

Foreur Sondeur Injecteur : Géotechnique/Fondations Spéciales

TP/Génie Civil : 08. 15.18 Mise à jour 06/2024

Codes : **NAF** : 43.13Z ; **ROME** : F1401 ; **PCS** :621c ; **NSF** : 232

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

Situation Travail

Utilise une foreuse rotative ou marteau fond de trous (roche dure) dans les domaines : de la géotechnique (études de sol), des fondations spéciales (micropieux, tirants d'ancrage) avec circulation directe ou indirecte d'un fluide de forage (eau, boue, air, mousse...) ; de la géothermie, et du creusement de puits aquifères.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Il doit choisir les équipements de travail en fonction des conditions et des caractéristiques particulières du travail (ex : foreuse utilisable en atmosphère explosible ATEX).
- Depuis peu existence de foreuse électrique.
- Ces travaux sont effectués, en équipe constituée d'un opérateur (foreur/sondeur) et d'un aide foreur ; (pour les tirants d'ancrage 3 à 4 opérateurs).

La foreuse sur chenille est amenée sur le chantier par un porte engin ; la zone présentant le moins de risque pour le chargement/déchargement est privilégiée ; ou utilisation d'une foreuse montée sur porteur (camion).



Le sondeur / foreur :

- Décharge la foreuse du porte char (doit avoir aussi une autorisation de conduite porte engins)
- Positionne la machine sur un sol stable et résistant , en utilisant les stabilisateurs

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Commande les opérations de forage , depuis un poste positionné à proximité de la zone de travail : debout, se déplaçant peu, commande manuellement une série de leviers (rotation et translation verticale de la tête, percussion, frein, embrayage, vitesses, accélérateur, arrêt d'urgence, manutention du treuil) et surveille les manomètres (pompes hydrauliques) ;ne s'éloigne pas de son poste de commande pendant le forage, car doit pouvoir intervenir immédiatement sur les organes de commande en cas de problème.
- Veille au prélèvement des échantillons (éléments mobiles à l'arrêt, et à leur conditionnement.
- Déplace la foreuse automotrice, peut conduire le camion portant ou tractant la machine.
- Assure l'entretien de premier niveau (entretien courant et petites réparations) : vérifie les niveaux et complète éventuellement (huiles, liquides hydrauliques, carburant, réfrigérant) ; ne pas nettoyer les pièces avec du gasoil , utiliser des solvants verts de préférence aux solvants pétroliers
- Lors vidange, laisser refroidir l'huile hydraulique avant de purger ou vidanger les circuits
- Peut partager les tâches de l'aide sondeur/ foreur



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

L'aide sondeur / foreur :

- Ajoute ou retire *les tiges ou tubes de forage* (en fonction de la profondeur à atteindre) ; prend la tige stockée au sol, la dresse à la verticale (peut être aidé dans ses manutentions par un treuil conforme et vérifié), puis la visse au niveau de la tête de rotation sur le train de tiges guidé par un vérin à l'aide d'une clé à chaîne ou d'une clé à molette (une tige pèse 20 à 40 kg pour 2 à 3 mètres de long) .

Le combiné tige-tube utilisé en blindage-forage est beaucoup plus lourd (75 à 85 kg pour 2 mètres de long) .

A chaque changement de tiges, l'aide ouvre les mâchoires de la guillotine qui tient la tige et les referme sur la tige suivante.

Ne pas porter de vêtements flottants (pièces en mouvement)

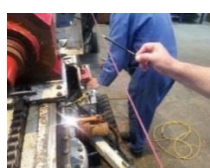
La cadence de changement des tiges est soutenue, en début de forage.

Sécurisation de la zone dangereuse de travail :

- zone à l'intérieur et/ou autour de l'appareil de forage dans laquelle une personne est exposée à un risque de lésion ou d'atteinte à la santé (entraînement ou happement d'un vêtement ou d'une partie du corps par le train de tiges).

- Interdire l'accès aux éléments mobiles de travail dangereux, tant qu'ils sont en mouvement par la mise en place : de protecteurs ou dispositifs de protection : les pièces mobiles (tête de forage, tête d'eau, poulies, courroies, pignons, etc.), lorsqu'elles présentent des risques mécaniques pour les opérateurs ou leurs aides, doivent être munies d'un dispositif de protection matérielle fixe (capot).

- Dans les cas où la sécurité des personnes repose essentiellement sur les dispositifs d'arrêt d'urgence "coup de poing », il est vivement recommandé de mettre en place, en complément, un ou des arrêts d'urgence *de type passif*, c'est-à-dire agissant indépendamment de la volonté des personnes (plaques sensibles, câble arrêt urgence, mise en mode de fonctionnement réduit automatique des machines).



Les sondages de faible diamètre, peu profonds peuvent être réalisés par :

- un engin, pelle ou tractopelle, équipé d'une tarière ou d'un marteau pneumatique.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ❖ **Réalisation des missions de repérage d'amiante environnemental avant travaux dans les sols et roches en place. 11/2011 : Nouvelle norme NF P94-001**

La norme rappelle que "la présence d'amiante naturelle (amiante environnemental) dans certains sols ou certaines roches induit un risque pour les travailleurs".

Sont concernés : les travaux de forage , de fondation de tous types

Obligations de repérage amiante avant travaux Ministère du travail 03/2021

Le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) vient de publier un **Guide Technique d'Accréditation "Recherche d'amiante dans les échantillons massifs"**
LAB GTA 44 - Révision 00.

- **Travaux Sondage** : forages de Ø 70 à 200 mm desquels on extrait des échantillons de terrain (carottes) très proches de leur état in situ ; les carottes soigneusement protégées sont adressées au laboratoire pour y étudier leurs *caractéristiques physiques* (densité, teneur en eau

etc...), *mécaniques* (résistance à l'écrasement, consolidation...), ou *chimiques* (composition minérale ou organique).

- Travaux Fondations :

- Réalisation de **micropieux** : pieu de faible section (\varnothing 200 à 250 mm), dont la longueur peut atteindre 35 mètres, disposé en groupes pour fonder ou consolider un ouvrage (en sous œuvre, renforcement, ...) ; c'est un travail sous hauteur réduite, dans un espace exigü .

Plusieurs étapes : réglage, et forage ; forage sous tubage, boue, coulis ou mortier, ou à l'air ; mise en place d'une armature par éléments vissés ou soudés de longueur adaptée à la hauteur disponible, pouvant être équipée de manchettes pour l'injection sous pression ; scellement au coulis ou au mortier de l'armature, injection adaptée ; micropieux terminé avant recépage et soudage d'une plaque de répartition ; scellement de l'ancrage, liaison avec la superstructure (cas de reprise en sous-œuvre).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Réalisation de **tirants d'ancrage** : (\varnothing de 100 à 250 mm), longueurs moyennes 15 à 25 m ; la capacité d'un tirant varie en moyenne de 20 à 200 tonnes, utilisés pour le renforcement de parois de soutènement sous-dimensionnées (retenue des poussées de terre), stabilisation de pentes en terrain meuble ou de talus rocheux



Un tirant est composé :

- D'une tête d'ancrage qui transmet les forces de traction de l'armature à la structure à ancrer par l'intermédiaire d'une plaque d'appui.
- D'une partie libre qui est la longueur d'armature comprise entre la tête d'ancrage et le début du scellement
- D'une partie scellée qui est la longueur d'armature sur laquelle la force de traction est transmise au terrain environnant par l'intermédiaire du coulis de scellement

- Exécution du forage *sous un angle*, à l'aide d'un tube de protection externe (tubage / chemisage), sous fluide de forage à travers un dispositif d'injection (éléments de tube interne)
- Au niveau défini, remplacement du fluide de forage par un coulis de ciment à travers le dispositif d'injection, retiré au fur et à mesure

- Mise en place de l'armature (barre, torons,) dans le trou du forage, (avec une grue, un dérouleur, voire à bras d'hommes), sur une longueur de scellement et une partie libre éventuelle, définie selon le concept.

- Retrait progressif du tube de protection externe et injection d'un coulis de ciment (coulis de scellement) sous pression : exécution du bulbe d'ancrage ;
- scellement sur toute la longueur de l'armature (clou ou ancrage passif) ; tirant actif ou pré-sollicité : mise en tension / précontrainte lors de la réalisation de l'ancrage, au plus tôt après un délai de sept jours pour des tirants injectés avec coulis de scellement classique
Tirant passif ou non pré-sollicité (uniquement sollicité lors de déformations du terrain) : cachetage de la tête d'ancrage par un capot.

- Injections de sols :

Selon le type de problèmes rencontrés dans le sol, l'injection a pour objectifs la consolidation, l'étanchéité, le scellement, le remplissage ou la compensation.

L'injection est utilisée pour améliorer la résistance mécanique et / ou pour diminuer la perméabilité du sol par injection de produits spéciaux pouvant être pompés qui durcissent dans le sol et / ou combles des cavités



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Avec ces techniques, la stabilité du terrain est assurée par une boue de bentonite, la poussée hydrostatique de cette boue compense la poussée des terrains et des eaux de la nappe phréatique ; large gamme de types de coulis d'injection, selon les objectifs de l'injection à atteindre (consolidation ou étanchéité) ; les vibrations peuvent être surveillées et le procédé peut être adapté afin de garantir une amplitude de vibration maximale.

Opérateur Fondations Spéciales 08.20.18

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

Opérateur Intervenant Matériaux Amiantes MCA 04.10.18 amiante naturel des sols

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : bruit foreuse
- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse :
- Conduite : VUL ; PL ; foreuse
- Contrainte Physique :forte
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : toute posture
- Déplacement Etranger :
- Espace Confiné : reprise en sous œuvre, souterrain, galeries
- Esprit Sécurité :
- Grand Déplacement
- Horaire Travail Atypique : 2x8h ; nuit, dépassement horaire
- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige
- Mobilité Physique : dénivellation, terrain accidenté
- Port EPI Indispensable :
- Poste Sécurité : foreur
- Sens Responsabilités
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Temps Réaction Adaptée : en cas d'incident foreuse



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Travail Espace Restreint : reprise en sous œuvre, galerie
- Travail en Equipe
- Travail Galerie/Tunnel :
- Travail Milieu Isolé
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice
- Vision adaptée au poste :

Accidents Travail

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

- Agression Agent Chimique : contact, projection: coulis bentonite ciment
- Emploi d'outil à main/matériau tranchant/contondant : masse, clé, tige
- Emploi de machine dangereuse : foreuse, happement par tige
- Renversement d'engin : mauvaise stabilisation
- Renversement par engin/véhicule chantier
- Risque routier : mission
- Port manuel de charge : tiges, tirant d'ancrage (toron, barre)
- Chute de plain-pied : terrain accidenté, surface glissante, encombrement
- chute hauteur : chute depuis plateforme foreuse sur porteur ; accès foreuse
- Travaux rayonnement non ionisant : soudage (armature, entretien matériel), butons
- Chute d'objet : matériel (tige)
- Contact électrique : ligne aérienne, souterraine enterrée
- Eboulement/effondrement galerie
- Projection particulaire : corps étranger
- Travail en milieu aquatique/à proximité : noyade



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention :
- Hyper-sollicitation Membres TMS
- Manutention Manuelle Charge : tiges, armatures(barre, toron)
- Gaz échappement : particules fines diesels : moteurs thermiques : SO₂, NO₂, CO, CIRC (cat 1) et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) reprise sous œuvre, souterrain
- Température Extrême :forte chaleur, grand froid
- Rayonnement non lonisant : rayonnements naturels (UV soleil)
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse :conducteur entretien premier niveau engin
- Ciment : Adjuvant Ciment ; coulis bentonite-ciment (manœuvre, conducteur centrale)
- Poussière Silice Cristalline : selon nature terrain, à l'amorçage++
- Poussière fibre minérale naturelle : **amiante environnementale** dans sols et roches

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 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 chroniques du rachis lombaire / manutentions : sciatique hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 L4/L5 (98)
- Affections causées par ciments : dermite eczématiforme, blépharite, conjonctivite (8)
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire (25)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante (30)
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières d'amiante (30 bis)
- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante (30 ter)
- Affections provoquées par l'oxyde de carbone : travaux en sous œuvre, galerie (64)
- Affections provoquées par les huiles et graisses d'origine minérale ou de synthèse : dermite irritative, lésions eczématiformes : entretien foreuse graisse, lubrifiant (36)
- Lésions eczématiformes de mécanisme allergique : lésions eczématiformes :détergents nettoyage foreuses (65)
- Mycoses cutanées (46 C)
- Péri onyxis et onyxis : atteinte des orteils (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 Financieres CARSAT/ANACT

Amiante : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : **amiante environnementale** des sols

Atmosphère Explosible: ATEX : selon site du chantier

Autorisation Conduite/Formation : foreuse, chariot automoteur chantier ; porte engins (cat G) pour foreuse sur chenille

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA

Bruit



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

Déchets Gestion /REP Bâtiment

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

Espace Confine (Restreint-Clos) : reprise en sous œuvre

Fiche Données Sécurité (FDS)

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice : selon site intervention (site industriel...) ; travaux dangereux

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Repérage Amiante Avant Travaux(RAT) : fourni par le maître d'ouvrage : **repérage d'amiante environnemental** avant travaux dans les sols et roches en place.11/2011 **Nouvelle norme NF P94-001** , qui rappelle que "**la présence d'amiante naturelle** (amiante environnemental) dans certains sols ou certaines roches **induit un risque pour les travailleurs**

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides
Fluide graisse ; hydrocarbures pétroliers et chlorés (nettoyant), gaz échappement moteur thermique et diesel

Risque Electrique : ligne électrique enterrée ou aérienne

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

MESURES TECHNIQUES : Performance Economique

Amiante :intervention matériaux amiantés sous-section 4 : amiante environnementale

Atmosphère Explosible ATEX : selon chantier

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile : zone autour de l'appareil de forage dans laquelle une personne est exposée à un risque de lésion ou d'atteinte à la santé (entraînement ou happement d'un vêtement ou d'une partie du corps par le train de tiges

Chute Hauteur : protection plateforme foreuse sur porteur ; accès foreuse sur chenille (marche pied antidérapant, main courante...)

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion : bentonite, déblais:

Eclairage Chantier : travaux de nuit, en souterrain, en sous œuvre

Engin Chantier : foreuse sur chenille **cf. item foreuse**

Espace Confine (Restreint-Clos) : reprise en sous œuvre

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

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 : mise en place des trains de tige avec treuil ou mât

Organisation Premiers Secours

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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 , silice

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : particules fines diésel, moteurs thermiques : NO2, CO, silice

Risque Electrique Chantier :

Risque Electrique Installations/Consignation

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur : remplacer les solvants pétroliers et hydrocarbures chlorés utilisés comme nettoyants, par *solvants d'origine végétale* :**esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de colza ++ ou huile de tournesol** : liquides très peu volatils, insolubles dans l'eau, , non inflammables (point éclair élevé) ,de viscosité plus élevée que les solvants traditionnels, mais avec un pouvoir dissolvant comparables voire meilleur.

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : corps entier : foreuse sur chenille

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR) : proximité réseaux

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : foreuse **R482 cat B2** ; porte engins **cat G** (engin non productif) ...

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI) : **en cas amiante environnementale des sols**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Formation Amiante. : sous-section 4 : **en cas amiante environnementale des sols**

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: Habilitation BF-HF : *présence ou au contact de canalisations électriques souterraines isolées restées sous tension, , ou H0V si proximité ligne électrique aérienne*

Hygiène Corporelle/Vestimentaire

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

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

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prévention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

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

- Chaque SPSTI (service de prévention et de santé au travail interentreprises) doit proposer une offre « *spécifique* » et adaptée (**D. 4622-27-1**).
- 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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- 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.

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

- ✓ 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).**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Risques Particuliers : Performance Economique

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

- Travaux nécessitant une autorisation de conduite : foreuse, porte engin...
- Gaz Echappement : particules fines diésels CMR cat 1 CIRC, et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) : foreuse, reprise sous œuvre, souterrain, galerie, espace restreint.
- Poussière fibre minérale naturelle CMR cat 1 : **amiante environnementale des sols**
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline 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 : à l'amorçage en terrain siliceux. Silice cristalline fiche toxicologique INRS (**FT 232**)
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation.

Risques Autres :

✓ **Contraintes posturales :**

- Manutention manuelle de charges 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) (ANSES 09/2021)
- Contraintes posturales (bras en l'air, accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- Gestes répétitifs 10 heures ou plus par semaine(ANSES 09/2021)

✓ **Contraintes physiques intenses :**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C ou plus de 30°C pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine ; (ANSES 09/2021) .
- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C) déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention
- 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) .



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Carburant : essence ordinaire , gasoil:
- Gaz échappement moteur thermique : N02, SO2,CO
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse

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

✓ **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.**

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 :

Echoscan, (mesure rapide non invasive et objective, car ne nécessite pas la participation active du salarié) **permet d'évaluer la fatigue auditive**, avant qu'une perte auditive ne se soit installée (pas de nécessité d'une cabine) ; c'est un outil complémentaire de l'audiométrie, il doit se positionner en amont de celle-ci.

- **Audiométrie** : quand la souffrance auditive est déjà installée, permet de suivre son évolution, si aucune mesure préventive n'a été mise en place, (périodicité, selon le protocole mis en place par le médecin du travail).



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

TMS Membres supérieurs : mise en place manuelle train de tiges

- ✓ 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](#)).

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

- ❖ **Particules fines cancérigènes** CMR cat :1 CIRC : foreuse ,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



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- ❖ **Rayonnement 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, préférer les vêtements à manches longues, le port de lunettes filtrantes est aussi conseillé.

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

- ❖ Le BTP un des secteurs où les cas de BPCO attribuables à une exposition professionnelle sont les plus nombreux. (15 % des cas est liée à l’environnement professionnel)

Les expositions cumulées aux poussières respirables , et à la silice dans le bâtiment : sont les facteurs de risque les plus importants , pour expliquer une diminution des débits expiratoires et les symptômes respiratoires, même en l’absence de signes radiologiques

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Effet synergique du tabagisme et de l'exposition professionnelle pour le risque de survenue de BPCO.

❖ **Suivi Exposition Silice : à l'amorçage du forage en terrain siliceux**

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

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

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

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

Les résultats ont permis de mettre en évidence des niveaux d'exposition individuelle très élevés 65 % des mesures dépassent ainsi la VLEP 8h , de + 0,9 mg/m³ pour les poussières alvéolaires (maximum de 7,4 mg/m³) , et 55 % la VLEP 8h , + de 0,1 mg/m³ du quartz (maximum de 1,6 mg/m³).



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

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

❖ **Suivi Exposition Amiante : en cas d'amiante environnementale des sols**

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

❖ 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

Agenda sommeil-éveil - HAS

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.

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

Recherche Consommation Substances psychoactives

- ✓ En cas de doute sur la réalité de la consommation excessive d'alcool, on recourt le plus souvent au dosage de CDT , qui semble être aujourd'hui le meilleur marqueur de la consommation d'alcool, puisqu'il n'est pas influencé par d'autres pathologies ou la prise de certains médicaments.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Le dosage de CDT se révèle plus sensible et plus spécifique que le dosage des Gamma GT ou du VGM.

Alors que plusieurs semaines de consommation d'alcool sont nécessaires pour faire augmenter le taux des Gamma GT, **une semaine suffit pour faire augmenter le taux des CDT.**

La recherche d'éthylglucuronide dans les urines, ou dans les cheveux est prometteuse mais pas encore de pratique courante:

❖ Vaccinations :

La vaccination s'inscrit autant que possible dans le **cadre du suivi médical obligatoire en santé au travail**, auquel a droit chaque salarié.

Cet acte peut résulter de :

- ✓ **L'évaluation des risques professionnels** réalisées dans l'entreprise

Le médecin du travail conseille la vaccination recommandée après s'être assuré :

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- De l'information générale sur la vaccination auprès des salariés.
 - De la mise en œuvre des mesures de protection collectives, individuelles, du rappel des règles d'hygiène, en tenant compte de la veille sanitaire , et des études épidémiologiques , ainsi que des vaccinations déjà effectuées
- ✓ Ou s'inscrire dans le cadre du **calendrier vaccinal** s'appliquant à la population générale.

Au-delà des vaccinations liées aux risques professionnels (**vaccins recommandés** du fait de l'exposition à certains risques, **vaccins rendus obligatoires** par l'activité professionnelle), les SPSTI sont désormais , des acteurs attendus sur les vaccinations contribuant à la **prévention de toutes les maladies transmissibles**, y compris celles qualifiées de « communautaires », conformément au calendrier vaccinal publié par le ministère de la santé

L'implication des professionnels de santé au travail est notamment attendue sur *trois 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

- ✓ **Rougeole, oreillons, rubéole (ROR)** : *deux doses de vaccins ROR* (vaccin trivalent avec un délai minimum d'un mois entre les deux doses) nécessaires pour *chaque personne née depuis 1980*
- ✓ **Grippe saisonnière** : la **vaccination des adultes n'est pas obligatoire** mais contribue à limiter la propagation de l'épidémie de grippe, virus pouvant entraîner des conséquences graves, voire mortelles, en particulier chez les **personnes fragiles**.

Le professionnel de santé au travail **peut néanmoins décliner cette pratique, s'il ne peut pas réaliser cette vaccination , dans les conditions de sécurité** imposées par la santé publique (absence de trousse de secours adaptée...) ou s'il estime n'avoir : **ni le temps, ni la formation, ni les moyens matériels** pour la pratiquer.

Il peut alors choisir d'orienter le travailleur vers son médecin traitant.

- ❖ **Les médecins du travail, collaborateurs-médecins, internes et infirmiers** de santé au travail peuvent réaliser les vaccinations nécessaires à la protection des travailleurs.

Dans le cas où le **vaccin est obligatoire ou recommandé** en raison de la **prévention des risques professionnels**, **celui-ci est pris en charge par l'employeur** [article R. 4426-6 C.Trav](#)

Dans le cas où le **vaccin est sans lien direct avec l'activité professionnelle**, les vaccins sont **remboursables par l'Assurance Maladie**, sur prescriptions individuelles conformément aux règles de droit commun.

Toutefois, lorsqu'une **entreprise** souhaite mettre en place une **campagne de vaccination** (contre la grippe saisonnière par exemple), elle peut aussi faire le choix de la **prise en charge globale, à ses frais**, de l'ensemble des vaccins.

Le site de référence sur la vaccination, Vaccination-info-service.fr, permet à chacun d'accéder à des informations factuelles, pratiques et scientifiquement validées sur la vaccination aux différents âges de la vie, sur la vaccination en général ou une vaccination particulière.

**Questions-réponses : la vaccination par les services de prévention et de santé au travail
Ministère Travail santé solidarités 03/2024**

**Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2024 Ministère Travail Santé
Solidarités 04/2024**

❖ **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.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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 Santé Travail :

Téléconsultation

❖ **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 (décret application en attente parution).

❖ 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**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Cette visite médicale a pour objectifs de :

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

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

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

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

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

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

Foreur Sondeur Injecteur : Géotechnique/Fondations Spéciales (SPE/SPP):

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25) intervention terrain siliceux**
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans huiles **(16 bis)**
- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis), (30 ter) : amiante environnementale des sols**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel



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
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes
 - Travail de nuit
 - Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC travaux en extérieur