

Tuyauteur Industriel

SO : Plomberie /Génie Climatique /Isolation/Métallerie : 04. 16.18 Mise à jour : 10/2024

Codes : NAF :24.20 Z ; ROME : H2914 ; PCS : 623b ; NSF :254s

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

Situation Travail

Intervient sur des réseaux de tuyauteries conduisant des fluides liquides ou gazeux, corrosifs ou explosifs, à des températures et des pressions plus ou moins élevées ; les tuyauteries sont en inox, ou en acier.



- C'est un ouvrier qualifié , qui à partir d'un dossier technique (schémas, croquis, plans de construction du réseau) ou autres documents techniques (contraintes auxquelles sont soumises les conduites, risques de corrosion, pressions exercées), ou de consignes orales, fabrique des éléments de tuyauterie et réalise leur mise en place. sur site:



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Examine les matériaux utilisés, les soudures et les assemblages à mettre en œuvre ; évalue les risques liés aux produits véhiculés par les conduites.

Son champ d'intervention couvre le processus de fabrication depuis le débit des matériaux jusqu'à leur mise en place sur le chantier .

- Définit ensuite les travaux à réaliser : démonte, découpe (au chalumeau ou à la tronçonneuse), les tuyauteries en mauvais état pour les remplacer.

- Reporte les cotes et les mesures prises sur site, sur les matériaux, effectue les tracés nécessaires ; peut utiliser des logiciels de traçage assisté par ordinateur ou des machines-outils à commandes numériques (MOCN)

- *En atelier :*

- Fabrique les éléments (débite, met en forme et ajuste) : découpe, tronçonne, meule, perce, alèse, taraude, plie à l'aide de machines-outils spécifiques (fixes ou électro portatives).

- De préférence utilisera **une scie circulaire pour acier sur batterie**, spécialement dédiée à la découpe à froid de tôles d'acier (de grande épaisseur), équipée d'un carter de protection, en remplacement d'une meuleuse, source de projection de limailles de coupe et d'étincelles ; de plus supprime les câbles électriques (cause de chute de plain-pied et d'électrification)

- Positionne les éléments par boulonnage, vissage ou par point de soudure (la soudure étant généralement réalisée par un soudeur avec qui il travaille en équipe : soudage à l'arc sous flux gazeux (TIG, MIG ou MAG) ou plus rarement au chalumeau oxyacétylénique.

Soudeur 04. 13.18 ; Serrurier Métallier 04.12.18

- Réalise le montage des organes de régulation (robinetterie, clapets, purgeurs, ...)

- **Sur chantier :**

Intervient dans le cadre de travaux neufs, de modifications d'installations, d'opérations de réparation ou de maintenance, sur certains sites d'exploitation sensibles, (nucléaire, pétrochimie...), dans des conditions d'environnement nécessitant un strict respect des consignes de sécurité.

- Doit être formé au repérage des tuyauteries industrielles (marquage obligatoire depuis 06/2017) afin de savoir identifier *les zones à risque important*



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Procède au montage des ensembles préfabriqués, raccorde et fixe les lignes et les accessoires de tuyauterie comme les tronçons, les embouts et les coudes, en utilisant des aides à la manutention lourde : palans, chariot élévateur, pont roulant... ; peut être amené à procéder à des adaptations ou fabrications sur mesure sur site :

- Utilise *une scie circulaire pour acier sur batterie* **Cf supra**

- Les travaux se déroulent au sol ou en hauteur ; travaille souvent dans des espaces restreints, difficiles d'accès sur échafaudage, en Co- activité.

- Effectue un contrôle visuel, fait du ressuage.

- Effectue les tests de remise en service et remplit les documents techniques d'intervention qui composent le dossier de maintenance qui atteste du respect des réglementations de sécurité spécifiques à l'industrie concernée.

- N'effectue pas le calorifugeage ;

Monteur Isolation Thermique Industrielle/Calorifugeur 04.

08.18

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

Opérateur Intervenant Matériaux amiantés (MCA) 04.10.18 (calorifuges : tresse, bande).

Tuyauteur ED 4280 INRS 10/2016

- Peut intervenir sur des matériaux contenant des fibres minérales artificielles : FMA et des fibres céramiques réfractaires : FCR **Macon Fumiste Industriel 02. 02.18**

- Peut intervenir **en installation nucléaire de base (INB).**

Dans une centrale nucléaire, il conçoit des ensembles destinés à recevoir un contenant (réservoirs, cuves, échangeurs, ...).

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée Poste
- Capacité Réflexion /Analyse : (lecture de plans).
- Contrainte Physique : forte (pose).
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations :toutes postures
- Contrainte Temps Intervention : (arrêt usine).
- Coordination/Précision Gestuelle
- Co- Activité : arrêt usine ou d'unité
- Conduite : VUL (déplacement sur chantier, site industriel)
- Grand Déplacement : Découché



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Horaire Travail Atypique : nuit, 2x8h intervention sur sites industriels
- Mobilité Physique :
- Port EPI Indispensable
- Travail en Equipe
- Travail Espace Restreint : canalisation, fouille, réservoir
- Travail Hauteur : échafaudage, PEMP
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice

Accidents Travail

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

- Agression Agent Thermique : chaleur (laitier soudure)
- Chute Hauteur : échafaudage (de pied, roulant), PEMP
- Chute Objet : matériel
- Chute Plain-Pied : encombrement, obstacle, dénivellation
- Contact Conducteur sous Tension : poste électrique, câble d'alimentation...
- Déplacement Ouvrage Etroit : heurt structure, canalisation
- Eboulement/Effondrement : fouille (intervention tuyau)
- Emploi Machine Dangereuse : portative (meuleuse)

- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : tuyau, marteau
- Incendie : soudage
- Explosion : bouteille gaz
- Port Manuel Charge : matériel
- Projection Particulaire : limaille de fer
- Risque Routier : mission déplacements sur différents sites (chantier)
- Travaux Rayonnement non Ionisant : rayonnement optique artificiel, infrarouge
- Travail Espace Confiné (tuyau, réservoir, capacité)

Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Hyper Sollicitation Membres TMS.
- Vibration mains-bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Gaz Soudage : phosgène (soudage métal dégraissé avec solvant chloré) ; NO ; NO₂ ; CO ;
- Poussière Organométallique : Oxyde Fer (soudage à l'arc acier doux, acier inoxydable) oxyde Zinc (soudage acier galvanisé) ; nickel et composés :CMR : cat 1 CIRC (soudage acier inoxydable) ; chrome VI et composés CMR : cat 1 CIRC (soudage acier inoxydable) ; cobalt ; Cadmium CMR : cat 1 CIRC (soudage acier noir/ tuyaux gaz , brasage fort ; Manganèse (soudage acier doux) ; Plomb (soudage sur peinture au plomb; si la concentration en plomb dans l'air est supérieure à 0,5 mg/m³ sur une base de 8heures (VLEP ou si un des salariés du lieu de travail présente une plombémie > à 200 µg/l de sang pour les hommes et >100 µg/l pour les femmes



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Manutention Manuelle Charge éléments tuyauterie, accessoires
- Poussière Fibre minérale Naturelle : Amiante
- Poussière Fibre Minérale Artificielle FMA ; Fibre Céramique Réfractaire (FCR)
- Rayonnement non Ionisant : rayonnement optique artificiel (ROA), ultraviolet, infrarouge, champ électromagnétique
- Hydrocarbure Aromatique Polycyclique HAP : composés issus dégradation des graisses, ou solvants aromatiques pouvant être présents sur les pièces à souder
- Hydrocarbure Aromatique : solvant organique pétrolier : toluène, xylène , White Spirit désaromatisé
- Hydrocarbure Halogéné :solvant chloré organique :trichloroéthylène, dichlorométhane **DCM** interdit : **si concentration >ou égale 0,1% en poids depuis 06/2012**, dégraissage pièces à souder
- Rayonnement Ionisant : rayonnement alpha : électrodes tungstène alliées au thorium (peu de risque), et lors du contrôle qualité par un radiologue industriel, possibilité d'exposition aux rayons X ou Gamma par mauvaise utilisation des installations de contrôle non destructif ; ou si intervention en INB.

- *Nuisances spécifiques au site d'intervention (pétrochimie, sidérurgie, métallurgie, nucléaire ...)*

Maladies Professionnelles

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

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

- 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 chroniques du rachis lombaire / manutentions : Sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5. (98)
- Affections oculaires dues au rayonnement thermique : cataracte (71)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Affections provoquées par l'oxyde de carbone (64)
- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrieux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, encéphalopathies (84)
- Affections gastro-intestinales provoquées par le toluène et les xylènes : dégraissant (4 bis)
- Affections cancéreuses provoquées par le trichloréthylène: cancer primitif du rein (101)
- Affections provoquées par les hydrocarbures halogénés : solvants chlorés organiques : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aiguës cytolytiques, néphropathies tubulaires, poly neuropathies : dégraissant nettoyant **nécessité de faire une demande devant le CRRMP (12)**
- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation de poussières d'amiante (30)
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières amiante (30 bis)
- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante (30 ter)

Mesures Préventives

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

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Aide financière CARSAT : entreprises 1 à 49 salariés :

Captage fumées soudage

- Torches aspirantes TIG, torches aspirantes MIG-MAG, dossierets aspirants, gabarits aspirants, bras aspirants, tables aspirantes, cabines, enceintes pour le soudage robotisé (les hottes aspirantes sont exclues)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Réseaux ou groupes aspirants avec rejet des fumées à l'extérieur
- Installation pour l'introduction mécanique d'air réchauffé en période froide en compensation des débits extraits
- Dispositifs d'aide à la manipulation des équipements et de mise en position des pièces : équilibreurs, potences, supports dévidoirs, vireurs, en option et uniquement en complément du financement d'installations de captage localisé

Ambiance Thermique Elevée : selon chantier

Amiante : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : (calorifuges : tresse, bande, tissus...)

Atmosphère Explosible: ATEX : : selon sites industriels

Autorisation Conduite/Formation : **sur chantier** : PEMP, engins levage ; **en atelier** : pont roulant, palonnier, chariot automoteur

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Déchets Gestion /REP Bâtiment

Espace Confine (Restreint-Clos) : selon chantier

Fiche Données Sécurité (FDS)

Location Matériels/Engins : engins de levage

Normalisation Qualité/Hygiène/Sécurité/Environnement(QHSE) : intervention sur sites industriels

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : Zone ATEX

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Repérage Amiante/Plomb 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

Hydrocarbures aromatiques : toluène, xylène ; hydrocarbures halogénés

chlorés :trichloréthylène (CMR) dichlorométhane ... ; décapants/nettoyants : perturbateurs endocriniens (PE), **à substituer ++ ;**

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Signalisation Balisage Sante Sécurité Travail : en atelier

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

MESURES TECHNIQUES :

Aménagement Atelier : traitement acoustique atelier, capteurs fumées soudage, ventilation mécanique générale, extracteur d'air ; positionnement des machines selon leur zone de rejet (pas de rejet dans une circulation ou vers un autre poste de travail...) ; mise en place écrans mobiles...

Amiante : sur chantier peut intervenir sur matériaux amiantés sous-section 4 : calorifuges : tresse, bande, tissus...

Atmosphère Explosible ATEX

Bruit

Chute Hauteur : ne pas travailler sur échelle ou escabeau ; garde-corps, platelage correct, échelle accès à crinoline PIRL ; échafaudage de pied, roulant

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Echafaudages/Moyens Elévation : échafaudage de pied ; roulant ; PEMP ; PIR

Eclairage Chantier : en zone ATEX utilisation d'éclairage antidéflagrant

Espace Confine (Restreint-Clos)

Lutte Incendie.

Machines-Outils-Portatives Electromécaniques/Pneumatiques : machines avec systèmes de débrayage automatique (en cas de blocage...), équipées de raccords rapides de sécurité et de poignées anti -vibratiles, avec aspiration poussières .

Manutentions Manuelles/TMS :Aides : treuil, palan...

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : en Zone ATEX

Poids Lourd /Équipement : livraisons sur chantiers

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ; rayonnements non ionisants UV ;) ; risques chimiques (amiante, FMA, FCR ; hydrocarbure aromatique :toluène, xylène , White Spirit désaromatisé ; hydrocarbure halogéné dichlorométhane, trichloroéthylène...

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : cf. Rubrique fumées : item fumées soudage (atelier) ;FMA sur chantier

Radon /Rayonnement Ionisant (Particules Alpha) : électrodes tungstène alliées au thorium (radioactif rayonnement alpha) ne sont plus commercialisés, peuvent subsister en stock ; risque minime

Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM)

Risque Chimique: Stockage/Étiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique : utilisation produits inflammables

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

Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail - en atelier

PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur :

- ✓ Soudage TIG : électrodes tungstène alliées au thorium (radioactif rayonnement alpha) ne sont plus commercialisés, peuvent subsister dans stock, les remplacer par des électrodes tungstène alliées au Cérium, lanthane ou pur pour l'aluminium
- ✓ Remplacer solvants organiques par solvants verts (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 cf. nettoyage, dégraissage, décapage (métaux)

Tuyauterie/Repérage

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : **sur chantier** : PEMP **R486**, engins levage ; **en atelier** : pont roulant , portique **R484** ; chariot automoteur **R489**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI) : si interventions amiante sous-section 4.

Fiche Exposition Attestation Amiante.

Fiche exposition rayonnements optiques artificiels ROA

Formation Amiante : sous-section 4.

Formation Elingage/Levage



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu : si zone ATEX.

Formation Radioprotection.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

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

Habilitation Electrique: **BS** peut réaliser des opérations simples d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP : ex :utilisation de machines portatives fixes ou mobiles, soudage

Titre d'habilitation ; Reçu carnet prescriptions sécurité électrique/ personnel habilités BS

Information/Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Champs Electromagnétiques

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)/ROA/Lasers

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD Salaries

Passeport Prevention

Qualification Initiale Obligatoire Conduite Véhicule Transport : PTAC supérieur 3,5 T : si chauffeur exerçant exclusivement les livraisons

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier : poseur



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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, bénéfices de la pratique sportive ...), ainsi qu'à des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informer sur les modalités de suivi de son état de santé

MODALITES DE SUIVI :

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

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

PRISES EN CHARGE :

- Les examens complémentaires prescrits par le médecin du travail dans le cadre de ce suivi *sont à la charge du service de santé au travail interentreprises.*
- Pour le suivi des travailleurs de nuit : *les examens complémentaires spécialisés sont à la charge de l'employeur*



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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- 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 « *bénéficier de l'offre de services proposée [à ses] salariés* » par le SPSTI auquel adhère son entreprise : **article L. 4621-4**,

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

- La liste propre au suivi médical renforcée **est mise à jour tous les ans** , et doit donner lieu à une consultation préalable du CSE.

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

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

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

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

- ❖ 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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

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

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

Poly exposition : ANSES/PST3 09/2021

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

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Risques Particuliers :

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

- Poussière fibre minérale artificielle : fibres céramiques réfractaires (FCR) : CMR, peu solubles, (forte bio persistance) ; à des températures > 1000°, les FCR peuvent se recristalliser, formant de la cristobalite, variété de silice libre cristalline, classée cancérigène cat 1 par le CIRC et 1A UE.
- **Les fumées sont désormais classées comme agents cancérigènes avérés pour l'Homme (groupe 1) par la monographie n° 118 du CIRC (2017).**

L'ANSES recommande d'inclure **les travaux exposant aux fumées de soudage à l'arrêté fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes** au sens du Code du travail.

Travaux exposant aux fumées de soudage à inscrire à la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes Avis de l'Anses Rapport d'expertise collective 04/2022

- 95% des constituants des fumées de soudure proviennent des produits d'apport, 5% du matériau de base.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Gaz Soudage** : irritants, toxiques, ou allergisants **Cf fiche soudeur**
- **Particules Métalliques ultrafines (< 100 nm)** dont certaines à potentialité cancérigènes **Cf fiche soudeur**
- Trichloroéthylène CMR : affections cancéreuses (cancer du rein) dégraissage et nettoyage de pièces métalliques **avant 1995 (101)**
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante CMR cat 1A UE (rénovation : intervention matériaux amianté) poseur
- Chute de hauteur lors opérations de montage et démontage échafaudages.
- Titulaire autorisation conduite : sur chantier : PEMP, engins levage ; en atelier : pont roulant, palonnier, chariot automoteur
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogations
- **Risques spécifiques au site d'intervention (pétrochimie, sidérurgie, métallurgie, nucléaire)**

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 :**

- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C)++ déclenchant action prévention
- Vibrations Main/Bras > 2,5 ms² (8h)) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements non ionisants : UV (ROA) ; champs électromagnétiques

✓ **Nuisances chimiques :** exposition à au moins un agent chimique classé ; ou à un agent chimique non classé ; ou à trois agents chimiques, qu'ils soient classés ou non ANSES 09/2021 (excepté nuisances déjà incluses dans les risques particuliers cf. supra)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Poussière Fibre Minérale Artificielle (FMA) : laine verre, laine roche (calorifuge)
- Hydrocarbures aromatiques (solvants pétroliers) classés nocifs ou toxiques : xylène ; toluène (irritants ; neurotoxique, ototoxique, perturbateur endocrinien) dégraissage **à substituer++**
- Hydrocarbures halogénés chlorés (solvants organiques) : dichlorométhane , perchloroéthylène (PCE) ; tétrachloroéthylène ; dichlorométhane (dégraissage pièces) ; leur usage dans le nettoyage des surfaces **est en baisse depuis plusieurs années. à substituer++**

✓ **Nuisances Autres :**

- Travail nuit

Dans le secteur du BTP l'accord de branche du 12/07/2006 définit le travail de nuit

« Est considéré comme travailleur de nuit, le salarié accomplissant, au moins 2 fois par semaine dans son horaire habituel, au moins 3 heures de travail effectif quotidien entre 21 heures et 6

heures, ou effectuant, au cours d'une période quelconque de 12 mois consécutifs, au moins 270 heures de travail effectif entre 21 heures et 6 heures ».

Le travail de nuit fait partie **des six facteurs de pénibilité visés dans le Code du travail.**

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 ; travaux en milieu confiné ; Co exposition ; interventions sur des sites industriels...) ; 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.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

-**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).*

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

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

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

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

- 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.

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

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

❖ **TMS Membres supérieurs :**

- ✓ Série de vidéos destinée aux médecins du travail détaillant les manœuvres à réaliser dans le cadre du protocole européen d'examen clinique **SAL TSA**.

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

SAL TSA outil 15 INRS 01/2023



- ✓ Prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs ensemble composé de quatre groupes de tendons : sous-scapulaire, sus-épineux, sous-épineux, petit rond. HAS 09/2023 ([lien](#)).

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

La consommation de tabac , et les maladies métaboliques sont un facteur aggravant du risque de rupture de la coiffe des rotateurs, laquelle est hypo vascularisée à l'insertion du sus-épineux et de l'infra-épineux

Entre 45 et 60 ans , les salariés exposés aux TMS , et fumeurs (ayant fumés pendant 10 ans) voient leur « chance » d'avoir une rupture de la coiffe multipliée par 10.

Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs HAS 09/2023

❖ **Nuisances Chimiques :**

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

Surveillance Biologique Exposition Professionnelle Risques Chimiques

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

Prévenir les risques liés aux solvants INRS

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

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

- ✓ **Nuisances Chimiques : Risques ACD/CMR propres aux sites d'intervention : pétrochimie, sidérurgie, nucléaire (INB) ...** importance du cursus laboris
- ❖ **Perturbateurs endocriniens : nombreux solvants**

Il est interdit d'affecter ou de maintenir les femmes enceintes et les femmes allaitant à des postes de travail les exposant aux perturbateurs endocriniens identifiés comme toxiques pour la reproduction (substances CMR classées 1A, 1B ou H 362 par le règlement CLP).
(article D. 4152-10 du Code du travail).

Si la substitution n'est pas réalisable, la prévention consiste en :



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- ✓ Protection collective (ventilation et assainissement de l'air ...)
- ✓ Protection individuelle (gants, masques, vêtements de protection...)
- ✓ Information des salariés sur les risques et mesures d'hygiène (lavage des mains avant de manger ou de fumer, etc.).
- ✓ Recueillir les données médicales potentiellement en lien avec les expositions et si nécessaire orienter vers un spécialiste par exemple en cas de :
 - Maladies métaboliques
 - Cancers hormono-dépendants : tumeurs et cancer du sein, cancer de l'utérus, cancer des ovaires, cancer des testicules et cancer de la prostate.
 - Difficultés de conception (hommes et femmes), fausses couches, prématurité...
 - Pathologies gynécologiques (endométriose) et obstétricales

Adapter le suivi médical sous protocole pour les IDEST, au vu des expositions, en accord avec le médecin du travail.

Concernant la surveillance biologique des expositions (IBE) , plusieurs indicateurs sont à ce jour disponibles dans la base de données BIOTOX de l'INRS

- Rechercher Affections respiratoires chroniques : **bronchite chronique** (toux et expectoration au moins 3 mois/an, plus de 2 années consécutives ; **BPCO** (inflammation permanente et progressive des bronches, avec diminution non réversible des débits expiratoires.

La Co-exposition aux fumées de tabac et de soudage, semble être un facteur d'accélération du déclin de la fonction respiratoire.

- **Radiographie Pulmonaire et EFR à l'embauche comme bilan de référence**, (recherche terrain atopique, préexistence d'un asthme), puis EFR à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi), en fonction de la symptomatologie, de l'examen clinique, et de l'intensité de l'exposition.

Pas d'examen défini par une recommandation : pour le cancer broncho pulmonaire (CBP).

- ❖ **Fibre Céramique Réfractaire (FCR)** : faire une évaluation précise des expositions actuelles et passées (souvent Co-exposition avec l'amiante) : même suivi que pour amiante

VLE : 0,1 f/cm³ ; exposition moyenne au poste de travail : dépose : 1,3 f/cm³ ; découpe : 1,5 f/cm³ ; pose : 0,5f/cm³



- ❖ **Suivi Exposition Amiante**

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

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

- ❖ **Rayonnements Optiques Artificiels (ROA)** : le procédé du soudage génère des rayonnements ultraviolets, *qui sont un facteur de risque* : risque cutané et oculaire (cataracte à long terme ; voire mélanome de l'œil.)
- ✓ Vérifier que le salarié ne fait pas partie d'un groupe à risques : éviter les personnes *photosensibles ou prenant des médicaments photo sensibilisants, ou ayant subi une ablation du cristallin.*

- ✓ 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**

❖ **Champs Electromagnétiques :**

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

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

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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

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

- ❖ **Travail nuit : recommandations HAS 2012 :** Rechercher :
 - Le temps de sommeil du salarié (agenda du sommeil) ;
 - La typologie circadienne du salarié (questionnaire de Horne et Ostberg) ;
 - Troubles sommeil et vigilance (échelle somnolence Epworth)

Situation ou type de risque	Éléments cliniques à surveiller lors de chaque visite médicale	Outils cliniques et/ou paracliniques d'évaluation recommandés	Périodicité recommandée pour l'utilisation des outils cliniques et/ou paracliniques	Mesures ou contre-mesures recommandées
Troubles du sommeil	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de sommeil sur 24 heures - Troubles du sommeil - Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous court (< 6 heures) ou long (> 9 heures) dormeur ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Agenda du sommeil - Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg) 	<ul style="list-style-type: none"> - 1^{re} visite médicale et en cas de plainte du salarié - Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'un temps de sommeil > à 7 heures par 24 heures et d'une bonne hygiène de sommeil - Privilégier des rythmes de rotations intermédiaires (4 à 5 jours) - Sieste courte (< à 30 minutes) - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste - Éviter les excitants
Somnolence et risque accidentel	<ul style="list-style-type: none"> - Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet 	<ul style="list-style-type: none"> - Échelle de Somnolence d'Epworth 	<ul style="list-style-type: none"> - 1^{re} visite médicale, puis tous les 2 ans :(lors visite intermédiaire par infirmier 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotations en sens horaires (matin, après-midi, nuit) - Temps maximum par poste de travail court (≤ à 8 heures) - Régularité des horaires et des rythmes de travail - Sieste courte (< à 30 minutes) - Caféine uniquement en début de poste, avec respect des précautions cardiovasculaires - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste

PREVENTION GAGNANTE BTP
Agenda sommeil-éveil - HAS
Performance Economique
Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg

Échelle somnolence d'Epworth,

Il est recommandé de :

- Mesurer le poids et sa distribution (tour de taille, calcul de l'IMC à la 1^{re} visite médicale, et lors des examens ultérieurs).
- Surveiller lors de chaque examen la TA.
- S'assurer que le travailleur posté et/ou de nuit bénéficie d'un bilan lipidique périodique et d'un dépistage du diabète de type 2 en fonction des autres facteurs de risque associés.
- L'interroger sur la fréquence et les modes de consommations alimentaires et sur la pratique d'une activité physique régulière
- L'interroger sur l'apparition de symptômes digestifs (nausées, troubles du transit, douleurs abdominales, troubles dyspeptiques, pyrosis, brûlure épigastrique) et de rechercher des signes cliniques évocateurs d'un syndrome ulcéreux

Rechercher des symptômes dépressifs et/ ou anxieux : échelle de dépression HAD (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) **Outil Echelle HAD - HAS**

❖ **Vaccinations :**

❖ **Données de Santé :**

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

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

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

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 Santé Travail :**

Téléconsultation

❖ **Visite médicale mi-carrière :**

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

Actions sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent au départ à la retraite du salarié

❖ Visite Fin Carrière /Suivi Post Exposition / Post Professionnel :

Visite fin carrière Suivi Post Exposition Suivi Post Professionnel

Tuyauteur industriel (SPE/SPP):

- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis) ; (30 ter)**
- ✓ Fibres céramiques réfractaires (FCR)
- ✓ Fumées de soudage d'éléments métalliques : l'Anses recommande d'inclure **les travaux exposant aux fumées de soudage et aux fumées métalliques de procédés connexes à l'arrêté fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes** au sens du Code du travail. 04/2022
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) composés issus de la dégradation des huiles, graisses, solvants aromatiques présents sur les pièces à souder **(16 bis)**
- ✓ Inhalation d'oxydes de fer **(44)**
- ✓ Trichloréthylène : cancer du rein : dégraissant et nettoyant utilisation **avant 1995 MP (101)**
- ✓ Nuisances Chimiques : Risques ACD/CMR **propres aux sites d'intervention** : pétrochimie, sidérurgie, nucléaire (INB)



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
 - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
 - Radiations UV liées au soudage : classées « cancérogènes pour l'Homme (groupe 1) par le CIRC
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes
 - Travail de nuit