP