

Opérateur Fondations Spéciales

TP/Génie Civil : 08. 20.18 Mise à jour 08/2022

Codes : **NAF** :43.99D ; **ROME** : F1402 ; **PCS** : 621c ; **NSF** : 232

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

Situation Travail

Réalise des travaux de fondations spéciales qui regroupent de nombreuses techniques et procédés : destinés à la réalisation de fondations d'ouvrages de génie civil et d'infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires, d'excavation, de soutènement, de consolidation de sol, et d'aménagements de toutes natures en site urbain.



- Ces fondations sont réalisées par une équipe de 2 à 4 personnes.
- Pour effectuer des travaux de fondations, nécessité d'une plate-forme de travail stable, sèche et plane, afin que les machines travaillent en sécurité.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Divers matériels de perforation sont utilisés en fonction de la nature du terrain (*tarière, carottier, bucket*), de la technique et du projet à réaliser ; ces matériels ont beaucoup évolué, devenant plus fiables, plus compacts, plus précis et moins bruyants avec des rendements supérieurs ; ils sont informatisés et robotisés, et équipés de système de correction automatique de trajectoire et d'appareils de contrôle permettant d'enregistrer en continu les paramètres d'exécution.

Conducteur d'Engin :

Conduit l'engin et assure l'entretien de premier niveau:

- **Benne preneuse à câbles** : matériel constitué par des grappins mécaniques ou hydrauliques suspendus à des câbles et montés sur une grue (ou une pelle) à chenille
- **Benne Kelly** : matériel constitué par une benne preneuse fixée à l'extrémité d'une télescopique de 20 à 50 m de profondeur, maintenue en position verticale par un guide ; l'ensemble est porté par une grue à chenille.
- **Fraise hydraulique** : machine à descente continue (contrairement aux bennes qui sont à descente et remontée alternée) portée par une pelle sur chenille, constituée d'un bâti rigide (guide) équipé à son extrémité de deux tambours (fraise) tournant en sens inverse (les

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

équipant les tambours permettent de désagréger le terrain ; une pompe située juste au-dessus des tambours assure l'évacuation des déblais (mis en suspension dans la boue de forage circulant en sens inverse) ; la boue de forage, criblée et filtrée en continu dans une station de traitement, alimente la saignée en surface. ; elle permet, en maintenant le terrain, la mise en place des armatures et le bétonnage dès la fin de la perforation. Cette machine est utilisée pour forer des barrettes ou des éléments de paroi moulée à de très grandes profondeurs (jusqu'à 125 mètres) dans une vaste gamme de terrain (des sols pulvérulents aux roches dures).

Conducteur/Opérateur Grue Mobile 09.03.18

Manœuvre :

- Effectue l'entretien de la murette guide
- Aide à la manœuvre de mise en place des armatures (élingage, guidage de manœuvres).
- Participe aux opérations de bétonnage
- Protège les fers en attente avec des capuchons et des gouttières en PVC, afin d'empêcher le risque d'empalement des personnes.
- Vérifie l'état des conduites amenant la bentonite
- Peut effectuer le recépage (de préférence utiliser procédé de recépage sans engins mécaniques, en remplaçant le perçage bruyant au marteau-piqueur ou à l'éclateur hydraulique, par un procédé chimique silencieux, permettant **une forte réduction de la pollution sonore**



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Conducteur centrale d'injection : Conducteur Centrale Injection 08.09.18

Peut travailler en milieu maritime et fluvial **Opérateur Travaux Maritimes & Fluviaux 08.26.18**

Techniques fondations spéciales :

Pour les micropieux, tirants d'ancrage et injections :

Foreur Sondeur/Injecteur Géotechnique/Fondations Spéciales 08.11.18

1/ Fondations Profondes : Pieux : utilisés lorsque le sol n'est pas suffisamment résistant, stable ou homogène ; ils sont en général forés:

Plusieurs types, selon la technique utilisée pour les réaliser.

- **Pieux forés simples** : sont réalisés par mise en œuvre du béton de bas en haut à l'aide d'une colonne de bétonnage, après mise en place d'une cage d'armatures dans un forage exécuté préalablement sans soutènement des parois.

- **Pieux forés tubés** : le maintien des parois est assuré par un tubage métallique provisoire.
- **Pieux forés boue** : le maintien des parois est dans ce cas assuré, pendant le forage, par une boue thixotropique à base de bentonite (mélange d'eau et de bentonite). Après descente dans le forage d'une cage d'armature, l'excavation est remplie de béton à l'aide d'une colonne de bétonnage.
- **Pieux forés à la tarière creuse** : l'exécution est réalisée à l'aide d'une tarière continue jusqu'à la profondeur requise
- **Pieux sécants** : réalisées pour des excavations de faible profondeur, généralement inférieure à 10m.

❖ **Pieux forés simples :**

Plusieurs étapes : réglage, préforage ; mise en place de la virole ; forage à la tarière ; ancrage au carottier (selon terrains) ; mise en place d'armatures partielles ou totales (**utilisation d'une pince de levage en sécurité** pour la mise en place des cages d'armatures, évitant de solliciter les soudures et les éléments constructifs des armatures, évitant des accidents graves), bétonnage à la colonne ; contrôle de l'arase béton.

Outils de forage : Tarière, bucket, carottier, trépan.



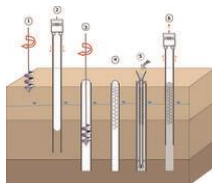
PREVENTION GAGNANTE BTP

❖ **Pieux forés tubés :** Performance Economique

- **Tubage vibro-foncé** : (\varnothing courants de 500 à 1500 mm), profondeur maxi 60 mètres ; pieux refoulant le sol à la mise en place ; la progression d'un tube par refoulement de terrain, détermine le volume à l'intérieur duquel on coulera le béton ; le tube est fermé à une de ses extrémités ; les tubes peuvent être récupérés ou perdus ; le tubage se fait sur la hauteur des terrains instables et l'ancrage dans les terrains durs à grande profondeur.

Plusieurs étapes : réglage, préforage ; vibro-fonçage du tubage de travail ; forage et extraction des terres ; mise en place d'armatures partielles ou totales (avec *pince de levage en sécurité*) ; bétonnage au tube plongeur ; extraction du tube de travail.

Outils de forage : Tarière, bucket, carottier, trépan.



- ❖ **Pieux forés à la boue et barrettes** : forage circulaire : **pieu** (\emptyset courants de 600 à 1600 mm) profondeur maxi 60 mètres ; forage rectangulaire : **barrette** (dimensions courantes de 400 à 1200 x 2800 mm), profondeur > 50 mètres ; ce pieu s'utilise sur toutes les natures de terrains de grande profondeur ; la stabilité des parois de forage est assurée par une boue thixotropique

Plusieurs étapes : implantation des murettes guides ou préforage et mise en place de la virole ; mise en œuvre de la boue ; forage sous charge de boue ; recyclage de la boue, mise en place des armatures partielles ou totales (avec *pince de levage en sécurité*), bétonnage au tube plongeur ; tube plongeur relevé par éléments, fin du bétonnage ; extraction de la virole), contrôle de l'arase béton.

Outils forage : benne à câbles, trépan, fraise hydraulique.

- ❖ **Pieux forés moulés à la tarière creuse** : le pieu (\emptyset courants de 420 à 1220 mm), profondeur maxi de 35 mètres, est exécuté sans nuisance sonore et sans vibration ; l'exécution est rapide pour un environnement sensible ; enregistre les paramètres d'exécution, le béton est injecté à la pompe.

Plusieurs étapes : réglage des guides de forage ; forage ; ancrage par rotation et avec poussée sur l'outil ; le bétonnage s'effectue à l'aide d'un tube plongeur positionné à l'intérieur de la tarière, sur toute sa hauteur ;

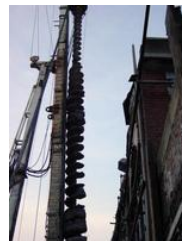
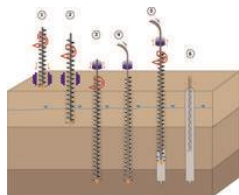


PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Ce dispositif permet une injection du béton sous pression immergé 1,5m sous la surface du béton frais ; forage et le bétonnage sont contrôlés en temps réel ; la cage d'armature est ensuite mise en œuvre **avec pince de levage en sécurité** dans le béton frais.

Outils Spéciaux : : rockbit télescopique, pointe carbure.



- ❖ **Pieux sécants** : réalisées pour des excavations de faible profondeur, généralement inférieure à 10m, lorsqu'une nappe est présente. ; sont constituées de pieux juxtaposés les uns aux autres.

Lorsque ces pieux sont collés les uns aux autres, on parle de pieux jointifs.
Ce type de paroi n'est pas étanche.

Lorsque les pieux se chevauchent d'une distance appelée remordu, la paroi de pieux sécants constitue alors un soutènement étanche.

Les parois de pieux sécants peuvent être des soutènements provisoires ou définitifs.

Dans le cas d'une paroi définitive, **un contre-voile en béton armé** est réalisé devant les pieux.

Les appuis en phase provisoire peuvent être des butons ou des bracons, des clous ou des tirants.

Les pieux primaires sont réalisés avec un béton maigre et ne sont pas armés. Les pieux secondaires viennent remordre les pieux primaires. Ils sont réalisés en béton armé.

Dans le cas des parois en pieux jointifs, l'ensemble des pieux peut être réalisé en béton armé.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Il existe beaucoup d'autres techniques de pieux non abordées dans cette fiche

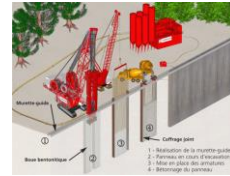
2/ Paroi moulée :

Une paroi moulée (mur emboué) est un écran formé dans le sol, réalisé par la mise en place de béton et d'une armature en acier dans une tranchée creusée à l'aide d'une benne d'excavation sous fluide de support (boue thixotropique comme la bentonite par exemple) ; assure simultanément trois fonctions : soutènement, portance et étanchéité (murs latéraux de tranchées couvertes, de parkings souterrains, de murs de quai) , parois circulaires pour la réalisation de bassins d'orage, de puits de ventilation de tunnels...) ; les épaisseurs de paroi moulée sont classiquement de : 0,50 m, 0,60 m, 0,80 m, 1,00 m, 1,20 m et 1,50 m.

Développement d'une hydro fraise électrique s'alimentant directement sur le réseau de distribution EDF ; avec cette motorisation électrique de l'engin : un impact sonore divisé par 4, associé à zéro émission directe de CO2.



Benne Hydraulique à câbles



Hydro fraise

Plusieurs étapes :

- Réalisation d'une murette guide (de 1 m à 1,50 m de hauteur) constituée de deux murets en béton armé de 30 cm de large environ qui permet : de matérialiser l'ouvrage à exécuter et d'en définir avec précision le tracé ; de guider l'outil de forage, d'assurer une réserve de boue de forage ; de caler les cages d'armatures.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Excavation de la première passe, suivie de la deuxième, sous boue de bentonite à l'aide de *bennes suspendues à un câble* ou à un *kelly* où l'hydraulique joue un rôle croissant, ou bien à l'aide de *fraises hydrauliques* ; les dimensions des panneaux vont de 0,5 m à 1,50 m d'épaisseur, quelques mètres de largeur (3 à 7 m) et de 10 à 100 m de profondeur ; puis excavation du 'merlon' ou passe centrale située entre les 2 passes précédentes

- Mise en place des cages d'armatures et des joints provisoires. (existence : joint étanche sans coffrage), munis de lames water stop en PVC ; les cages d'armatures sont mises en place par éléments de 12 à 14 mètres de longueur.

Un grand groupe du BTP/ secteur fondations spéciales a mis au point : **une pince de levage des cages d'armatures** qui supprime toute erreur humaine possible ; de plus, les soudures et dispositions constructives de la cage d'armature ne sont plus sollicitées lors du levage.



- Bétonnage de chaque panneau par tubes plongeurs immergés dans le béton et récupération de la boue de bentonite ; le tube plongeur est remonté au fur et à mesure du remplissage.

- Enlèvement du joint, la lame water-stop reste en place.

Lorsque la paroi ne doit pas assurer un rôle structurel mais plutôt une fonction d'étanchéité, le béton utilisé est un béton plastique obtenu par incorporation de bentonite (dosage courant en ciment 100 à 200 kg/m³ et en bentonite 25 à 100 kg/m³).

3 / Paroi (ou écran) d'étanchéité : est un voile étanche composé de *coulis ciment-bentonite*, fabriqué sur place et éventuellement armé de palplanches pour assurer une stabilité structurelle ; structures enterrées mises en place principalement pour deux types d'application : la réalisation de barrières étanches à la migration des eaux souterraines ou d'enceintes de confinement de zones polluées ; peuvent être linéaires, ou circulaires ; exécution possible avec une membrane de plastique HDPE (plastique composé de polyéthylène haute densité) ; et éventuellement armé de palplanches en acier pour assurer une fonction de stabilité structurelle.

Profondeurs d'étanchéité usuelles jusqu'à 35 m, occasionnellement jusqu'à 50 m.

Plusieurs étapes :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Creusement d'une tranchée entre les murets-guide, remplissage de la tranchée avec du coulis ciment-bentonite ; creusement du deuxième panneau ; évacuation du sol situé entre les deux premiers panneaux ; progression de la formation de la paroi en répétant la procédure.

La composition du coulis bentonite/ciment doit être optimisée en fonction de type d'écran à réaliser (spécifications relatives à la perméabilité et la résistance), des caractéristiques des terrains traversés et des contraintes de mise en œuvre sur chantier.

La tranchée est creusée à l'aide de matériels utilisés en travaux de fondations spéciales (benne à câble ou fraise hydraulique).

Installation sans vibrations, faible nuisance sonore ; évacuation de terres et de bentonite



4/ Parois Berlinoise ou Parisienne : soutènement, provisoire ou définitif, formée d'éléments offrant une résistance verticale, réalisée au moyen *de profilés métalliques et d'un blindage en planches bois, en prédalles ou en plaques d'acier.*

La paroi parisienne est un type de soutènement, formée d'éléments offrant une résistance verticale, réalisée soit par *des pieux* soit par *des profilés métalliques et un blindage en béton projeté légèrement armé.*

Profondeur de 12 à 15 m ; hauteur de retenue de 3 à 6 m ; largeur de la paroi de 0.20 à 0.40 m

Blindage très économique pour fouilles en site urbain ; pas étanche (paroi perméable) ; excavations limitées (constructions dans des emplacements restreints)

Plusieurs étapes : positionnement et fonçage par battage ou vibration de la poutrelle ; une fois la profondeur d'assise du profilé atteinte, première étape de terrassement et mise en place du blindage constitué par exemple de planches de bois (madriers horizontaux entre les profilés et planches verticales) ; ancrage ou étançonnement éventuel de la paroi ; phase finale de terrassement, finition de la mise en place du blindage et stabilisation de la paroi.

Vibrations et nuisance sonores importantes



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

5/ "Jet grouting" consiste à créer une colonne de grout, résistante, portante ou étanche, formée par l'injection sous haute pression d'un coulis de ciment durcissant, mélangé in situ au sol déstructuré, c'est un procédé de consolidation des sols

Plusieurs étapes :

- **Phase de forage** : dans le sol (de diamètre de l'ordre de 120 à 150 mm) sur la hauteur du terrain à consolider et la mise en place dans le forage d'un train de tiges creuses (de diamètre 60 à 90 mm) équipé en pied, de buses d'injection et en partie haute d'une tête d'alimentation rotative.

- **Phase de jet** : à travers de tous petits orifices d'injection dans le tube de forage (appelés 'nozzles', Ø 1.5 à 4 mm), *un mélange de ciment et d'eau* sous très haute pression (400 bars), est injecté dans le sol pendant que le tube de forage est lentement remonté de façon contrôlée.

A la sortie du nozzle, la haute pression d'injection est transformée en énergie cinétique de jet qui érode la structure du sol sur une profondeur précise (pour réaliser cette transformation, les volumes du coulis (constitué de sol érodé mélangé au ciment) formés en excès doivent

obligatoirement être renvoyés vers la plate-forme de travail et ce afin d'éviter le risque du phénomène de rupture horizontale dans le sol et de soulèvement, voir « claquage » du terrain); Le jet de coulis déstructure le terrain par l'effet dynamique généré par sa grande vitesse et grâce au mouvement combiné de rotation et de remontée, le coulis se mélange intimement au terrain en place et crée, du bas vers le haut, une colonne de sol ciment

- **Phase « grout » (ou phase d'injection du coulis)** : par la rotation simultanée du jet et la remontée du tube de forage, il se forme dans le sol une colonne de grout cylindrique constituée d'un mélange homogène de sol et de ciment

Lorsque la hauteur de colonne désirée est atteinte, le jet est arrêté et le tube remonté

- **Phase d'extension** : formation d'une paroi injectée « jet grout » ; dans la colonne d'injection fraîchement réalisée peuvent être introduit une barre d'armature centrale, une cage de dimensions limitées ou un profilé en acier.

Enregistrement des paramètres d'exécution en fonction du temps (profondeur de la colonne, pression d'injection, volume de coulis de ciment injecté, vitesse de rotation, vitesse de remontée)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

6/ Compactage dynamique ou par chocs : est un compactage depuis la surface effectuée au moyen d'une masse importante pilonnant avec une grande énergie la surface du terrain.

L'application de la chute libre et répétée d'un poids important tombant d'une grande hauteur et provoquant un choc à la surface du terrain est un moyen efficace de densification de sol ; l'énergie forte de l'impact est transmise depuis la surface aux couches plus profondes du sol par propagation d'ondes de compression ou ondes longitudinales (« compression waves ») et d'ondes de cisaillement ou ondes transversales (' « shear waves »'). ; le compactage dynamique est appliqué en plusieurs phases de pilonnage suivant un quadrillage défini au préalable.

7/ Compactage par résonance ou vibration : est effectué par vibration d'un profilé métallique spécialement conçu ; l'effet de résonance dans les couches de sol augmente l'effet de la densification par vibration, engendrant une liquéfaction localisée du sol permettant la diminution du volume du sol, et améliorant les caractéristiques mécaniques du terrain.

Plusieurs étapes : un profilé de conception spéciale (aiguille vibrante) est suspendu à un vibreur de forte puissance et enfoncé à la profondeur requise par vibration ; le terrain est compacté sous l'effet des vibrations transmises au sol par le profilé métallique ; extraction du

profilé à la fin de l'opération.

Vibrations, pas d'évacuation de terres ; nuisance sonore limitée



8/ Congélation de sol :

Stabilisation à *caractère provisoire* d'un terrain aquifère au moyen de murs de glace ; le principe est de transformer l'eau interstitielle en glace, assurant ainsi une liaison étanche et résistante entre les grains du terrain.

La technique est utilisée pour assurer un renforcement et une étanchéité lors d'excavations souterraines, galeries ou fouilles urbaines.

Plusieurs étapes :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Exécution de forages encaissant l'ouvrage à construire, sur la hauteur des couches aquifères ; mise en place de tubes congélateurs (tubes réfrigérants) fermés à la base, équipés de tubes intérieurs plus petits ouverts dans leur partie inférieure ; les tubes sont installés tous les mètres environ dans le terrain à congeler ; mise au froid par circulation d'un liquide à basse température (frigoporteur) entrant dans le tube intérieur, et remontant en empruntant la chaleur au terrain encaissant ; congélation progressive et radiale du sol autour des tubes jusqu'à formation d'une paroi de glace étanche et stable, correspondant au critère de congélation fixé (épaisseur calculée) ; phase de maintien: la paroi est maintenue durant les travaux à réaliser

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : bruit foreuse, pelles à câbles
- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse :
- Conduite : PL ; VL, foreuse
- Contrainte Physique :moyenne
- Contrainte Posturale : station assise prolongée pour conducteur ; debout pour manœuvre
- Déplacement Etranger :
- Esprit Sécurité :
- Grand Déplacement
- Horaire Travail Atypique : 2x8h ; nuit.
- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige
- Mobilité Physique : dénivellation, terrain accidenté
- Port EPI Indispensable :
- Sens Responsabilités :
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Temps Réaction Adaptée : en cas d'incident foreuse
- Travail Espace Restreint : reprise en sous œuvre
- Travail en Equipe
- Travail Galerie/Tunnel :
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice
- Vision adaptée au poste



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Accidents Travail

- Agression Agent Chimique : contact, projection coulis bentonite ciment
- Chute Hauteur : montée/descente engins
- Chute Plain-Pied : Dénivellation, surface glissante, terrain accidenté, talus.
- Chute Objet : outils forage ...
- Contact Conducteur Sous Tension : ligne électrique aérienne (benne à câbles)
- Eboulement/Effondrement : terrain, talus, ouvrage ...
- Emploi Machine Dangereuse : foreuse, benne à câbles, hydro fraise
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : masse, armatures
- Projection Particulaire : poussière, corps étranger,
- Renversement Engin : plateforme travail pas conforme ; mauvaise stabilisation
- Renversement par Engin/Véhicule : chantier (manœuvre)
- Risque Routier : mission
- Travail Milieu Aquatique/Proximité : hydrocution, noyade ...

Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : benne à câbles
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : opération recépage
- Hyper-sollicitation Membres TMS
- Manutention Manuelle Charge
- Gaz échappement : moteurs thermiques : particules fines diésels ; moteurs thermiques : SO₂, NO₂, CO, interventions proximité engins, PL, pics pollution
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Rayonnement non ionisant : rayonnements optiques naturels :UV soleil : manœuvre
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse conducteur entretien premier niveau engin
- Poussière minérale silice cristalline :
- Ciment : Adjuvant Ciment ; coulis bentonite-ciment (manœuvre, conducteur centrale)

Maladies Professionnelles

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



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- 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 chroniques du rachis lombaire provoquées par des vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 ; radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5 avec atteinte tronculaire concordante (97)
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires (69)
- Affections causées par ciments : dermatite eczématiforme, blépharite, conjonctivite (8)
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire (25)
- Mycoses cutanées (46C)
- 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 :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Autorisation Conduite/Formation : bennes à câbles, hydro fraise, machines de fondations spéciales (machines pour pieux et de battage, machines paroi moulée ; porte-engins...

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Déchets Gestion : bentonite, déblais



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux : intervention proximité ligne électrique aérienne

Installation/Préparation/Organisation/Logistique Chantier : plate-forme de travail stable, sèche et plane, pour travail en sécurité des grues.

Location Matériels/Engins : grue mobile avec chauffeur

Organisation Premiers Secours

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Chimique: ACD-CMR/Nanomatériaux/Perturbateurs Endocriniens/Biocides : béton : considérés comme mélange dangereux ; coulis bentonite-ciment ; rajout nanomatériaux: silices amorphes...

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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

MESURES TECHNIQUES :

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile : emprise voies circulées (piétons, véhicules).

Bruit : **Recépage silencieux de pieux fiche 14 INRS**

Chute Hauteur : accès engins sécurisés...

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion : bentonite, déblais,

Eclairage Chantier : travaux de nuit



Engin Chantier

PREVENTION GAGNANTE BTP

Heurt/Ecrasement PL-Engins Performance Economique

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie.

Manutention Mécanique: Grue Mobile : mise en place armatures

Organisation Premiers Secours

Poids Lourd /Equipement

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques (hydrocarbures pétroliers et chlorés : nettoyant ; fluide graisse ,

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : moteurs thermiques : particules fines (diésels) ; moteurs thermiques : SO₂, NO₂, CO, interventions proximité foreuse, PL, pics pollution ; poussières silice

Risque Electrique Chantier : **cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien**

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : corps entier (engins), membres supérieurs (recépage marteau piqueur).

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR)

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) ; pelles à câbles, machines de fondations spéciales (machines pieux et de battage, machines paroi moulée...) sont exclus de la recommandation R482 en raison de leur complexité technique, de leur utilisation spécialisée ou de leur faible diffusion ; **une autorisation de conduite après formation est cependant nécessaire**



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation Elingage/Levage : mise en place armatures, butons

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: H0V si proximité ligne électrique aérienne ; respecter distance de 3 à 5 mètres, selon type de ligne électrique aérienne

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV) : ouvrier exécution TP

Passeport Prevention

Sensibilisation Risque Routier : grands déplacements

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risque du métier , et le sensibiliser sur les moyens de prévention (une fiche métier peut être remise)
- **Tracer ses expositions professionnelles** (suivi post exposition/post professionnel)
- **Prévenir++** et dépister les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de ses activités professionnelles **(actuelles et passées)**
- Préserver sa santé physique et mentale, tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir ou réduire la pénibilité, l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS),et **la désinsertion professionnelle** (cellule dédiée dans le SPST, visite de mi-carrière) , *et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.*
- **Participer à des actions de promotion de la santé** sur le lieu de travail, liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives, bénéfices de la pratique sportive ...), ainsi qu'à des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informé sur les modalités de suivi de son état de santé

MODALITES DE SUIVI :

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

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

PRISES EN CHARGE :

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

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

- Pour le suivi des travailleurs de nuit : *les examens complémentaires spécialisés sont à la charge de l'employeur*
- Le temps nécessité par les visites et les examens médicaux, y compris les examens complémentaires, est

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

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

- 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 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.



PREVENTION GAGNANTE BTP **Performance Economique**

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

Risques Particuliers :

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

- Titulaire autorisation conduite : benne câbles, hydro fraise, foreuse



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travaux exposant à la poussière de silice inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **à compter du 01/01/2021**: au sens de l'**article R. 4412-60 du code du travail Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020**
Terrain siliceux, à l'amorçage : Silice cristalline fiche toxicologique INRS **(FT 232)**
- Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR). **Arrêté du 03/05/2021 modifiant l'arrêté du 26 /10/2020 fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 07/05** :_engins, PL, pic pollution.
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales** :
 - Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) (ANSES 09/2021) ouvrier exécution TP

✓ **Contraintes physiques intenses :**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C ou plus de 30°C pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine ; ou travailler en milieu humide pendant 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) .
 - Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C)++ déclenchant action prévention
 - Vibrations Main/Bras > 2,5 ms² (8h)) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention : travaux recépage (ouvrier exécution TP)
 - Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention : conducteur engins
 - 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 ANSES 09/2021 (excepté nuisances déjà incluses dans les risques particuliers **cf. supra**) .

- Carburant : fuel ; essence ordinaire :
- Gaz échappement moteur thermique : NO₂,SO₂, CO
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse : conducteur entretien premier niveau engin
- Coulis bentonite/ciment



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Nuisances Autres :

- Travail nuit ; équipes alternantes sur très grand chantier

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.**

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 :

- **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 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).



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

❖ **Particules fines cancérogènes** CMR cat :1 CIRC : proximité engins , pic pollution

EFR : à l'embauche bilan initial, puis, à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi), en fonction du degré d'exposition et de l'examen clinique.

Mise au point d'une nouvelle méthode d'évaluation des expositions aux émissions particulières des moteurs diesel :

La méthode mise au point permet d'évaluer dans la fraction alvéolaire des aérosols prélevés 0,1 à 2 fois la VLEP-8h de 0,05 mg de carbone élémentaire par mètre cube d'air.

Elle a fait l'objet d'une **fiche méthodologique MétroPol M-436** pour le dosage du carbone élémentaire dans les émissions d'échappement de moteur diesel.

- ❖ **Rayonnement optique naturel (UV soleil)** : 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**

Se méfier des écrans solaires qui, sont très photo sensibilisants, et peuvent contenir des perturbateurs endocriniens (PE), préférer les vêtements à manches longues, le port de lunettes filtrantes est aussi conseillé.

- ❖ **Silice : si terrain siliceux, à l'amorçage**
suivi exposition actuelle et passée (suivi post exposition) : quartz : VLEP sur 8 h : 0,1 mg/m³ ; cristobalite, tridymite : VLEP sur 8 h : 0,05 mg/m³

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



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

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/m³année**, soit par exemple

- Pendant 10 ans au niveau de la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) actuelle (0,1 mg/m³),

- 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/m³).

- 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** :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Silicose chronique**
 - **Maladies chroniques obstructives des voies aériennes (BPCO)**
 - **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/m³ sur 8h en moyenne , pendant la durée du poste.
Pas de bilan de référence recommandé
 - ✓ **Si exposition cumulée < 0,1 mg/m³.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).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ❖ **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** :**
 - **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^e 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^e 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** 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^e année**
- **Courbe débit-volume** : (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) **au début de l'exposition , et tous les 2 ans**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **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^e année**
 - **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel : travailleurs intérimaires**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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.**

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 sclérodémie 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.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

- ❖ **Travail nuit : sur chantier : 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 | - Temps de sommeil sur 24 heures - Troubles du sommeil | - Agenda du sommeil | - 1 ^{re} visite médicale et en cas de plainte du salarié | - 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 |
| | - Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous court (< 6 heures) ou long (> 9 heures) dormeur ? | - Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg) | - Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype | |
| Somnolence et risque accidentel | - Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet | - Échelle de Somnolence d'Epworth | - 1 ^{re} visite médicale, puis tous les 2 ans :(lors visite intermédiaire par infirmier | - 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 Travail nuit :**

- ❖ **Pour les postes et fonctions de sûreté et de sécurité, ou un haut degré de vigilance est exigé** : Conduite Machines dangereuses : prévention des facteurs de risque liés aux conduites addictives... :

Le **Repérage précoce et l'intervention brève (RPIB)** est une méthode par questionnaire, validée par la Haute autorité de santé (HAS), pour l'alcool, le cannabis, et le tabac. Elle permet de faire prendre conscience à la personne d'un éventuel problème de consommation. Mais également de rentrer dans une démarche de prévention en prodiguant un certain nombre de conseils pour que le salarié progresse vers une réduction de la consommation.

Repérage précoce et intervention brève ALCOOL, CANNABIS, TABAC chez l'adulte

- Recherche consommation problématique Substances Psychoactives :

- **Test ALAC** : permet d'évaluer la consommation de cannabis du patient sans critère de jugement en faisant intervenir le document comme « un autre tiers », la démarche est moins impliquante pour le patient et le médecin, et constitue un excellent support à la discussion ultérieure et à la prise en charge.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Test ALAC :

Performance Economique

- **Questionnaire DAST-20 : (Drog Abuse Screening Test)** : évalue le degré de sévérité **de la consommation de drogues**, en 20 Questions. Les questions portent sur la consommation de drogues (**à l'exception de l'alcool et du tabac**) au cours des 12 derniers mois. Il se réalise **en 5 minutes** et permet de repérer des troubles liés à l'usage de drogues illicites et évaluer la nécessité d'une prise en charge.
 - Score de 1 à 5 indique un risque faible.
 - Score de 6 à 10 un risque possible
 - Score de 11 à 15 un risque substantiel
 - Score de 16 à 20 un risque sévère d'addiction du patient à la substance.

Questionnaire DAST-20

- **Echelle ECAB** : (Échelle cognitive d'attachement aux benzodiazépines) : permet d'évaluer rapidement les pensées d'un patient recevant des benzodiazépines depuis plusieurs mois. Est constitué de 10 items cotés de 1 ou 0. Un score ≥ 6 permet de différencier les patients dépendants des patients non dépendants avec une sensibilité de 94% et une spécificité de 81%

Échelle cognitive d'attachement aux benzodiazépines (ECAB)

- **Recherche consommation problématique d'Alcool** : analyse des consommations d'alcool au cours des 12 mois qui précèdent, en 5 questions ; ce repérage précoce permet de proposer un accompagnement dans une démarche de réduction de la consommation permettant d'expliquer le risque alcool, de définir le verre standard, de souligner l'intérêt de la réduction, de proposer des objectifs, de décrire les méthodes pour réduire sa consommation et donner la possibilité d'en parler.

Questionnaire FACE :

Outil d'aide au repérage précoce et à l'intervention brève : alcool ; cannabis ; tabac chez l'adulte : HAS

Vous consommez des médicaments psychotropes Presanse PACA 2021

❖ 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 anamnestique 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 télé médecine 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....**

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 : PREVENTION GAGNANTE BTP

Si nécessaire, le médecin du travail peut proposer au salarié 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
- ✓ **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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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 :**

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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**.

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ❖ 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 :

La visite médicale fin de carrière s'applique aux travailleurs dont le départ , ou la mise à la retraite intervient **à compter du 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.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- ❖ 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 à compter du **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

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**.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

Opérateur Fondations Spéciales (SPE/SPP):

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans huiles **(16 bis)** :
entretien premier niveau

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
 - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
 - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes
 - Travail de nuit
 - Travail en équipes successives alternantes
 - UV (travaux en extérieur++) mélanome



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique