

## Etancheur

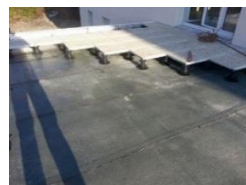
Enveloppe Bâtiment : Charpente/Couverture /Etanchéité : 07. 02.18 Mise à jour 10/2024

Codes : NAF : 43.99A ; ROME : F1613 ; PCS :632a ; NSF : 233

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

### Situation Travail

Réalise des revêtements d'imperméabilisation (étanchéité), voire d'isolation afin de mettre « hors d'eau » bâtiments (toits terrasses, balcons, murs enterrés), ouvrages d'art (tablier de pont, tunnel, réservoir d'eau, barrage hydraulique), parking, piscine ...



Les équipes intervenant pour des travaux d'étanchéité (toits terrasses, murs enterrés) se composent généralement de 2 à 5 étancheurs, selon la taille du chantier



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

L'activité en toit terrasse comprend la réalisation d'ouvrages d'étanchéité au niveau de bâtiments neufs, mais également *la dépose mécanique d'anciens ouvrages d'étanchéité* (qui peuvent être à base de goudron/brai de houille riches en HAP) dans le cadre de travaux de réhabilitation

Le développement de l'énergie solaire photovoltaïque, des centrales de réfrigération, des terrasses végétalisées a fait évoluer les techniques de revêtements.

#### ❖ Met en place les protections antichute temporaires :

- Protection des trémies (platelage, plateforme auto-coinçante ou à crochets, garde-corps monobloc).
- Pose de filets de sécurité sur les lanterneaux afin d'éviter de passer à travers en cas de chute.
- Protection périphérique (stockée dans des racks de rangement qui permet d'approvisionner aisément le chantier) ; le compagnon qui pose la protection doit être équipé d'un système d'arrêt de chute à partir d'un point d'ancrage.
- Echelle d'accès conforme et stabilisée.
- Protège les trémies ( skydome)

❖ **Peut Evacuer le gravier :**

Utilise soit :

- **Une centrale d'aspiration et de refoulement mobile** , qui se substitue avantageusement à un travail manuel pénible et lent, pour la réfection de toiture terrasse ( aspiration rapide et propre des graviers, gravillons, sable, substrats de toits et autres matériaux)

Le gravier est aspiré par un embout d'aspiration situé à l'extrémité d'un tuyau flexible, déployé sur la terrasse et fixé le long de la façade ; il est réceptionné dans le container du camion.

- **Une aspiratrice** peut aussi être utilisée



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Une brouette grutable** (dotée d'un arceau verrouillable avec un anneau de levage) ;
- ❖ **Découpe le complexe d'étanchéité usagé** : peut se faire à la hache, ou à l'aide d'une meuleuse (risque de coupure ou sectionnement ; vibrations ++), effort physique intense, avec des mauvaises postures.

Il est préférable d'utiliser **un découpeur d'étanchéité** à essence (équipé d'une lame en alliage dur permettant les coupes droites) ; permet de couper les feutres sur une profondeur jusqu'à 140 mm ; l'opérateur effectue des découpes de 1 m par 1 m ; 1 ou 2 compagnons le suivent à l'avancement, pour mettre les morceaux découpés sur palette ; cette technique diminue le risque de TMS , et la pénibilité.

- Pour les découpes sur les bordures : un décapeur pneumatique avec manche ergonomique (manche réglable en longueur) et système anti vibratile, permettant de travailler debout



Découpeuse Etanchéité



Décapeur Pneumatique

**Important** : lors de l'enlèvement de vieux complexes d'étanchéité (goudron/braie de houille très riches en HAP cancérigènes) utiliser des EPI respiratoires adaptées, des gants, et une combinaison jetable.

❖ **Nettoie le support béton** : une préparation préalable du support doit être effectuée : balayage, évacuation d'eau stagnante, séchage, afin d'être sain et sec.

❖ **Monte le matériel et les matériaux** :

Bouteilles de gaz propane pesant de 13 à 35 kg, hissées dans un panier métallique équipé de points de levage, puis installées verticalement et attachées sur un chariot avec un extincteur tous feux

Les chalumeaux et tuyaux souples en caoutchouc ; rouleaux bitumineux (35 à 60 kg) ; *actuellement il existe des rouleaux de 25 kg à privilégier* ; plaques de polystyrène, de polyuréthane, dalles d'étanchéité découpées ; extincteurs, bidons d'impression...

En utilisant des aides à la manutention : monte-matériaux, grue de terrasse électrique ou thermique, réglable en hauteur (permettant de passer au-dessus des garde-corps, sans les retirer) ; grue Spitz Lift montée sur un support acrotère ; panier métallique équipé de points de levage pour hisser les bouteilles, outil d'aide aux déplacements des rouleaux ; (les escaliers ou l'échelle, la manutention manuelle sont encore trop souvent utilisés...).



**Grue montée sur acrotère**



**Grue terrasse**

## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Une fois approvisionnés les matériels et matériaux sont répartis et stockés sur la toiture terrasse avec un chariot roulant à moteur électrique de faible encombrement avec benne métallique basculante, mieux qu'une brouette

Une fois le support prêt, les différents matériels et matériaux sont approvisionnés, répartis et stockés sur la toiture terrasse avec un chariot roulant à moteur électrique de faible encombrement avec benne métallique basculante, mieux qu'une brouette

❖ **Etale un enduit d'imprégnation à froid (EIF)**, comme primaire d'accrochage, sur un support sec, à la raclette, au rouleau, ou à la brosse, permettant aux feuilles bitumineuses et aux membranes auto-adhésives d'adhérer parfaitement à la plupart des supports sur lesquels elles sont appliquées.

Actuellement, les enduits d'imprégnation à froid les plus répandus sont à base **de bitumes modifiés**

Les enduits d'imprégnation à froid sont soit :

- Une émulsion bitumineuse (gouttelettes de bitumes dispersées **dans un milieu aqueux** et stabilisées par un émulsifiant tensioactif

- Une solution de bitume dilué dans un solvant (les solvants de dilution sont : le xylène, white spirit, l'éthanol ou le naphtha).
- ❖ **Met en place une feuille pare-vapeur** qui est systématique quand le support est en béton ou en bois.
- ❖ **Peut disposer un isolant thermique** (panneaux de polyuréthane, laine de roche, mousse plastique, verre cellulaire avec colle...). Cf [Applicateur Produits Isolants 04.02.18](#)
- ❖ **Réalise le revêtement d'étanchéité à partir de feuilles bitumineuses en monocouches ou bicouches** (une deuxième couche sera soudée sur la première).

On parle de revêtement d'étanchéité *en système indépendant* lorsque le revêtement n'est pas lié à son support, *en système adhérent* lorsque le revêtement est lié de manière continue à son support, et en *système semi-indépendant* lorsque le revêtement est lié de manière discontinue à son support.

Le choix du système de pose dépend du support, de la destination de la toiture-terrasse et de sa pente

**3 types de collage :**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **La soudure au chalumeau à propane** : technique la plus utilisée actuellement (85%)

La flamme du chalumeau est utilisée pour chauffer le support, et le côté inférieur de la membrane déroulée

La puissance, la direction et la distance de la flamme doivent être adaptées à la nature du support et de la feuille à souder.

La température de la face chauffée de la feuille se situe entre 150 et 180°C tandis que la température de la face non chauffée et au cœur de la feuille est de 80°C ; les émissions de fumée sont limitées, le bruit est important :

90dBA

- Utilise de préférence un chalumeau avec bec allongé pour diminuer les TMS

Les chalumeaux doivent comporter une veilleuse automatique et un support permettant de les poser ; à chaque arrêt de travail, doit éteindre le chalumeau et fermer le robinet de la bouteille de propane.

Utilise en période de froid, une ou plusieurs ceintures chauffantes en silicone ( parcourue par une résistance électrique),équipée d'un thermostat, pour réchauffer rapidement et sans risques les bouteilles de gaz souvent gelées), stockées à l'extérieur, ce qui supprime le risque d'incendie et/ou d'explosion , contrairement à l'utilisation de la flamme d'un chalumeau

Prend les dispositions de protection contre le risque électrique qui s'imposent *par temps humide ou lors d'épisodes pluvieux*, la ceinture étant alimentée depuis une installation électrique 220/230 V.

La ceinture est fixée autour de la bouteille par un système de ressorts à crocheter.



Un extincteur par poste de travail par point chaud est nécessaire ( extincteur à poudre de classe ABC de 6kg

En cas d'intervention en site industriel, ,ou immeuble de grande hauteur (IGH) , établissement d'un permis feu



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Peut utiliser un procédé « sans flamme »** pour la soudure **de membranes en PVC** et bitumes modifiés, particulièrement sur les sites ou une flamme nue n'est pas recommandé :

**Automate de soudage** composé d'un moteur électrique et d'un chalumeau pouvant recevoir différentes formes de buses selon la tâche à réaliser ( soudage lé simple, le long d'un acrotère, soudage inversé ... ) , avec réglages manuels par potentiomètre ou version digitale avec différents paramètres affichés sur l'écran et modifiables en continu ( réglage de la température et de la vitesse selon les conditions climatiques).

Ce matériel permet de travailler en station debout ce qui limite : les TMS ( posture agenouillée) , les brûlures et l'inhalation de fumées de soudage, tout en augmentant la productivité



➤ **Les autoadhésifs (15%) :**

Les feuilles pouvant être assemblées par auto-adhésivité sont constituées d'un liant bitumineux spécifique (adhésif à froid ou à chaud), soit uniquement sur leurs bords, soit en sous-face.

Ce liant est protégé par un film ou papier siliconé avant mise en œuvre.

Pour l'application de feuilles auto-adhésives à froid, *la température doit être au-dessus de 5°C.*

Il est à noter qu'en cas de revêtement monocouche en système adhérent, les feuilles doivent en complément être assemblées au niveau des zones de recouvrement de leurs bords longitudinaux et transversaux *par soudage au chalumeau.*

➤ **Le collage au bitume oxydé fondu**

**Depuis 03/2012, les pains de bitumes ne sont plus mis à disposition par les fabricants français de matériaux d'étanchéité [ANSES 2013].**

L'enduit d'application à chaud servant au collage des feuilles bitumineuses se trouvait initialement sous forme de pains de bitumes solides.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Une fois les pains de bitumes fondus dans un fondoir, à une température de 190 à 250°C.

*Un aide remplissait un arrosoir de bitume chaud à partir du fondoir (12 kg plein), et le transportait jusqu'au lieu d'application.*

*Il fallait bien veiller à éteindre le brûleur et fermer le robinet des bouteilles de propane afin d'éviter toute explosion et incendie.* et transporté jusqu'au lieu d'application.

La feuille bitumineuse était déroulée et le bitume liquide versé et étalé avec un riflard.

Une épaisseur d'un millimètre était suffisante pour le collage.

- *A noter : l'ancienne tradition du « gigot bitume » en fin de chantier*

❖ **Met ou remet en place sur l'étanchéité des protections éventuelles** type gravillons, dalles de gravillons lavés sur plot, végétalisation...

❖ **Peut traiter des points particuliers** tels que :

- Evacuations des eaux pluviales
- Solins (qui peuvent être en plomb)
- Joints de dilatation.
- Murs enterrés de soubassement : 3 catégories

**Catégorie 1** : murs bordant des locaux où aucune trace d'humidité n'est acceptée sur sa face intérieure (locaux habitables en sous-sol)

**Catégorie 2** : murs bordant des locaux où des infiltrations limitées peuvent être acceptées (chaufferies, garage, caves)

**Catégorie 3.** murs ne devant assurer qu'une résistance mécanique (murs de vides sanitaires)



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- **Peut travailler à la restauration de l'étanchéité des toitures de monuments historiques** (tables de plomb restaurées avec du plomb coulé sur sable ; le plomb doit être chauffé au chalumeau et vigoureusement martelé au maillet avec des battes en buis ou en téflon pour être mis en forme)

**Couvreur Zingueur\_07.01.18**

- **Peut travailler au voisinage d'antennes GSM** :( périmètre exclusion : travaux en toitures terrasse, réservoirs d'eau).

- Peut intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante, après formation (sous-section 4) *lors de travaux de rénovation* sur bâtis<1997

**Operateur Intervenant Matériaux Amiantes (MCA) 04.10.18** (feuille d'étanchéité amiantée)

**Guide « Prévention des risques professionnels sur les chantiers d'étanchéité** **Chambre syndicale française de l'étanchéité (CSFE)OPPBTB 06/2023**

## Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : chalumeau >90 DB(A)
- Capacité réflexion analyse: calepinage
- Conduite : engin de levage, PEMP, grue auxiliaire, VL, PL
- Contrainte physique : forte
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : toutes postures , à genoux, accroupi
- Esprit de sécurité : bouteilles de gaz, chalumeau
- Geste répétitif
- Intempérie: (vent, humidité, brouillard, neige)
- Multiplicité lieux de travail: plusieurs chantiers en cours
- Sens équilibre
- Température extrême: forte chaleur - grand froid
- Travail en équipe
- Travail hauteur
- Travail pour entreprise utilisatrice: ouvrages d'art, barrages, parking.



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, projection : produits bitumineux , résines...
- Agression agent thermique : chalumeau, fondoir
- Contact conducteur sous tension : ligne électrique aérienne
- Chute objet: matériel (bouteilles propane) matériaux (rouleaux).
- Chute hauteur : toiture, terrasse, lanterneau, réservoir, tablier de pont...
- Chute plain-pied : encombrement, obstacle
- Déplacement Ouvrage Etroit : réservoir eau
- Emploi machine dangereuse : portative, mobile (tronçonneuses,
- Explosion
- Incendie : produit inflammable
- Port manuel charge : matériel, matériau (rouleau étanchéité, bouteilles de gaz)
- Projection particulière : corps étranger
- Risque routier: déplacements sur différents sites



## Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Hyper Sollicitation Membres TMS
- Manutention Manuelle Charge.
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention : meuleuse
- Rayonnement non ionisant : rayonnements naturels (UV soleil) ; champs électro magnétiques (travail dans périmètre sécurité antennes télécommunications )
- Poussière fibre minérale artificielle : laine de verre, laine de roche
- Poussière Silice Cristalline : rénovation : nettoyage support béton, retrait gravier
- Résines : époxydique, polyuréthane
- Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP) : essentiellement lors enlèvement de vieux complexes d'étanchéité (goudron/braie de houille)
- Poussière Organométallique : solin en plomb évacuation eau pluviale
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante (travaux rénovation) ; enlèvement feuilles étanchéité amiantées)
- Rayonnement non ionisant : rayonnements naturels (UV soleil) ; champs électro magnétiques (lignes électriques aériennes ; antennes télécommunication GSM en terrasse)
- Bitume/Enrobé /Asphalte : bitume oxydé dans le cas de l'utilisation d'un fondoir : **pains de bitume interdits depuis 2012**

## Maladies Professionnelles



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

- Atteinte auditive provoquée par les bruits : chalumeau (42)
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aigüe 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 (57)
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires (69)
- Affections chroniques du rachis lombaire / manutentions : sciatique hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 (98)
- Lésions chroniques du ménisque (79)
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumopathie, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire : poussières gravier (25)
- Affections professionnelles provoquées par les iso cyanates organiques : blépharite, conjonctivite, rhinite, syndrome bronchique, asthme, eczéma (62)

- Affections causées par les résines époxydiques : lésions eczématiformes **(51)**
- 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 dues au plomb et à ses composés : anémie, syndrome douloureux abdominal, néphropathie, encéphalopathie aigue ou chronique, neuropathie périphérique **(1)**

## 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 Financieres CARSAT/ANACT**

**Aide financière CARSAT : entreprises 1 à 49 salariés :**



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

Aide financière 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

- ✓ **TOP BTP :**
- ✓ **TMS Diagnostic et Formation :**
- ✓ **TMS Action : une aide d'équipement et formation pour prévenir les TMS**

Ambiance Thermique Elevée : chalumeau

Amiante : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : feuille d'étanchéité amiantée .

Atmosphère Explosible: ATEX : utilisation bouteilles de gaz ; produits solvantés à substituer

Autorisation Conduite/Formation : grue auxiliaire déchargement , lève matériaux ...

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; **BSDA** ;BSFF

Bruit : chalumeau

Carte Identification Professionnelle (CIP)

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

Déchets Gestion /REP Bâtiment

Dossier Intervention Ulérieure Sur Ouvrage (DIUO)

Dossier Technique Amiante (DTA)

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux :  
déchargement matériaux et matériels proximité ligne électrique aérienne

Fiche Données Sécurité (FDS) : agents chimiques dangereux : produits  
bitumineux

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : si zone ATEX ( site industriel , IGH)



Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

**PREVENTION GAGNANTE BTP**

Repérage Amiante Avant Travaux(RAT) : fourni par le maître d'ouvrage et/ou le propriétaire ;  
**Module e-learning "Amiante dans le BTP" OPPBTP Mise à jour 11/2021**

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides :  
Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP) : essentiellement *lors enlèvement de vieux complexes d'étanchéité (goudron/braie de houille)*, plomb, résines polyuréthanes

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 :**

**Amiante** : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : enlèvement de feuille d'étanchéité amiantée

**Atmosphère Explosible ATEX** : bouteilles gaz

**Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile** : emprise espace piétons

**Chute Hauteur** : protection trémies (platelage, plateforme auto-coinçante ou à crochets, garde-corps monobloc) ; pose filets de sécurité sur les lanterneaux ;

**Chute Plain-Pied**

**Circulation Entreprise/Chantier**

**Déchets Gestion**

**Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)**

**Lutte Incendie.** : bouteilles gaz, chalumeau ; travaux par points chauds générateurs d'étincelles ou de surfaces chaudes : opérations de découpage, de meulage, de soudure (flamme ou air chaud).

**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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

**Manutentions Manuelles/TMS :Aides** : monte-matériaux, grue de terrasse électrique ou thermique réglable en hauteur (permettant de passer au-dessus des garde-corps, sans les retirer) ; grue Spitz Lift montée sur un support acrotère , grue auxiliaire sur camion

**Organisation Premiers Secours**

**Permis Feu** : zone ATEX.

**Poids Lourd /Equipement** : livraisons matériaux et matériels ;

**Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE** : Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques (, silice ,amiante, plomb, HAP :enlèvement de vieux complexes d'étanchéité (goudron/braie de houille) .

**Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs** : automate de soudage pour membrane, limitant inhalation fumées soudage ; poussières silice ( travaux à l'humide) ; centrale d'aspiration et de refoulement mobile , ou aspiratrice, pour évacuer le gravier , amiante ( cf. item spécifique) ,

**Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM)** : si intervention proche ligne électrique aérienne , ou dans périmètre antennes télécommunication GSM en toit terrasse

**Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique**

**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**

**Fiche n° TX-FAC Travaux sur façade et toiture Prévention du risque électrique**

**Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur** : utilisation de primaires d'imprégnation en phase aqueuse ( au lieu des solvants)

**Températures Extrêmes**

**Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI** : adéquation et vérification périodique des appareils de levage, machines portatives, matériels antichute



**MESURES HUMAINES :**

## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

**Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires**

**Information Risques Sante Sécurité Salaries**

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

**Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)**

**Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes** : : **EPI métiers de l'étanchéité OPPBTP 04/2021**

**Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI)**

**Fiche Exposition Attestation Amiante.**

**Formation Amiante** : sous-section 4.

**Formation Di Isocyanates concentration supérieure égale 0,1% en poids** : utilisation de résines polyuréthannes

Formation Elingage/Levage

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu. : zone ATEX

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

**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 électriques : meuleuse pour découpe ancien revêtement étanchéité, automate soudage membrane PVC ).

**H0V** si proximité ligne électrique aérienne ;

Hygiène Corporelle/Vestimentaire : si contact amiante , plomb

Information/Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Champs Electromagnétiques : si intervention dans périmètre exclusion antennes télécommunications ; proximité ligne électrique

Information Sensibilisation Hygiène Vie



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV) ROA

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD

**Passeport Prevention**

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes

## Suivi Individuel Préventif Santé

### OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risque du métier , et le sensibiliser sur les moyens de prévention (une fiche métier peut être remise)
- **Tracer ses expositions professionnelles** ( suivi post exposition/post professionnel )
- **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, l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS), et **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** sur le lieu de travail, liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives, bénéfiques de la pratique sportive ...), ainsi qu'à des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informé sur les modalités de suivi de son 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.*

### Suivi individuel de l'état de santé du salarié :prise en charge du coût des examens complémentaires INRS 2021

- 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.
- Chaque SPSTI (service de prévention et de santé au travail interentreprises) doit proposer une offre « *spécifique* » et adaptée (**D. 4622-27-1**).
- ❖ Au chef d'entreprise qui peut aussi « *bénéficiaire de l'offre de services proposée [à ses] salariés* » par le SPSTI auquel adhère son entreprise : **article L. 4621-4**,

Conformément à l'article **D 4622-22** du Code du travail, **obligation pour l'employeur** d'informer le SPST de **la liste des postes à risques pour lesquels un suivi médical renforcé doit être mis en œuvre**.

- **La liste propre au suivi médical renforcée est mise à jour tous les ans** , et doit donner lieu à une consultation préalable du CSE.
- L'article **R. 4624-23** du Code du travail donne la liste des risques professionnels particuliers

### **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.**

### Performance Economique

- ❖ 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

- ✓ Pour les intérimaires :les examens médicaux d'aptitude sont valables **pour 3 postes** ; si l'un des postes nécessite un suivi individuel renforcé (SIR) lors de la mission , *la visite est réalisée par le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice*

### **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).**



## Poly exposition : ANSES/PST3 09/2021

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

## Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

### Risques Particuliers :

**Nécessitent une connaissance précise des tâches 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** : *renovation : nettoyage support béton, retrait et remise de gravier.*



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP) : essentiellement **lors enlèvement de vieux complexes d'étanchéité (goudron/braie de houille) cancérogène de catégorie 1A ; mutagène de catégorie 1B**
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante (renovation : intervention sur feuille d'étanchéité amiantée)
- Plomb : solin, évacuation eau pluviale en plomb
  - si l'exposition à une concentration de plomb dans l'air est > à la VLEP de 0,05 mg/m<sup>3</sup>
  - si plombémie > à 200 µg/l de sang pour les hommes et 100 µg/l pour les femmes
- Intervenant sur installations électriques ,ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique .
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

### 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, 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) .
  - Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C) déclenchant action prévention
  - Vibrations Main/Bras > 2,5 ms<sup>2</sup> (8h) ) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
  - Exposition aux rayonnements non ionisants( UV naturels) ; champs électro magnétiques (dans périmètre sécurité antennes télécommunications ; ligne électrique aérienne)
- ✓ **Nuisances chimiques :** exposition à au moins un agent chimique classé ; ou à un agent chimique non classé ; ou à trois agents chimiques, qu'ils soient classés ou non ANSES 09/2021 ( excepté nuisances déjà incluses dans les risques particuliers **cf. supra** ) .
  - Poussière Fibre Minérale Artificielle (FMA) : laine verre, laine roche ( laine de verre, laine de roche : isolant étanchéité
  - Résines polyuréthanes



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

- **Exposition aux rayonnements non ionisants( UV naturels) ;** champs électro magnétiques (dans périmètre sécurité antennes télécommunications ; ligne électrique aérienne)

#### 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 ; Co exposition ; ... ) ; du degré de protection du salarié (**collectif, individuel** ).

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

#### ❖ Bruit :

- **Echoscans**, (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.

- **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 : SALTSA :**

Série de vidéos destinée aux médecins du travail détaillant les manœuvres à réaliser dans le cadre du protocole européen d'examen clinique SALTSA.

Il permet de diagnostiquer **12 types de TMS-Membre Supérieur** spécifiques, dès les signes précoces, ainsi qu'un syndrome général regroupant des TMS-MS dits non spécifiques, mais constituant des indicateurs précoces de TMS-MS "en devenir".

#### **SALTSA outil 15 INRS 01/2023**

#### ❖ **Nuisances Chimiques :**

**Salarié affecté à des travaux l'exposant à des agents chimiques dangereux pour la santé**

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



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
**Performance Economique**

- ✓ **Dosage IBE (HAP)** : dosage des métabolites urinaires : pour prendre en compte toutes les voies de pénétration dans l'organisme (respiratoire et cutanée notamment) :

La surveillance biologique est à privilégier du fait de l'importance potentielle de la voie d'absorption cutanée des HAP dans ce secteur d'activité.

- 3-fluoréno
- 2-phénanthrol
- 1-OH- Pyrène (métabolite du pyrène)

**Sont les biomarqueurs les plus spécifiques de l'exposition professionnelle des étancheurs, et/ou les moins influencés par le tabagisme**

- 3-OHBaP utilisation pour l'évaluation des risques paraît toujours pertinente dans les situations où les étancheurs **pratiquent du rabotage d'ancien revêtement à base de goudron**, avec des concentrations de 3-OHBaP pouvant dépasser la valeur maximale recommandée en milieu professionnel (0,4 nmol/mol de

créatinine).

Les expositions lors du soudage de feuilles bitumineuses au chalumeau sont nettement plus faibles, bien que restant significativement supérieures à celles de témoins, et dominées par les HAP gazeux de 2-4 cycles aromatiques

Il est prudent de réduire au minimum ces expositions à des niveaux non significativement différents de ceux de la population générale.

Privilégier les matériaux et techniques d'application les moins exposants (membranes bitumineuses autoadhésives collées à froid), et mettre en place des systèmes d'aspiration de fumées adaptés lors de chantiers en zone confinée

- ✓ Si utilisation de **résines à base d'isocyanates** ; l'interrogatoire et l'examen clinique rechercheront particulièrement une irritation oculaire, **une allergie cutanée ou respiratoire (asthme)**, une affection respiratoire chronique.

Risque d'asthme : EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail :

### Asthme en relation avec le travail



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

### Exposition professionnelle aux di isocyanates : nouvelles valeurs limites

Si jusqu'à présent il n'existait pas de valeurs limites d'exposition professionnelle (**VLEP**) pour les **di isocyanates**, la directive (UE) 2024/869 du 13 03/2024 introduit désormais des valeurs limites contraignantes suivantes :

- Une limite d'exposition professionnelle globale (sur huit heures) de 10 microgrammes NCO par mètre cube ( $10 \mu\text{g NCO}/\text{m}^3$ ) jusqu'au 31/12/2028, puis de  $6 \mu\text{g NCO}/\text{m}^3$  à compter du 01/01/2029.
- Une limite d'exposition à court terme (sur quinze minutes) de  $20 \mu\text{g NCO}/\text{m}^3$  jusqu'au 31 /12/ 2028, puis de  $12 \mu\text{g NCO}/\text{m}^3$  à compter du 01/01/ 2029.

### ❖ Suivi Exposition Plomb :

- ❖ **Suivi Exposition Silice** mise en place et enlèvement gravier sur toit terrasse, découpe béton

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

#### **Niveaux d'exposition aux poussières alvéolaires et à la silice cristalline dans le BTP : retour d'expérience du projet Pure-Snow 1**

Des prélèvements de la fraction alvéolaire des aérosols , ont été effectués sur les opérateurs pour déterminer les niveaux d'exposition aux poussières et à la silice cristalline lors d'opérations (découpe, ponçage, perçage ), quel que soit le matériau. .

La silice cristalline (notamment, le quartz) est présente dans de nombreux produits : béton, mortier, ciment, brique, ardoise...

Les résultats ont permis de mettre en évidence des niveaux d'exposition individuelle très élevés 65 % des mesures dépassent ainsi la VLEP 8h , de + 0,9 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières alvéolaires (maximum de 7,4 mg/m<sup>3</sup>) , et 55 % la VLEP 8h , + de 0,1 mg/m<sup>3</sup> du quartz (maximum de 1,6 mg/m<sup>3</sup>).



### **PREVENTION GAGNANTE BTP** Performance Economique

Les concentrations les plus importantes ont été mesurées principalement lors d'opérations à sec, sans aspiration et mettant en œuvre des procédés à haute énergie (découpe, ponçage), quel que soit le matériau.

Ces résultats démontrent la nécessité de de réduire au maximum les niveaux d'exposition aux poussières et à la silice cristalline des opérateurs du BTP.

- ❖ **Isolants : Laine de verre et de roche (FMA) : VLEP sur 8 h : 1 fibre / cm<sup>3</sup> : EFR** à l'embauche (bilan référence), puis à l'appréciation du médecin du travail ; en fonction du niveau de protection, de l'environnement et des signes cliniques.

#### ❖ **Suivi Exposition Amiante**

Un auto-questionnaire de repérage de situations exposantes à l'amiante peut être utilisé pour les visites d'embauche de salariés dont ce n'est pas le premier emploi , visites de mi- carrières, visites de fin de carrière

**Auto-questionnaire de repérage de situations de travail exposantes à l'amiante**  
**PRST 4 Auvergne Rhône Alpes**

✓ **Rayonnement optique naturel (UV soleil) :**

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.

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



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
**Performance Economique**

❖ **Champs Electromagnétiques :**

Une évaluation est nécessaire, si l'opérateur approche d'une ligne électrique aérienne, ligne télécommunication GSM

En cas de première affectation, étude de poste et consultation spécialisée si nécessaire (dispositifs actifs++).

Une visite doit être réalisée avant l'affectation au poste (VIP) , afin d'éviter « Toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs de moins de 18 ans et des travailleurs à risques particuliers, notamment les femmes enceintes, et les travailleurs équipés de dispositifs médicaux implantés ou non, passifs ou actifs ». [7° de l'article R. 4453-8](#)

- ✓ **Pour les porteurs de dispositifs médicaux implantés actifs :**  
**DMIA** (stimulateur, défibrillateur cardiaque, pompe à insuline, prothèse auditive, stimulateurs neurologiques ...)
- ✓ **Pour les porteurs de dispositifs médicaux passifs** (plaque, broche ostéosynthèse)

Il peut y avoir un risque d'interférences si exposition à un champ magnétique (VAD : valeur déclenchant action > 0,5 V/m) ; conseil **ne pas dépasser 0,5 V/m** ;

Etablir aussi un avis de compatibilité et un suivi adapté des personnes jugées à risques : personne souffrant de troubles du rythme cardiaque ou d'hypersensibilité électromagnétique, porteur d'implants actifs ou passifs, femmes enceintes.

#### ❖ Vaccinations :

#### ❖ Données de Santé :

**La cabine de télémédecine** 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.

- **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 Santé Travail :

#### Téléconsultation

#### ❖ Visite médicale mi-carrière :

- ❖ **Sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent préalablement au départ à la retraite du salarié**

**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**

**Etancheur (SPE/SPP):**

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)**
- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis) ; (30 ter)**
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans goudrons et brais de houille **(16 bis)**
  
- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

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