

## Menuisier Aluminium

SO : Plomberie/ Génie Climatique /Isolation/Métallerie : 04.06.18

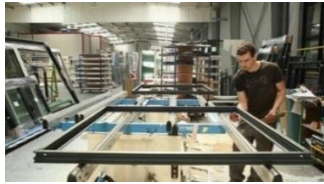
Mise à jour : 06/2022

Codes : NAF : 43.32 B. ROME : F1502 (Montage) ;F1607 (Pose) ; PCS :634b ; NSF :254

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

### Situation Travail

Découpe, usine, façonne, monte et assemble des profilés aluminium en atelier, pour la réalisation de baies vitrées, vérandas, verrières, fenêtres, portes, murs rideau ; vitrines gardes corps, et autres menuiseries en aluminium ; peut ensuite les poser.



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Généralement c'est une équipe de poseurs spécialistes des ouvrages d'aluminium et de verre qui intervient sur chantier.

#### **En Atelier :**

- Utilise des machines de découpe (tronçonneuse) et d'usinage (centre usinage) à commandes numériques, mais aussi des outils plus traditionnels (fraiseuse scie, perceuse, visseuse...) ; la production en grande série est organisée en îlots : débit, usinage et assemblage.

- Fabrique à partir des plans de fabrication établis par le bureau d'études, et des fiches de débits et d'assemblage

- Visualise les pièces dans l'espace et en perspective, effectue des tracés

- Manutentionne du dépôt de stockage, vers l'atelier, les matériaux nécessaires à la fabrication, à l'aide d'un chariot automoteur, ou d'un transpalette.

- Découpe des profilés alu au millimètre, à l'aide d'une scie circulaire qu'il a préalablement réglée (orientation des têtes, affichage dimensionnel si machine numérique ...), et protégée par un capot .
- Place le profilé (pesant moins de 10 kg pour des longueurs allant jusqu'à 6 mètres) sur la machine, le retire après coupe , et le dépose sur un chariot de transport.
- Peut tracer et usiner des pièces à l'aide d'un centre d'usinage ; une fraiseuse, perceuse, et de presses mécaniques.
- Assemble et équipe les profilés de leurs accessoires mobiles : (paumelle, crémone...) sur une table de montage
- Réalise l'étanchéité du support et du châssis ; colle des joints d'isolation et d'étanchéité, dégraisse les raccords de joints ou les pièces alu avant collage **avec un « solvant vert » de préférence** (éviter les solvants organiques chlorés, ou solvants pétroliers classés nocifs ou toxiques (xylène, toluène).
- Incorpore les remplissages verre (double, triple vitrage) aidé par *un palonnier à ventouses*
- Vérifie le bon fonctionnement des accessoires mobiles, de l'étanchéité et de l'isolation.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Place la pièce terminée sur un chariot de stockage
- Peut parfois fabriquer des cadres en PVC : découpe des profilés, les assemble par collage ou thermo-soudage
- Emballe les pièces terminées, participe à leur manutention et à leur chargement

#### **Pose Chantier :**



- Charge, décharge (camion équipé d'une grue auxiliaire de chargement), et transporte, sur le lieu de pose, les châssis vitrés en utilisant des aides à la manutention.

- Peut conduire un véhicule d'entreprise (VUL)

Les ouvrants (châssis alu vitrés) peuvent être stockés verticalement sur un rack à roulettes en atelier, puis chargés dans le fourgon en utilisant des rampes ; puis approvisionner à l'étage (si présence d'un balcon) avec un monte matériaux ; et manutentionner avec des poignées à ventouse



- En rénovation, peut déposer les menuiseries existantes avant de les remplacer.
- Pour mettre en place les ouvrants, le travail s'effectue en bordure du vide ; pour travailler en sécurité, il est conseillé d'utiliser un système d'ancrage mobile temporaire afin de pouvoir attacher le harnais et la corde en toute sécurité ; ce système permet de travailler avec les deux mains libres



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

### Palonnier à ventouses

- Sur échafaudage, nacelle élévatrice (PEMP), avec une PIRL, ou à proximité du vide équipé d'un harnais, le poseur ajuste et fixe les châssis alu vitrés
- Fixe les pattes de scellement, enfonce des chevilles dans les murs (emploi de perceuse, marteau, ciment à prise rapide).
- Assemble des précadres en acier galvanisé par soudage à l'arc.
- Fixe les châssis alu vitrés à leur pré-cadre à l'aide de vis (emploi de visseuse).
- Applique divers mastics d'étanchéité pour les joints (mastic silicone, acrylique ou polyuréthane) au pistolet à extrusion, manuel ou pneumatique.

**Miroitier Vitrier 03. 07.18**

**Poseur Mur Rideau 06.  
07.18**

- Peut intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante (sous-section 4) dans le cadre de la rénovation, après formation sous-section 4

**Operateur Intervenant Matériaux Amiantes (MCA) 04.10.18** (plâtre, enduit, mastic, peinture...) dans bâtis <1997.

## Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste :
- Capacité Réflexion /Analyse : lecture plan fabrication, fiches débit et assemblage
- Co activité : lors de la pose
- Conduite : VUL ; PL ; PEMP ; grue auxiliaire chargement /poseur
- Contrainte Physique : opération de pose
- Contrainte Posturale : toute posture (pose) ; posture debout prolongée (atelier)
- Coordination/ Précision Gestuelle :
- Esprit Sécurité :
- Intempérie : pose mur rideau en extérieur
- Mobilité Physique : pose
- Sens Equilibre : pose
- Température Extrême : pose
- Travail en Equipe : poseurs
- Travail Hauteur : travaux de pose PEMP ; PIRL ; échafaudage roulant
- Travail Seul : atelier
- Vision adaptée au poste



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

## Accidents Travail

- Chute Hauteur : échafaudage, nacelle élévatrice, échelle,
- Chute Plain-Pied : encombrement, obstacle, escalier
- Chute Objet : matériau, matériel, outil, opérations de pose...
- Contact Conducteur Sous Tension : machine ; baladeuse électrique
- Emploi Machine Dangereuse : Fixe (atelier) Mobile/Portative (pose)
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : verre, profilé, ébarbure
- Port Manuel Charges : pose : châssis verre, précadres...
- Projection Particulaire : poussière, limaille...
- Risque Routier : Mission

## Nuisances

- Hyper Sollicitation Membres TMS.
- Manutention Manuelle Charge.
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Colle /Adhésif : cyanoacrylate ; polyuréthane
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante (travaux rénovation bâtis<1997).
- Poussière Silice Cristalline inhalable : perçage support béton pour fixation des châssis alu
- Hydrocarbures Halogénés Chlorés : Dichlorométhane (Chlorure de Méthylène), **DCM** interdit : **si concentration >ou égale 0,1% en poids depuis 06/2012** ; trichloroéthylène, perchloroéthylène : PCE ...: dégraissant /nettoyant
- Hydrocarbure Aromatique Pétrolier / solvant organique: toluène, white spirit désaromatisé : nettoyeurs/dégraissants.
- Température Extrême : pose : forte chaleur, grand froid
- Vibration mains-bras : >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention
- Gaz : échappement: particules moteur thermique : chariot automoteur atelier



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

## Maladies Professionnelles

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

- Affections chroniques du rachis lombaire : manutentions : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 **(98)**
- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels **(42)**
- 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 provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrieux ou narcotique, dermatites, conjonctivites irritatives, eczémas, encéphalopathies. **(84)**
- Affections gastro-intestinales provoquées par le toluène et les xylènes : dégraissant **(4 bis)**
- Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés : solvants chlorés organiques : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aigues cytolytiques,

néphropathies tubulaires, poly neuropathies : (trichloréthylène et dichlorométhane) : dégraissant nettoyant ; **nécessité de faire une demande devant le CRRMP (12)**

- Affections cancéreuses provoquées par le trichloréthylène: cancer primitif du rein (si utilisation avant 1995 ) **(101)**
- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante **(30)**
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières d'amiante **(30 bis)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire **(25)**

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

## Mesures Préventives

### MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prévention/Recommandations CNAM

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

- **TOP BTP : Une aide financière pour protéger les salariés du secteur de la construction :**



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

Afin de réduire les risques de chutes de plain-pied et de hauteur, les TMS et lombalgies liés aux charges lourdes ou encore l'exposition aux substances chimiques

**Aide financière CARSAT : entreprises 1 à 49 salariés : en vigueur du 03/01 au 30/11/2022.**

**Amiante** : poseur/ Intervention matériaux amiantés sous-section 4 : plâtre, enduit, mastic, colle, peinture( bâtis< 1997)

**Atmosphère Explosible: ATEX** : produits dégraissants solvantés **à substituer**

**Autorisation Conduite/Formation** : PEMP, grue auxiliaire chargement, chariot automoteur palonnier à ventouses

**Bordereau Suivi Déchets Dangereux(BSDD) Amiante(BSDA)**

**Bruit**

**Carte Identification Professionnelle (CIP)**

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Déchets Gestion

Dossier Technique Amiante (DTA)

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux :  
Approvisionnement extérieur, par grue auxiliaire déchargement à proximité ligne électrique  
aérienne :

Espace Confine (Restreint-Clos)

Fiche Données Sécurité (FDS)

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX.

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

Performance Economique

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 :  
dégraissants/Nettoyants : hydrocarbures aromatiques pétroliers (toluène, xylène) ;  
hydrocarbures halogénés chlorés ( perturbateurs endocriniens PE) ;

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Signalisation Balisage Sante Sécurité Travail : en atelier

Températures Extrêmes

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

## MESURES TECHNIQUES :

Aménagement Atelier

Amiante : poseur : Intervention matériaux amiantés sous-section 4 : bâtis < 1997: plâtre, enduit, mastic, colle, peinture

Atmosphère Explosible ATEX

Bruit

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

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Echafaudages/Moyens Elévation : PIR, PEMP, échafaudage roulant



Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie : en atelier . **PREVENTION GAGNANTE BTP**  
**Performance Economique**

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 : **Chantier** : monte matériaux, palonnier ventouses ;  
**en atelier** : chariot automoteur électrique, transpalette...

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : zone ATEX.

Poids Lourd /Equipement : livraison grand châssis sur chantier

**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 ; colle /Adhésif : cyanoacrylate ; polyuréthane ...)



**Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs** : perçage béton pour fixation des pattes de scellement cf. poussières silice ; machines avec aspiration poussières

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

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

**Risque Electrique Installations/Consignation** : atelier

**Risque Routier Transport Personnel/Matériel/Véhicule-Utilitaire Leger (VUL)**

**Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail** : atelier

**Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opératoire** : utilisation nettoyeurs 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 (diméthylsulfoxyde), alcool benzylique



## PREVENTION GAGNANTE BTP

**Températures Extrêmes** : pose chantiers

## Performance Economique

**Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI** : sangles , harnais anti-chute...

**Vibrations** : membres supérieurs (perçage sur chantier); corps entier (chariot automoteur en atelier)

## MESURES HUMAINES :

**Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires**

**Information Risques Sante Sécurité Salaries**

**Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR)** : approvisionnement extérieur, par grue auxiliaire déchargement à proximité ligne électrique aérienne

**Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®)** : PEMP **R486** , grue auxiliaire déchargement **R490** ; chariot automoteur **R489**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI)

Fiche Exposition Attestation Amiante.

Formation Amiante Sous -section 4 : poseurs.

Formation Elingage/Levage : grands châssis

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu. : Zone ATEX

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

**Habilitation Electrique: BS** peut réaliser des opérations élémentaires d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP) : utilisation de machines portatives ou fixes) ; **H0V** si proximité ligne électrique aérienne ; respecter distance de 3 à 5 mètres, selon type de ligne électrique aérienne **Titre d'habilitation ; Reçu carnet prescriptions sécurité électrique/ personnel habilités BS** ; H0V si proximité ligne électrique aérienne ; respecter distance de 3 à 5 mètres, selon type de ligne électrique aérienne

Information/Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Champs Electromagnétiques

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)/ : poseur

### **Passeport Prevention**

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

## 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
- Information sur les risques et sensibilisation sur les moyens de prévention (fiche métier)

### 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, ***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 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 Économique

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 (dont une copie est versée au DMST).***

**- 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).

**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**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

- Chute de hauteur lors opérations de montage et démontage échafaudage : poseur.
- Titulaire autorisation conduite : sur chantier : PEMP ; grue auxiliaire chargement : en atelier : chariot automoteur
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique.
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante cat 1A UE (rénovation bâtis <1997) : intervention matériaux amianté : poseur
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1A **à compter du 01/01/2021** : au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail**  
**Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020**  
**Perçage support béton ....**
- 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, bras en l'air, accroupi ou en torsion) 2 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) : **poseur**
- 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
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) déclenchant action prévention : en atelier
- Exposition aux rayonnements non ionisants( UV )

✓ **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 ( excepté nuisances incluses dans les risques particuliers cf. supra )



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Hydrocarbures aromatiques (solvants pétroliers) classés nocifs ou toxiques : xylène ; toluène ( irritants ; neurotoxique, ototoxique, perturbateur endocrinien ) à **substituer**
- Hydrocarbures halogénés chlorés ( solvants organiques) : dichlorométhane , trichloroéthylène ; tétrachloroéthylène ; dichlorométhane ( dégraissage pièces) ; leur usage dans le nettoyage et dégraissage des pièces **est en baisse depuis plusieurs années, à substituer**
- Colle /Adhésif : cyanoacrylate ; polyuréthane ...
- Gaz échappement : particules moteur thermique NO<sub>2</sub>, NO, CO : chariot automoteur moteur thermique (atelier) préférer chariot électrique
- Ciment : sensibilisation cutanée/respiratoire

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

### Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : du degré d'exposition actuel et passé selon la nuisance ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics d'exposition ; 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 :**

- **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 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).

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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Solvants organiques (styrène, **toluène**, **xylène**, éthylbenzène, chlorobenzène, **trichloroéthylène**, n-hexane, n-heptane, disulfure de carbone et mélanges de solvants) ;
  - Métaux : ototoxicité élevée pour le plomb, mercure et dérivés, arsenic ; modéré pour le cadmium, manganèse ,cobalt...
- Ototoxicité des métaux TC173 INRS 03/2021**
- Asphyxiants (**monoxyde de carbone**, cyanure d'hydrogène, acrylonitrile) ;
  - Pesticides et PCB.

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

- **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  $\geq 75$  dB (A).

## En Savoir Plus :

Polyexpositions santé au travail /Plan Santé Travail : 2016/2020 : 11/2018

### ❖ Nuisances Chimiques :

En France, la VLEP (mg/m<sup>3</sup>) sur 8h pour la totalité des particules composant les fumées de soudage est de 5mg/m<sup>3</sup>

**Salarié affecté à des travaux l'exposant à des agents chimiques dangereux pour la santé**  
« En fonction de l'évaluation des risques » peut faire l'objet d'examens complémentaires prescrits par le médecin du travail, afin de vérifier qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux.

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.

L'INRS met à disposition trois **outils d'évaluation** des risques chimiques :



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Seirich** : pour dérouler la démarche d'évaluation des risques chimiques jusqu'à l'élaboration du plan d'action,
- **Mixie** : pour évaluer les effets potentiels sur des salariés exposés à des mélanges de substances chimiques, est un outil simple et facile à utiliser, gratuit

Ce logiciel en ligne a été développé initialement par l'Université de Montréal et l'IRSST.  
L'INRS a adapté la base de données des substances, au contexte réglementaire français des VLEP

Dans une situation de travail donnée, MiXie apporte un signal simple au préventeur, **pour évaluer les risques potentiels liés aux multi-expositions** ; l'additivité des effets est l'hypothèse prise par défaut.

Si l'utilisateur ne dispose pas de mesure de concentration atmosphérique, MiXie identifie les classes d'effets communes des substances et donne un premier signal pour alerter sur le risque potentiel d'additivité des effets des substances.



Si l'utilisateur dispose de mesures de concentrations atmosphériques, MiXie calcule l'indice d'exposition du mélange (c'est-à-dire, la somme des rapports entre la concentration mesurée et la valeur limite d'exposition professionnelle pour chaque substance X 100).

Lorsque cet indice dépasse 100 %, le respect des valeurs limites est considéré comme insuffisant et MiXie alerte le préventeur sur une situation à risque pour certains organes ou systèmes.

Dans tous les cas, si le mélange contient une substance associée à une classe d'effets « *cancérogènes et/ou mutagènes* », « *atteinte du système reproducteur mâle* », « *atteinte du système reproducteur femelle* », « *atteinte sur le développement du fœtus, de l'embryon et/ou de l'enfant* », « *atteinte du système auditif* », « *sensibilisant* » et/ou à l'effet « *perturbateur endocrinien* »,

MiXie mentionne un message d'alerte pour le préventeur quelle que soit la concentration mesurée.

La base de données MiXie est un outil d'aide qui permet le repérage des situations potentiellement à risque, du fait d'une multi-exposition à des substances chimiques, ***situations qui peuvent passer inaperçues avec une approche substance par substance.***



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Altrex Chimie** : pour définir une stratégie de contrôle et interpréter les résultats de mesures dans l'air de cocktails de substances chimiques

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

- ✓ Dans un contexte de multi expositions mal caractérisées, afin de permettre **un repérage de 11 composés organiques volatils, ou COV sans multiplier le nombre de prélèvements**, une analyse de plusieurs éléments (**screening**), à partir d'un seul **prélèvement d'urinaire** peut guider le choix des IBE à suivre, lors des prélèvements ultérieurs.

- La spectrométrie de masse (ICP-MS) est une technique d'analyse multi élémentaire qui s'adapte parfaitement au dosage des métaux dans le cadre de surveillances d'expositions en milieu professionnel.

**Analyse multi élémentaire dans l'urine : par ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) INRS**

Les urines doivent être conservées dans des flacons en polypropylène neufs et préalablement lavés ; une acidification nitrique et une conservation à 4° suffisent pour une bonne stabilisation des éléments

Analyses effectuées par des laboratoires spécialisés dans la surveillance d'expositions en milieu professionnel.

Méthode d'analyse simultanée de **11 composés organiques volatils, ou COV** (benzène, toluène, éthylbenzène, m-, p-, o-xylènes, styrène, dichlorométhane, chloroforme, trichloroéthylène, tétrachloroéthylène) dans l'urine, afin de permettre l'évaluation des multi expositions professionnelles.

Cette méthode est basée sur la technique de l'headspace (ou espace de tête) en mode dynamique, couplée à la spectrométrie de masse.

Ce modèle a montré un « effet tabac » significatif sur les excréations urinaires pour les composés aromatiques.

L'effet est particulièrement marqué pour le benzène.

Des expositions professionnelles significatives, notamment celles au benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes et dichlorométhane **ont été mises en évidence pour les travailleurs non-fumeurs.**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

Cette méthode est adaptée au **suivi des salariés exposés à ces COV, même en cas de faibles expositions.**

Cependant, dans ce dernier cas, pour les composés aromatiques, seul le suivi des salariés non-fumeurs permet de s'affranchir de l'influence du tabac.

**Après un screening dans les urines (pour les composés organiques volatils, ou COV) : un ou plusieurs IBE peuvent être mis en place selon les résultats.**

- **Indice Biologique Exposition (IBE)** : dosage de métabolites urinaires en début et fin de poste (ou début et fin semaine), permet d'apprécier l'imprégnation de l'organisme ; **n'est utile que pour mesurer les niveaux moyens d'exposition** ; est complémentaire de la surveillance des atmosphères de travail (mesures collectives ou individuelles : dosimétrie en continu par une ou plusieurs sondes ou badges personnels)

- Contribue à assurer la traçabilité des expositions professionnelles en connaissant la quantité de substances toxiques cumulée ayant pénétré dans l'organisme, lors d'expositions anciennes (notion de valeur limite biologique, VLB).

- La bio métrologie analyse les substances ou leurs métabolites dans les tissus, les sécrétions, le sang ou les urines, et l'air expiré des travailleurs ; la métrologie de l'exposition cutanée peut s'effectuer au moyen de prélèvements réalisés par patchs.

- En cas d'anomalie, tout le personnel concerné doit bénéficier d'un examen médical.

Elle relève de la responsabilité médicale pour la prescription, l'interprétation et la restitution au travailleur, c'est la seule approche vraiment directe pour appréhender l'exposition aux substances chimiques ;

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

**Pour le dégraissage /décapage des pièces : remplacer les solvants chlorés et pétroliers par ;**

✓ Des décapants non étiquetés, ex :contenant des esters dibasiques...

Préparation à base de *solvants d'origine végétale* :**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) ,de viscosité plus élevée que les solvants traditionnels, mais avec un pouvoir dissolvant comparables voire meilleur.



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

✓ Des décapants à base de DMSO (diméthylsulfoxyde), alcool benzylique

**Prévenir les risques liés aux solvants INRS**

❖ **Hydrocarbures aromatiques : MP: 4 bis ; MP 84**

Solvants utilisés comme nettoyant, dégraissant

Rechercher :

1/ Une irritation principalement de **la peau** ( irritations, allergie cutanée : liées à l'utilisation de solvants organiques pour dégraissage des pièces avant soudage, sans port de gants) ; **et des muqueuses :oculaire et respiratoire .**

Recommander de porter des gants en PVA ( polyalcool vinylique ) utilisation de masque à cartouche marquage A1, A2 ou A3 (la classe 3 correspond à la plus grande capacité de piégeage)

## Logiciel ProtecPo Un logiciel pour mieux protéger sa peau INRS version 2019

Propose aux professionnels de la prévention et aux entreprises : un outil d'aide au choix de protections cutanées contre les risques liés à l'emploi de produits chimiques.

### Gants de protection Fiches OPPBTP - Réf. B7 F 06 11

### Gants contre les risques chimiques Fiche pratique de sécurité : INRS ED 112

2 /En cas d'exposition unique ou répétée, des troubles neurologiques aigus (sommolence, ébriété, céphalée, vertige...)

3/ En cas d'exposition à des concentrations élevées, et surtout une atteinte neurologique plus progressive en relation avec des expositions répétées.

Cette encéphalopathie se traduit notamment par des troubles de la mémoire et du comportement , d'aggravation progressive tant que l'exposition persiste

4/ En l'état actuel des connaissances, *il n'est pas justifié de réaliser une surveillance biologique des fonctions rénale et hépatique, ni une numération formule sanguine systématique.*



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

✓ **Toluène /Methyl benzène : Hydrocarbure aromatique :**

**Numéro CAS 108-88-3 ; Numéro CE 203-625-9**

#### Valeurs limites d'exposition :

**VLCT 15'** (règlementaire contraignante) 100 ppm, soit : 384 mg/m<sup>3</sup> (mention peau)

**VL 8h** (règlementaire contraignante) 20 ppm, soit : 76,8 mg/m<sup>3</sup> (mention peau)

#### ❖ **Fiche toxicologique 74 INRS : Toluène**

- Dosage du toluène sanguin réalisé immédiatement en fin de poste est bien corrélé aux concentrations atmosphériques de la journée et est spécifique (1 mg/L en fin de poste).

- Dosage du toluène urinaire est intéressant pour les faibles expositions (10 à 50 ppm) ; Ces deux paramètres sont spécifiques et sensibles.

- Rechercher un trouble de la vision des couleurs

- ❖ **Fiche biotox IBE : Acide hippurique Acide S-benzylmercapturique (S-BMA) Ortho-crésol Toluène sanguin ; Toluène urinaire**
  
- ❖ **Fiche MétroPol** : recueil des méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle validées par l'INRS, pour le prélèvement et l'analyse d'agents chimiques et biologiques déposés sur les surfaces ou présents dans l'air et dans certains matériaux **Mélange de vapeurs d'hydrocarbures C6 à C12 M-188 Toluène M-240 Toluène M-256 Toluène M-41**
  
- ✓ **Xylènes : Diméthylbenzène / Xylènes (tous isomères) ; 1,2- Diméthylbenzène / 1,3-Diméthylbenzène ; 1,4- Diméthylbenzène : Hydrocarbure aromatique :**

**Numéros CAS :** 1330-20-7 / 95-47-6 / 108-38-3 / 106-42-3

**Numéros CE :** 215-535-7 / 202-422-2 / 203-576-3 / 203-396-5

**Valeurs limites d'exposition :**

- **VLCT 15'** (règlementaire contraignante) 100 ppm, soit : 442 mg/m<sup>3</sup>



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

- **VL 8h** (règlementaire contraignante) 50 ppm, soit : 221 mg/m<sup>3</sup> (Mention peau)

- ❖ **Fiche toxicologique 77 INRS : Xylènes**
- ❖ **Fiche biotox IBE : Acides méthylhippuriques Xylènes**

Les acides méthylhippuriques dans les urines en fin de poste sont des indicateurs spécifiques mais soumis à de grandes variations individuelles, l'aspirine et les xylènes entrent en compétition lors de la conjugaison avec la glycine, ce qui a pour conséquence de diminuer l'excrétion urinaire d'acides méthylhippuriques

- ❖ **Fiche MétroPol** : recueil des méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle validées par l'INRS, pour le prélèvement et l'analyse d'agents chimiques et biologiques déposés sur les surfaces ou présents dans l'air et dans certains matériaux **o-Xylène M-284 ; m-Xylène M-285 ; Xylène M-257 p-Xylène M-286 Mélange de vapeurs d'hydrocarbures C6 à C12 M-188**

❖ **Solvants Halogénés Chlorés** : **MP :12 ; MP 84 ;**

Rechercher les mêmes signes que pour les **hydrocarbures aromatiques cf. supra**

✓ **Trichloroéthylène** :

**Numéro CAS** : 79-01-6

**Numéro CE** : 201-167-4

**H350** : peut provoquer le cancer

**CLP** : **cancérogénicité, catégorie 1B ; Mutagénicité sur cellules germinales, catégorie 2**

**Valeurs limites d'exposition** :

• **VLCT 15'** (indicative) 200 ppm, soit : 1080 mg/m<sup>3</sup>

• **VL 8h** (indicative) 75 ppm, soit : 405 mg/m<sup>3</sup>

**Fiche Toxicologique 22 INRS** : **Trichloroéthylène**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

✓ **Perchloroéthylène : PCE:**

- À l'embauche et lors du suivi individuel, orienter l'examen clinique : sur l'état des yeux, et des voies respiratoires (irritation), sur la présence de nausées ou vomissements ;  
le PCE peut se révéler toxique pour les reins et le système nerveux : **bilan biologique des fonctions rénales**

L'ANSES a proposé deux valeurs guides de qualité d'air : l'une pour une exposition brève, l'autre pour une exposition à long terme. Elles sont respectivement de :

**1 380 µg/m<sup>3</sup> (200 ppb) sur une période de 1 à 14 jours** : exposition brève

**250 µg/m<sup>3</sup> (36 ppb) sur une période supérieure à 1 an** : exposition de long terme

**IBE** : Dosage Acide trichloracétique urinaire et sanguin

✓ **Tétrachloroéthylène (solvant chloré)** :

- À l'embauche et lors du suivi individuel, orienter l'examen clinique : sur l'existence d'une fragilité particulière (pathologie hépatique ou rénale) ; **bilan biologique des fonctions rénale et hépatiques**

## Prévenir les risques liés aux solvants INRS

- ❖ **Amiante : (poseur travaux rénovation bâtis < 1997) : VLEP : >10 fibres/l : exposition actuelle et passée (suivi post exposition) ;**

- Il existe une Relation Dose-effet et durée d'exposition, avec un effet multiplicatif du tabac  
le suivi est fonction : des données de l'interrogatoire, de l'examen clinique et du cursus professionnel du salarié

Le médecin du travail est le seul juge des modalités du suivi en tenant compte des recommandations de bonnes pratiques existantes.

**Bilan Initial de référence** : avant la première exposition au risque :

– EFR à l'embauche (*EFR de référence*) ; peut être utile, *en présence d'un symptôme* pour en évaluer le retentissement.

- Selon l'intensité des expositions passées et le cursus professionnel, un examen tomodensitométrique pulmonaire (TDM) est proposé au salarié, *après délivrance d'une information spécifique* :

**- Pas de radio pulmonaire avant le 1er scanner ;**



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

### Suivi post professionnel après exposition amiante HAS 04/2010

#### Pour une exposition forte :

-Si >1 an d'exposition cumulée : quand elle est certaine, élevée et **continue** : ex : *désamianteur, chantier naval* :

- Si > 10 ans d'exposition cumulée ; quand elle est certaine, élevée et **discontinue** ex : *tronçonnage amiante ciment, mécaniciens PL*

**1er scanner thoracique** : scanner hélicoïdal 16 coupes ou plus est recommandé (sans injection de produit de contraste en première intention) sujet en décubitus bras au-dessus de la tête, **après un délai de latence de 20 ans puis tous les 5 ans.**

#### Pour une exposition intermédiaire : ex : *interventions sur matériaux amiantés* :

**1er scanner après un délai de latence de 30 ans, puis tous les 10 ans**

- L'examen TDM thoracique présente une sensibilité élevée dans la détection des anomalies pleurales et pulmonaires liées à l'exposition à l'amiante ; **Il n'existe aucun argument en faveur de la nécessité de surveillance des plaques pleurales par un TDM thoracique.**

**En l'absence de bénéfice médical démontré, la pertinence de la prescription d'un examen TDM thoracique dans le cadre du Suivi post Exposition, ou Post Professionnel repose sur le droit du sujet à connaître son état de santé et un bénéfice social possible.**

Elle doit être mise en balance avec les risques découlant de la prise en charge des nodules pulmonaires isolés mis en évidence par l'examen TDM thoracique.

- Les résultats de l'examen TDM thoracique (**après qu'une double lecture soit effectuée par des radiologues ayant satisfait aux exigences d'une formation appropriée, une 3e lecture devant être faite par un expert en cas de discordance**) sont délivrés lors d'un entretien médical individuel avec le salarié, au cours duquel toutes les informations nécessaires appropriées lui sont fournies concernant les anomalies découvertes et leurs éventuelles conséquences.

**Liste des experts pour deuxième lecture des examens scanner thoracique de surveillance post-exposition à l'amiante mise à jour 04/02/2020 sté française de radiologie**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

**Suivi post-professionnel des personnes exposées à l'amiante : Mise à jour du protocole et de la grille de lecture d'imagerie médicale HAS 08/2019**

- Si nécessaire un suivi psychologique est proposé.

#### **Bilan Périodique :**

- Information sur les risques multiplicatifs du tabac : *un sevrage tabagique sera très fortement recommandé*  
-EFR : est utile pour dépister des troubles respiratoires concomitants (multi expositions des salariés), *n'a aucun intérêt, pour le dépistage d'affections pulmonaires liées à l'amiante.*

#### **Recommandations HAS 11/2015 :**

-*Visite médicale de départ de l'entreprise* : si le salarié a été exposé à l'amiante  
-*Visite de fin de carrière* : **si exposition à des agents cancérogènes pulmonaires** : afin d'informer le salarié sur les risques pour la santé et sur le suivi post professionnel.



## En Savoir Plus :

### Guide Amiante : Rôle et responsabilités à l'attention des médecins du travail et des équipes pluridisciplinaires OPPBTP mise à jour 02/2020

- ❖ **Silice** : suivi exposition actuelle et passée (suivi post exposition) : quartz : VLEP sur 8 h : 0,1 mg/m<sup>3</sup> ; cristobalite, tridymite : VLEP sur 8 h : 0,05 mg/m<sup>3</sup> : opérations de découpe béton

### 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**



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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 :

- Reconstitution de carrière, et probabilité d'exposition
- Evaluation des expositions de chaque emploi, depuis le début des activités professionnelles
- Fréquence des tâches et des gestes exposant, et intensité de l'exposition (en intégrant les informations disponibles sur les mesures de prévention)
- **Durée cumulée des périodes d'exposition**
- Délai écoulé depuis le début de l'exposition et, le cas échéant, le délai écoulé depuis la fin de l'exposition

**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/m<sup>3</sup>année**, soit par exemple

- Pendant 10 ans au niveau de la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) actuelle (0,1 mg/m<sup>3</sup>),

- 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/m<sup>3</sup>).

- 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)**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **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)
- ❖ **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel des travailleurs suivis:**
- ✓ **Si exposition considérée comme « faible » (car expo directe sporadique ou expo indirecte négligeable : < 1/10 VLEP, soit actuellement < 0,010 mg/m<sup>3</sup> sur 8h en moyenne** , pendant la durée du poste.  
**Pas de bilan de référence recommandé**
  - ✓ **Si exposition cumulée < 0,1 mg/m<sup>3</sup>.année, y compris lorsqu'il n'est pas possible d'estimer une exposition**  
**Bilan de référence recommandé**
  - **Entretien avec un médecin du travail** (interrogatoire, examen physique, rappel des mesures de prévention et des risques sanitaires) comprenant le repérage des maladies

susceptibles d'être aggravées par l'exposition à la silice cristalline (Pneumopathies Infiltrantes Diffuses autres que silicose, sarcoïdose, maladies auto-immunes),

- **Courbe débit-volume** (VEMS, CVF ,DEMM 25-75)
- **Radiographie thoracique postero-anterieur**e avec interprétation réalisée selon la classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT)

**Utilisation classification internationale du BIT des radiographies de pneumoconiose (silice) : pour les Rx numérisées chapitre 6 page 16 (édition révisée 2011)**

- **Test « Interferon-Gamma-Release-Assay »(IGRA), ou une intradermo-réaction à la tuberculine** pour tout travailleur faisant partie des **populations à risque d'Infection Tuberculeuse Latente** (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte endémie tuberculeuse (>100/100 000), personne en situation de précarité)
- **Dosage de la créatininémie** (sauf si le travailleur en a bénéficié dans le cadre d'un autre bilan biologique au cours des 5 dernières années).
- ❖ **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel : travailleurs suivis par un SST : **Suivi longitudinal****

- **Si exposition cumulée a la silice cristalline est considérée comme **INTERMEDIAIRE** :**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Entretien tous les 2 ans avec un médecin du travail** (interrogatoire, examen physique, rappel des mesures de prévention et des risques sanitaires) comprenant le repérage des maladies susceptibles d'être aggravées par l'exposition à la silice cristalline (Pneumopathies Infiltrantes Diffuses autres que silicose, sarcoïdose, maladies auto-immunes)
- **Radiographie thoracique postero-anterieur**e avec interprétation réalisée selon la classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT) : **au début de l'exposition , puis tous les 4 ans à partir de la 20<sup>e</sup> année**
- **Courbe débit-volume** : (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) **au début de l'exposition , puis tous les 4 ans (SIR).**
- **Dosage de la créatininémie** (sauf si le travailleur en a bénéficié dans le cadre d'un autre bilan biologique au cours des 5 dernières années) : **au début de l'exposition, puis tous les 4 ans à partir de la 20<sup>e</sup> année**
- **Test « Interferon-Gamma-Release-Assay »(IGRA) ou une intradermo-réaction à la tuberculine** pour tout travailleur faisant partie des **populations à risque d'Infection Tuberculeuse Latente** (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte

endémie tuberculeuse (>100/100 000), personne en situation de précarité), **seulement si un diagnostic de silicose est confirmé**

- **Si exposition cumulée a la silice cristalline est considérée comme FORTE**
- **Entretien tous les 2 ans avec un médecin du travail** (interrogatoire, examen physique, rappel des mesures de prévention et des risques sanitaires) comprenant le repérage des maladies susceptibles d'être aggravées par l'exposition à la silice cristalline (Pneumopathies Infiltrantes Diffuses autres que silicose, sarcoïdose, maladies auto-immunes)
- **Radiographie thoracique postero-anterieur**e avec interprétation réalisée selon la classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT) : **au début de l'exposition , puis tous les 2 ans à partir de la 10<sup>e</sup> année**
- **Courbe débit-volume** : (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) **au début de l'exposition , et tous les 2 ans**
- **Dosage de la créatininémie** (sauf si le travailleur en a bénéficié dans le cadre d'un autre bilan biologique au cours des 5 dernières années) : **au début de l'exposition, puis tous les 4 ans à partir de la 20<sup>e</sup> année**
- **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel : travailleurs intérimaires**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Il est recommandé d'assurer une traçabilité des informations ayant permis l'évaluation de l'exposition à la silice cristalline, des actions d'information, de prévention et de suivi médical mis en œuvre par l'équipe de Santé au Travail assurant la surveillance des travailleurs intérimaires.

En l'absence d'information précise permettant d'évaluer le niveau d'exposition cumulée à la silice cristalline, ils relèvent du protocole de surveillance **du groupe INTERMEDIAIRE (Accord d'experts)**.

**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).

**Prise en compte des multi-expositions (amiante, fumées de soudage, fumées diesel, plomb ...)**

**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**

**Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline :synthèse de la recommandation de bonne pratique de 01/2021 HAS /SFMT : TM 64 INRS 03 /2021 Références en santé au travail N° 165**

**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.**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

**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 sclérodermie 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 :

- 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**

❖ **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.



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

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**

### ❖ 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.**

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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 :

Si nécessaire, le médecin du travail peut proposer au travailleur que son médecin traitant ou un autre professionnel de santé de son choix participe à la consultation ou à l'entretien (**article 21 Loi 02/08/2021**) .

Elle peut permettre un **rendez-vous de liaison**, (à l'initiative du salarié ; l'employeur pourra toutefois informer le salarié en arrêt , de la possibilité de solliciter l'organisation de ce rendez-vous.), ayant pour objet d'informer le salarié qu'il peut bénéficier des actions de prévention de la désinsertion professionnelle, d'une de pré reprise et de mesures individuelles d'aménagement

de poste , réunissant le SPST, l'employeur, le médecin conseil ,afin de préparer au mieux son retour au travail après une longue absence

Consiste à effectuer une consultation à distance entre le médecin du travail et le salarié grâce à un outil de visioconférence.

Il s'agit d'un **nouveau mode de consultation** , qui possède la même valeur qu'une **visite médicale classique**.

Selon le type de suivi médical, ou selon l'objectif de la visite, **le médecin du travail évalue la faisabilité de la visite en téléconsultation**.

Elle peut permettre de **rendre le salarié plus autonome , et acteur de sa santé**, un des enjeux phares des services de prévention santé au travail.

La Haute Autorité de Santé (HAS) a défini un certain nombre de modalités à respecter pour pouvoir réaliser la téléconsultation :

- ✓ **Le salarié doit accepter la téléconsultation** : le professionnel de santé doit s'assurer de l'accord du salarié après lui avoir fourni l'ensemble des informations utiles sur la réalisation de la téléconsultation



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- ✓ **Le système de communication doit permettre une communication en temps réel par vidéo transmission** : le matériel informatique des deux parties doit être compatible avec la réalisation de la téléconsultation, c'est-à-dire être équipé d'une caméra et d'un microphone.
- ✓ **L'organisation et les moyens pour la téléconsultation doivent garantir la confidentialité des échanges** : le médecin et le salarié doivent pouvoir échanger sans interférence extérieure, ce qui signifie qu'ils doivent être installés chacun dans une salle isolée, fermée et y être seuls.
- ✓ **La téléconsultation doit permettre une traçabilité des échanges** : les données recueillies devront être enregistrées dans le dossier médical en santé au travail.

Le recours à la téléconsultation est soumis aux mêmes exigences de qualité , et de confidentialité qu'une consultation classique.

Les données doivent être sécurisées ; et leur hébergement conforme, aux contraintes de traitement et de circulation des données de santé définies par le RGPD ( Règlement Général de la Protection des Données).



A l'issue de la téléconsultation, le médecin du travail délivre au salarié une attestation de visite ou un avis médical d'aptitude.

Si le professionnel de santé n'est pas en mesure de rendre ses conclusions à la fin de la téléconsultation, **le salarié sera alors reconvoqué pour une visite en présentiel.**

**Art. R. 4624-41-1 à Art. R. 4624-41-6 : Décret du 26 /04/2022 relatif à la télésanté au travail JO 27/04 :**

- ❖ **À la suite de la loi du 02/08/2021** : une expérimentation pour 5 ans, dans 3 régions volontaires , pourra être menée pour autoriser les médecins du travail à :
  - Prescrire et, le cas échéant, renouveler un arrêt de travail
  - Prescrire des soins, examens ou produits de santé strictement nécessaires à la prévention de l'altération de la santé du travailleur du fait de son travail ou à la promotion d'un état de santé compatible avec son maintien en emploi.

Cette prescription est subordonnée **à la détention d'un diplôme d'études spécialisées complémentaires ou à la validation d'une formation spécialisée transversale** en addictologie, en allergologie, en médecine du sport, en nutrition ou dans le domaine de la douleur.

- ❖ **Visite médicale mi-carrière :**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Organisée à une échéance déterminée , par accord de branche ou, à défaut, durant l'année civile du 45e anniversaire du travailleur" (article 22 Loi 02/08/2021), est **obligatoire pour le salarié en SIR. Article L4624-2**

Cet examen peut éventuellement être anticipé et organisé conjointement avec une autre visite médicale , lorsque le travailleur doit être examiné par le médecin du travail deux ans avant l'échéance prévue.

Cette visite médicale a pour objectifs de :

- Établir un état des lieux de l'adéquation entre le poste de travail et l'état de santé du travailleur, à date, en tenant compte des expositions à des facteurs de risques professionnels
- Évaluer les risques de désinsertion professionnelle
- Sensibiliser le travailleur aux enjeux du vieillissement au travail.

**Cette visite est réalisée par le médecin du travail , mais peut aussi être réalisée par un infirmier(e) de santé au travail en pratique avancée ;** à l'issue de la visite, il peut s'il ou elle l'estime nécessaire, orienter sans délai le salarié vers le médecin du travail

**Seul le médecin du travail** : peut proposer par écrit, après échange avec le salarié et l'employeur des mesures individuelles d'aménagement , d'adaptation , ou de transformation du poste de travail , ou des mesures d'aménagement du temps de travail , justifiées par des considérations liées à l'âge, ou à l'état de santé physique ou mental du salarié

**Le référent handicap** , obligatoire dans les entreprises supérieures à 250 salariés, *peut à la demande du salarié*, participer à cette visite médicale ( il est tenu à une obligation de discrétion à l'égard des informations à caractère personnel qu'il est amené à connaître .

- ❖ **Sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent préalablement au départ à la retraite du salarié [Art. D. 1237-2-2.](#)**

La loi dite du « Citoyen Sauveteur » vise à lutter contre l'arrêt cardiaque inopiné qui provoque chaque année entre 40 000 et 50 000 morts en France.

**Loi du 03/07/2020 visant à créer le statut de citoyen sauveteur, lutter contre l'arrêt cardiaque et sensibiliser aux gestes qui sauvent JO 04/07**

L'employeur doit proposer au salarié, avant son départ à la retraite, des actions de sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent **[l'article L. 1237-9-1.](#)**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

L'action de sensibilisation se déroule pendant l'horaire normal de travail.

Elle permet au salarié, avant son départ à la retraite, d'acquérir les compétences nécessaires pour :

- Assurer sa propre sécurité, celle de la victime ou de toute autre personne et transmettre au service de secours d'urgence les informations nécessaires à son intervention
- Réagir face à une hémorragie externe et installer la victime dans une position d'attente adaptée
- Réagir face à une victime en arrêt cardiaque et utiliser un défibrillateur automatisé externe.

Sont autorisés à dispenser cette sensibilisation les organismes et les professionnels qui remplissent les conditions prévues par arrêté.

**[Art. D. 1237-2-3.](#)** prévoit une adaptation de cette sensibilisation , en fonction des acquis du salarié, liés notamment aux formations et sensibilisations dont ils attestent ou à leur profession.

- ❖ Des organismes de formation proposent **un module de pratique, en réalité virtuelle** particulièrement adapté pour sensibiliser rapidement le salarié sur son lieu de travail

Cette sensibilisation est :

- Individuelle : un cours particulier de secourisme, pas de groupe à constituer
- Pratique : se concentre sur la pratique répétée des gestes, qui fait trop souvent défaut lors de formations en groupe
- Immersive : la formation simule une intervention dans les conditions du réel ; tout en massant sur un mannequin de secourisme, l'apprenant voit une victime.

Basée sur des mises en situations dans les conditions du réel, la formation augmente le sentiment capacitaire et assure le développement de gestes réflexes.

**Décret du 19/04/ 2021 :relatif à la sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent JO 20/04**

- ❖ **Visite de fin de carrière /Suivi Post Exposition et Post Professionnel :**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

**La visite médicale fin de carrière** s'applique aux travailleurs dont le départ , ou la mise à la retraite intervient **depuis le 01/10/2021**

**Décret : 09/08/2021 relatif à la visite médicale des travailleurs avant leur départ à la retraite JO 11/08**

Le décret du 16/03/2022 ( JO 17/03) clarifie et adapte **les conditions et règles applicables dans le cadre de la surveillance post-exposition ou post-professionnelle**, en précisant notamment que la visite médicale prévue à **l'article L. 4624-2-1 du code du travail** est effectuée **dès la survenue des différents cas de cessation de l'exposition aux risques ,donnant lieu à un suivi individuel renforcé (SIR) ou SMR avant 2016** , et en prévoyant que l'état des lieux des expositions, dressé au cours de la visite, est versé au dossier médical en santé au travail (DMST), afin d'assurer un meilleur suivi et traçabilité de la santé du salarié.

**Décret du 16 /03/2022 JO 17/03**

Les deux visites médicales doivent intervenir « **dans les meilleurs délais** » : après la cessation à l'exposition à des risques particuliers, soit avant le départ à la retraite, soit en continuant à exercer une autre activité professionnelle.

- ❖ La notion de surveillance post-professionnelle est élargie à celle de **surveillance post-exposition**, *compte tenu des évolutions susceptibles d'intervenir dans les parcours professionnels, un travailleur pouvant être amené à changer de poste ou de métier au cours de sa carrière ( importance du cursus laboris).*

**La cessation de l'exposition à des risques particuliers, n'est alors pas nécessairement concomitante au départ à la retraite**

Ces dispositions seront applicables depuis le **31/03/2022**.

- ✓ Le texte précise les catégories de travailleurs bénéficiant de la visite médicale avant leur départ à la retraite prévue à **l'article L. 4624-2-1 du code du travail**.

La visite médicale de fin de carrière est organisée : pour les catégories de travailleurs suivantes

1/ Les travailleurs ayant bénéficié **d'un suivi individuel renforcé (SIR)** de leur état de santé prévu à **l'article L.4624-2 du code du travail**, à savoir tout travailleur, affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

2/ Les travailleurs ayant bénéficié **d'un suivi médical spécifique (SMR)** du fait de leur exposition à un ou plusieurs des risques mentionnés **au I de l'article R. 4624-23 antérieurement à la mise en œuvre du dispositif de suivi individuel renforcé** :

- ❖ **Nouvel Art. D. 461-23 code SS :**

Bénéficie, sur sa demande, d'une surveillance médicale post-professionnelle prise en charge par la caisse primaire d'assurance maladie : la personne inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, qui cesse d'être exposée à l'un ou plusieurs des risques professionnels suivants :

- Risque professionnel susceptible d'entraîner une affection mentionnée dans les tableaux de maladies professionnelles, selon le cas, n° **25, 44, 91 et 94** du régime général
- Agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction figurant dans les tableaux visés à **l'article L. 461-2 du code de la sécurité sociale ou** mentionné à **l'article R. 4412-60 du code du travail** ;
- Rayonnements ionisants dans les conditions prévues à **l'article R. 4451-1 du code du travail**.

Cette surveillance post-professionnelle est accordée par l'organisme concerné mentionné au premier alinéa sur production par l'intéressé de l'état des lieux des expositions mentionné, selon le cas, à l'**article R. 4624-28-3 du code du travail** ou, à défaut, d'une attestation d'exposition remplie par l'employeur et le médecin du travail ou d'un document du dossier médical de santé au travail mentionné à l'**article L. 4624-8 du code du travail**, communiqué par le médecin du travail, comportant les mêmes éléments.

Les modalités de la surveillance médicale post-professionnelle mentionnée au premier alinéa sont définies par le médecin-conseil de la caisse primaire d'assurance maladie en application des référentiels médicaux établis par l'autorité mentionnée à l'**article L. 161-37 du code de SS (HAS)**, ou à défaut, par un expert sollicité par le médecin-conseil de la caisse primaire d'assurance maladie

### **Menuisier Aluminium (SPE/SPP) :**

- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis)** poseur
- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)** poseur
- ✓ Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
  - Dichlorométhane syn Chlorure de méthylène)
  - Perchloréthylène (syn. : tétrachloroéthylène)
  - Trichloréthylène CMR **(101)**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

Performance Economique

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
  - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
  - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
  - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
  - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
  - Températures extrêmes (poseur)