

## Monteur Installation Thermique /Climatisation /Climaticien

**SO /Plomberie Chauffage/ Isolation/ Métaux : 04. 08.18**

Codes : **NAF** : 43.22 B ; **ROME** : F1603 ; **PCS** :632f

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

### Situation Travail

Conçoit l'installation des appareils de combustion industriels ou domestiques, alimentée par du gaz naturel, fioul, bois, solaire, pompes à chaleur ; installe les générateurs de chaleur (chaudières) ou de centrale de climatisation ainsi que tous les éléments annexes de ces installations (tuyaux, pompes, vannes, régulation), les met en service : en habitat individuel, collectif, bureaux, commerces...



Si certains travailleurs sont spécialisés dans une seule activité (frigoriste ou chauffagiste), d'autres au contraire sont polyvalents et de nombreux installateurs sanitaires/ plombiers exercent également le métier de chauffagiste /Climaticien.



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

Peut également effectuer des travaux d'entretien et dépannage sur ces installations

**Cf. Technicien Maintenance/Exploitation Génie Climatique : 04 .15.18**

L'Installateur Sanitaire peut aussi effectuer le montage d'installations thermiques et de climatisation :

**Cf. Installateur Sanitaire /Chauffage Climatisation / Energies. Renouvelables : 04. 05.18**

- Réalise les tracés indiquant l'emplacement des divers appareils et le passage des tuyauteries, en respectant les impératifs de vidange à partir de plans des locaux à équiper.
- Transporte (approvisionne et évacue) le matériel (bouteilles de gaz, outils, machines-outils, vieux radiateurs en fonte, chaudière, ...), à l'aide d'un diable-monte escalier à chenille électrique (jusqu'à 300 Kg), équipé si possible d'un gerbeur intégré, pour lever les charges en hauteur et faciliter leur mise en place (chaudière au gaz...) ; ou avec un monte matériaux pour faciliter l'approvisionnement des équipements sur les terrasses ou toitures ( panneaux photovoltaïques), ou dans les locaux.
- Repère et perce les trous nécessaires au passage des canalisations et à leur support, à l'aide d'une perceuse ou d'un marteau perforateur, puis les rebouche avec du plâtre ou du ciment, en utilisant des équipements de travail en hauteur (PIR, PIRL, échafaudage roulant, plateforme

réglable en hauteur par assistance hydraulique) qui remplacent les échelles ou escabeaux peu stables

- Pose en apparent (à l'aide de brides, pattes ou crochets), en encastré (mur), en noyé (chape) : des tuyauteries (gainées ou non suivant l'exigence) en cuivre ou en polyéthylène réticulé (PER), et en polychlorure de vinyle (PVC) pour les évacuations ;

- Coupe (avec un coupe tube : pour tubes en cuivre, laiton, acier, inox, multicouche de 3 à 30 mm de diamètre, polyéthylène réticulé haute densité PER) alèse, taraude, cintre avec une cintreuse électroportative avec trépied permettant de travailler debout les tuyaux (cuivre, acier, fonte, alliage, plastique type PVC, PER) ou les accessoires de tuyauterie (vannes, raccords)

- Réalise les divers façonnages et assemblage mécaniques par filetage et raccords, des canalisations.

- Soude (brasage, soudage oxyacétylénique) ; utilise un chariot roulant pour stocker et amarrer les bouteilles de gaz acétylène et oxygène ; des dispositifs antiretour de flamme installés à l'entrée du chalumeau ; un système de sécurité sur le détendeur (type Sécuristop), stoppant automatiquement le débit si le tuyau est sectionné, arraché ou mal serré ; un jeu de tuyaux souples en caoutchouc ou thermoplastiques bleu pour l'oxygène, rouge pour l'acétylène ; et un extincteur à poudre ABC ; prévoit une ventilation efficace des locaux où sont effectués les travaux de brasage et soudure ; installe une ventilation mécanique dans les locaux confinés ( vide sanitaire, ou local mal ventilé)et prévoit un détecteur d'absence d'oxygène .



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Peut actuellement souder au chalumeau sans émission de carbone et **sans bouteille de gaz**, (plus de nécessité de manutention, de réapprovisionnement et de stockage des bouteilles de gaz), grâce à **la soudure à l'eau**, un procédé par électrolyse de l'eau, qui produit de l'oxygène et de l'hydrogène alimentant la torche ; ce procédé comprend deux systèmes de sécurité : un autotest d'étanchéité, et un anti retour de flammes.

Le poste est équipé de roulettes, de poignées et d'un réservoir d'eau ; ce nouveau procédé supprime l'utilisation de gaz avec tous leurs risques.

**Cf. Soudeur : 04. 13.18**

- S'assure de l'étanchéité de ses assemblages visuellement ou à l'aide de manomètres, et met en pression son installation réalisant sa première mise en service.

- Une fois l'installation achevée, vérifie le fonctionnement des équipements, des sécurités, des asservissements, règle les appareils de régulation et assure l'équilibrage des réseaux hydrauliques et aérauliques ainsi que la conformité aux normes de sécurité, et procède aux derniers réglages ; explique au client comment fonctionne l'installation.

- Raccorde des appareils (chaudière, climatiseur, ventilateur, radiateur et équipement de régulation) à des réseaux transportant de l'énergie ou des fluides (électricité, gaz, fioul, vapeur, eau) ; travaille en équipe avec un plombier ou un électricien, en fonction du matériel à installer.

- Peut intervenir sur des installations contenant des fluides réfrigérants (fréons).

- Installe des panneaux solaires thermiques et/ou photovoltaïques.

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

**Cf. Opérateur/Intervenant Matériaux Amiantés : 0410.18** (joint, flocage, calorifuge, carton, papier...) ; le retrait et l'encapsulage ayant pour but le traitement de l'amiante en place (sous-section 3) doit être confiée à une entreprise certifiée.

**Cf. Désamianteur Retrait/Encapsulage : 04.04.18**

## Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste :

- Capacité Réflexion /Analyse :

- Conduite : VUL ; PEMP ,PIRL

- Contact Clientèle :

- Contrainte Physique :

- Contrainte Posturale : toute posture

- Coordination Précision gestuelle

- Esprit Sécurité :

- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige

- Mobilité Physique :

- Multiplicité Lieux Travail : travaux chez particuliers

- Sens Equilibre :

- Température Extrême

- Travail Espace Confiné

- Travail Espace Restreint : chaufferie, local technique

- Travail en Equipe

- Travail Hauteur : :(PIR, PIRL échafaudage roulant...).

- Vision adaptée au poste : vision pénombre



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

## Accidents Travail

- Agression Agent Chimique :

- Agression Agent Thermique : chaleur, (panneaux solaires, soudage), froid (circuits fluide frigorigène).

- Chute Hauteur : PIR, PIRL, échafaudage roulant, toiture, toit terrasse

- Chute Plain-Pied : dénivellation, escalier, encombrement, surface glissante

- Chute Objet : matériau, matériel, outil

- Contact Conducteur Sous Tension : travail zone humide, panneaux photovoltaïques...

- Déplacement Ouvrage Etroit : local technique

- Emploi Machine Dangereuse : portative (sertisseuse, perceuse...)

- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : marteau, scie, coupe-tube

- Explosion : gaz de soudage (acétylène)

- Incendie : soudage, brasage ; fluide frigorigène (isobutane, propane)
- Port manuel Charges : chaudière, pompe à chaleur, panneau photovoltaïque, bouteilles gaz...
- Projection Particulaire : corps étranger
- Risque Routier : mission : déplacements sur différents sites
- Travaux Rayonnement Non Ionisant : rayonnement optique artificiel (soudage)

## Nuisances

- Gaz : *Chlorofluorocarbone(CFC)* gaz dit « à effet de serre » **interdit car détruit la couche d'ozone : les CFC (ex : R11, R12...) et HCFC (ex : R22, R123, R403A....) responsables de la destruction de la couche d'ozone, sont interdits.** Fluor chlore, isobutane, hydrofluorocarbure (HFC), ou Fréon / gaz frigorigène
- Gaz Soudage : ozone (O3), monoxyde de carbone (CO), dioxyde d'azote (NO2)
- Solvant organique non halogéné : dégraissants (toluène, xylène)
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Hyper Sollicitation des Membres TMS.
- Vibration mains-bras : >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention
- Poussières Organométalliques : cadmium, oxyde de chrome VI, cobalt, cuivre, fer, manganèse, oxyde de nickel, plomb, zinc....
- Manutention Manuelle Charge.
- Poussière fibre Minérale artificielle (FMA) : laine de verre, laine de roche
- Poussière Fibre Minérale Naturelle : Amiante (intervention sur matériaux amiantés
- rayonnement optique naturel (UVA soleil) ; champ électromagnétique : hyperfréquence, interventions sur toiture à proximité antennes GSM)



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### 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 péri-articulaires : épaule : tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma (57)
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéo-articulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires (69)
- Lésions chroniques du ménisque (79)
- Affections oculaires dues au rayonnement thermique : cataracte (71)
- Maladies provoquées par le cadmium et ses composés : broncho-pneumopathie aigue, nausées, vomissements, néphropathie avec protéinurie (61)
- Affections consécutives à l'inhalation de poussières ou de fumées d'oxyde de fer : soudage aciers doux (44)
- Rhinite et asthmes professionnels : fréons (66)
- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrieux,

- dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, encéphalopathies : dégraissants (84)
- Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, toluène et xylènes et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition : (4 bis)
  - Affections professionnelles provoquées par fluor, acide fluorhydrique et ses sels minéraux (32)
  - Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante : rénovation (30)
  - Cancer broncho-pulmonaire provoqué par inhalation poussières d'amiante : rénovation (30 bis)
  - Affections provoquées par l'oxyde de carbone (64)
  - Mycoses cutanées (46)
  - Péri onyxis /onyxis : atteinte du gros orteil (77)

## Mesures Préventives

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

### MESURES ORGANISATIONNELLES :

- Ambiance Thermique Elevée : chaufferie, local technique
- Amiante : Intervention Matériaux Amiantés (Sous-Section 4)
- Atmosphère Explosible : ATEX
- Autorisation Conduite : PEMP
- Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR). PEMP proximité réseau électrique aérien
- Bordereau Suivi Déchets Dangereux : (, BSDA amiante).
- Bruit :
- Carte Identification Professionnelle (CIP)
- Champ Electromagnétique/Rayonnement Non Ionisant : intervention terrasse, proximité antennes GSM
- Comité Social Economique (CSE)
- Compte Professionnel Prévention (C2P).
- Déchets /Gestion :
- Dossier Intervention Ulérieure sur Ouvrage (DIUO) :
- Dossier Technique Amiante (DTA)
- Document Unique Evaluation Risques (DUER) :



PREVENTION GAGNANTE BTP  
Performance Economique

- DT /DICT : Demande Projet Travaux/ Déclaration Intention Commencement Travaux : PEMP proximité réseau électrique aérien
- Espace Confiné : local technique, combles
- Fiche Données Sécurité : produits frigorigènes
- Location Matériels /Engins : échafaudage roulant, PEMP etc...
- Organisation Premiers Secours :
- Permis Feu :
- Règlement Intérieur/Note Service
- Repérage Amiante Avant Travaux BTP
- Risque Chimique : ACD/CMR /Nanomatériaux/Perturbateurs Endocriniens/Biocides :
- Risque Electrique :
- Risque Routier : Transport Personnel/Matériel : Véhicule Utilitaire Léger (VUL) :
- Sécurité Incendie :
- Températures Extrêmes :
- Travaux interdits, réglementés, jeunes âgés de 15 au moins et 18 ans



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

#### **MESURES TECHNIQUES :**

- Amiante : Intervention Matériaux Amiantés (Sous-Section 4)
- Bruit :
- Chute Hauteur : PIRL, échafaudage roulant, PEMP
- Déchets/Gestion :
- Echafaudages/Moyens Elévation : PIRL, échafaudage roulant, PEMP
- Eclairage Chantier :
- Espace Confiné :
- Installation Hygiène /Vie (IHV) :
- Lutte Incendie :

- Machines-Outils Portatives : Electromécaniques /Pneumatiques :
- Manutention Manuelles/TMS : Aides : diable-monte escalier à chenille électrique, monte matériaux
- Organisation Premiers Secours :
- Permis Feu :
- Poussière/Gaz/Fumée/Vapeur /Nanomatériaux : ventilation lors de la manipulation de fluides frigorigènes
- Risque Chimique : Stockage/Etiquetage Produit Dangereux :
- Risque Electrique Chantier :
- Risque Routier : Transport Personnel/Matériel : Véhicule Utilitaire Léger (VUL) :
- Substitution Agent Chimiques Dangereux/Changement Mode Opératoire : choisir un fluide frigorigène présentant le moins de danger possible (santé, environnement, incendie) compatible avec des installations existantes



- Températures Extrêmes :
- Vibrations : main bras

## **MESURES HUMAINES : PREVENTION GAGNANTE BTP**

### Performance Economique

- Accueil Nouveaux Embauchés/ Interimaires :
- Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR) : PEMP proximité réseau électrique aérien
- Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES) : PEMP
- Certifications Spécifiques : Attestation capacité fluides frigorigènes
- Compte Professionnel Prévention (C2P)
- Equipement Protection Individuelle (EPI)
- Equipement Protection Individuelle Amiante (EPI) : Intervention Matériaux Amiantés (Sous-Section 4)
- Fiche Exposition/Attestation Amiante : Intervention Matériaux Amiantés (Sous-Section 4)
- Formation Amiante : Intervention Matériaux Amiantés (Sous-Section 4)
- Formation /Information Bruit :
- Formation/Information Champ Electromagnétique : proximité antennes GSM

- Formation /Information Risques Santé/Sécurité Salariés :
- Formation/Information Risques Autres : vibrations, rayonnements optiques naturels (UVA), artificiels (soudage)
- Formation/ Maintien Actualisation Compétences SST :
- Formation/Sensibilisation Manutentions/TMS
- Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie :
- Formation Utilisation/Montage Echafaudage : échafaudage roulant
- Habilitation Electrique :
- Notice/Fiche Poste : informations Salariés : CMR /ACD /Nanomatériaux : fumées soudage frigorigènes fluor chlore, isobutane, hydro fluorocarbone.
- Permis Feu Formation :
- Sensibilisation Risque Routier :
- Températures Extrêmes



## Suivi Individuel Préventif Santé

### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### OBJECTIFS :

- Information sur les risques et sensibilisation sur les moyens de prévention (fiche métier)
- Traçabilité des expositions professionnelles, et veille épidémiologique
- Préservation de la santé physique et mentale, tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir ou réduire la pénibilité au travail, les risques psychosociaux(RPS), la désinsertion professionnelle, et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.
- Prévention des facteurs de risque liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives...).
- Dépistage de maladie professionnelle ou à caractère professionnel susceptible de résulter de l'activité professionnelle du travailleur
- Information sur les modalités de suivi de l'état de santé

#### MODALITES DE SUIVI :

Le médecin du travail, animateur et coordinateur d'une équipe pluridisciplinaire, **est un régulateur et un ordonnateur du dispositif de suivi préventif adapté au salarié** : en fonction de son âge, de son poste de travail, de son environnement professionnel et de son état de santé ; le médecin du travail demeure accessible à tout moment, à la demande du salarié ou de l'employeur



## **PRISES EN CHARGE :**

- Les examens complémentaires prescrits par le médecin du travail dans le cadre de ce suivi *sont à la charge du service de santé au travail interentreprises.*

- Pour le suivi des travailleurs de nuit : *les examens complémentaires spécialisés sont à la charge de l'employeur*

- Le temps nécessité par les visites et les examens médicaux, y compris les examens complémentaires, est

- Soit pris sur les heures de travail des travailleurs sans qu'aucune retenue de salaire puisse être opérée,
- Soit rémunéré comme temps de travail effectif, lorsque ces examens ne peuvent avoir lieu pendant les heures de travail.

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

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

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

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

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

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

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).**

### **Risques Particuliers :**

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

- Poussière fibre minérale naturelle : amiante CMR cat1 A UE (rénovation : intervention passée ou actuelle sur matériaux amiantés)
- Chute de hauteur : opérations montage /démontage échafaudages : échafaudage roulant.
- Titulaire autorisation conduite : PEMP
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique
- Gaz Soudage : **les fumées sont désormais classées comme agents cancérogènes avérés pour l'Homme (groupe 1) par la monographie n° 118 du CIRC (2017).**
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits/ dérogation



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Risques Métier Autres : Performance Economique**

- Bruit :>81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration mains-bras : >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention
- Gaz : Fluor/Chlorofluorocarbone **CFC (ex : R11, R12...)** et **HCFC (ex : R22, R123, R403A, ou Fréon / gaz frigorigène**
- ACD (agents chimiques dangereux) : fluides frigorigènes (inhalation, contact cutané) ;
- Poussières Organométalliques : cadmium, oxyde de chrome VI, cobalt, cuivre, fer, manganèse, oxyde de nickel, plomb, zinc : soudage
- Rayonnements Non Ionisant : rayonnement optique artificiel ROA (soudage) infra rouge ; rayonnement optique naturel (UV soleil) ; champ électromagnétique : hyperfréquence, interventions sur toiture à proximité antennes GSM) .

### **Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :**

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

## Bruit :

- Echoscan, (mesure rapide non invasive et objective, car ne nécessite pas la participation active du salarié) **permet d'évaluer la fatigue auditive**, avant qu'une perte auditive ne se soit installée (pas de nécessité d'une cabine) ; c'est un outil complémentaire de l'audiométrie, il doit se positionner en amont de celle-ci.
- 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). Risque de surdité accru avec exposition concomitante au toluène et à des niveaux de bruits élevés (oto toxicité).

## Amiante : 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 évaluer le retentissement.

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

- 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* :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

## Recommandations HAS 10/2011 :

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

#### 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**

#### Recommandations HAS Interprétation TDM :

- Annexe 1. Grille d'interprétation de l'examen tomodensitométrique thoracique**
- Annexe 2. Aide-mémoire pour remplir la grille d'interprétation**

- 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.

- 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 cancérigènes pulmonaires** : afin d'informer le salarié sur les risques pour la santé et sur le suivi post professionnel.

***En Savoir Plus : en un clic ouvrir les documents :***

**Guide amiante, rôle et responsabilités. 06/2017**

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

#### **Exposition toxiques pulmonaires (soudage, fluides frigorigènes, phosgène ...) :**

Les oxydes métalliques (nickel, chrome, zinc...), les anhydrides d'acides, la colophane chauffée (brasage) : peuvent être à l'origine d'asthme et de rhinite immuno- induits ; et la Co-exposition aux fumées de tabac et de soudage, semble être un facteur d'accélération du déclin de la fonction respiratoire.

EFR à l'embauche comme bilan de référence (terrain atopique, préexistence d'un asthme) et, puis à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi), en fonction de l'examen clinique

**Phosgène** (soudage métal dégraissé avec solvant chloré) **et fluide frigorigène** rechercher aussi une irritation forte : des muqueuses oculaires, cutanées, en plus de celle des muqueuses.

**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'un examen médical complémentaire prescrit 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.

[MiXiE France](#) est un outil simple d'aide à la décision, qui ne saurait rendre compte de l'ensemble des effets des mélanges ; 144 substances chimiques (celles ayant une valeur limite d'exposition professionnelle en France / VLEP 8 h) : les effets de ces substances sont répartis dans 24 classes d'effets toxiques, dont les effets perturbateurs endocriniens ou sensibilisants.

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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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.*

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

#### **Solvants : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique : solvant organique non halogéné :**

Toluène, (ototoxicité), xylènes utilisés comme dégraissants



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Xylène :

#### Performance Economique

- Doser ***les acides méthyl-hippuriques urinaires***, assez spécifiques. Il existe cependant des variabilités interindividuelles et de nombreuses substances xénobiotiques (alcool, toluène, aspirine) qui interfèrent dans le métabolisme urinaire du xylène.

*Valeurs guides* : une exposition à 100 ppm (VME) de xylène pendant une durée de 8 heures correspond à l'élimination de 1 à 3 g d'acide méthyl-hippurique/g de créatinine.

#### Toluène :

- À l'embauche et lors du suivi individuel, l'examen clinique sera orienté sur l'état cutané, et la recherche de signes fonctionnels neuropsychiques (syndrome psycho organique débutant : troubles de la mémoire, de la concentration, insomnie, diminution des performances intellectuelles sans troubles objectifs).

- 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.*

- 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 un paramètre sensible et intéressant pour les faibles expositions (10 à 50 ppm) ;

Ces deux paramètres sont spécifiques et sensibles.

- Dosage de l'ortho-crésol urinaire en fin de poste de travail est le reflet de l'exposition du jour et est bien corrélé à l'intensité de l'exposition. Il s'avère être plus sensible que l'acide hippurique urinaire.

Toluène urinaire et ortho-crésol urinaire : pas de valeur guide en France.

-Dosage de l'acide hippurique étant donné ses faibles sensibilité et spécificité est peu utile pour des expositions inférieures ou égales à 50 ppm.

**Risque de surdité accru avec exposition concomitante au toluène et à des niveaux**

**En Savoir Plus : en un clic ouvrir les documents :**

**Cf. N  146. TM 37 :06/2016** : pratiques et métiers INRS :

**Surveillance biologique des expositions professionnelles(SBEP) aux agents chimiques : recommandations bonnes pratiques ;**

**Base Données Métropol :**

La bio métrologie professionnelle, **permet de mesurer la concentration d'un agent chimique ou de l'un de ses métabolites présents sur les lieux du travail** ; 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 ;

*Outil indispensable de la traçabilité individuelle* ; elle peut servir à assurer une traçabilité collective des expositions au niveau d'une entreprise ou d'un secteur d'activité ; elle permet d'orienter les actions de prévention et de mettre en œuvre la surveillance médicale des travailleurs exposés.

### PREVENTION GAGNANTE BTP

Un projet de centralisation de la **Performance Economique** surveillance des expositions professionnelles à des substances chimiques (métaux, solvants, pesticides, etc.) est actuellement en cours, inscrit au **Plan Santé Travail-3** sous la coordination de **Santé publique France**, en partenariat avec l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (**Anses**) et l'**INRS**, cela devrait faciliter l'identification de groupes à risque et permettre de s'assurer de l'efficacité des campagnes de prévention

**Rayonnements Optiques Artificiels (ROA)** : vérifier que le salarié ne fait pas partie d'un groupe à risques :  viter les personnes *photosensibles ou prenant des médicaments photo sensibilisants ou ayant subi une ablation du cristallin* ; le procédé du soudage à l'arc électrique, consistant à joindre deux pièces de métal de même nature en fusionnant leurs bords (avec ou sans métal ajouté) génère des rayonnements ultraviolets, qui sont un facteur de risque : **mélanome de l' cil**

**Champs Electromagnétiques :**

Une évaluation est nécessaire, si l'opérateur approche de l'antenne à une distance inférieure à la distance de sécurité définie.

**Pour les porteurs de dispositifs médicaux implantables actifs : DMIA** (stimulateur, défibrillateur cardiaque, pompe à insuline, prothèse auditive, stimulateurs neurologiques ...), ou passif (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** ; en cas de première affectation, une inaptitude au poste est souhaitable

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

## Contrôle fonction et champ visuels

### Données de Santé :

**En cours d'expérimentation : 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.

La cabine de télémédecine permet deux modes d'utilisation :

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

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

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

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

**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.



## Vaccinations :

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

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

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

### **Vaccinations spécifiques :**

- Après évaluation des risques professionnels par l'employeur, le médecin du travail conseille la vaccination recommandée après s'être assuré :

- De la mise en œuvre des mesures de protection collectives, individuelles, du rappel des règles d'hygiène, en tenant compte de la veille sanitaire et des études épidémiologiques et des vaccinations déjà effectuées
- De l'information générale sur la vaccination auprès des salariés



PREVENTION GAGNANTE BTP  
Performance Economique

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

" Le travailleur bénéficiant **du dispositif du suivi individuel renforcé**, ou qui a bénéficié d'un tel suivi pendant une certaine période, au cours de sa carrière professionnelle, » peut bénéficier **d'une visite médicale de fin de carrière**, afin de le conseiller de manière pertinente sur l'opportunité de mettre en œuvre **le dispositif de départ anticipé à la retraite au titre de l'exposition à l'un ou plusieurs des quatre facteurs de risques professionnels ,exclus du champ du compte professionnel de prévention**» ( manutentions manuelles de charges lourdes, postures pénibles, vibrations mécaniques , exposition aux produits chimiques).

Le but est aussi **d'assurer la traçabilité de l'exposition aux risques** ; "le médecin du travail a la faculté, s'il constate une exposition du travailleur à certains risques dangereux, notamment chimiques (...) de mettre en place **une surveillance post-professionnelle en lien avec le médecin traitant**".

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

Exposition Antérieure Documentée : à partir :

- **Déclaration annuelle dématérialisée effectuée par l'employeur à la CNAV ou à la CARSAT** : des risques professionnels répondant aux critères de pénibilité auxquels les salariés sont exposés au-delà de certains seuils, après application de mesures protectrices collectives et individuelles, et à partir de référentiels de branches homologués

- **Attestation Amiante** remise obligatoirement au salarié à son départ de l'entreprise

- **Carte individuelle de suivi médical : travailleur DATR : catégorie A ou B**

- **Fiche de sécurité** : pour les travaux en milieu hyperbare

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

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

- **Ce suivi est réalisé par le médecin traitant après accord du médecin conseil de la Sécurité Sociale**, et non plus par l'équipe pluridisciplinaire sous la conduite du médecin du travail *lorsque le salarié n'est plus en activité* (chômage, retraite, cessation d'activité)

- **Rayonnements ionisants** : la surveillance médicale comprend tous les 2 ans un examen clinique et dermatologique, éventuellement complété par un examen hématologique et/ou une radiographie pulmonaire et/ou des radiographies osseuses.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique