

# Opérateur Fondations Spéciales

TP/Génie Civil : 08. 25.18 Mise à jour 10/2024

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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- 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.
- 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

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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 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



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Peut effectuer le recépage ( de préférence utiliser un 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**

### Conducteur Centrale Injection 08.13.18

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

- ❖ **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.**

## **Techniques fondations spéciales :**

Pour les micropieux, tirants d'ancrage et injections :

### **Foreur Sondeur Injecteur Geotechnique Fondations Spéciales 08.15.18**

#### **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.



## **PREVENTION GAGNANTE BTP** **Performance Economique**

- **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.



❖ **Pieux forés tubés :**

- **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** ( $\varnothing$  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'arasé béton.

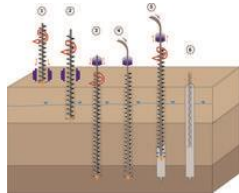
**Outils forage** : benne à câbles, trépan, fraise hydraulique.

- ❖ **Pieux forés moulés à la tarière creuse** : le pieu ( $\varnothing$  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 ;

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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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.





*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.



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**



**Benne Hydraulique à câbles**



**Hydro fraise**



**Murette guide**

### **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.

- 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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- 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/m<sup>3</sup> et en bentonite 25 à 100 kg/m<sup>3</sup>).

**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 :**

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

**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 (madrins 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





**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',  $\varnothing$  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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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)

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP



**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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

*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 :**

Consiste à transformer l'eau interstitielle du sol en glace , par apport de froid, l'eau du sol ainsi solidifiée a pour effet de cimenter celui-ci, qui devient alors étanche et résistant.

En fonction de la disposition des tubes, il est possible de produire des enceintes de « sol congelé » de formes très variées : paroi verticale, anneau, dalle.

Différentes méthodes sont utilisées pour la congélation des sols :

- ✓ La congélation rapide des sols à **l'azote liquide** : l'azote est un gaz non toxique, non inflammable ; en tant que gaz liquéfié à très basse température, l'azote a une température de  $-196^{\circ}\text{C}$  à 1 bar ; l'azote liquide est apporté sur chantier par des camions citernes spéciaux , et stockés au sein de réservoirs.  
Il est introduit à l'intérieur des tubes de congélations desquels il s'échappe sous forme gazeuse dans l'atmosphère , après s'être réchauffé au contact du sol qui est ainsi congelé brutalement.
- ✓ La congélation lente à **la saumure** : la saumure est une solution saline aqueuse utilisée comme fluide frigorigène refroidie à des températures entre  $-25^{\circ}\text{C}$  et  $-35^{\circ}\text{C}$  ; cette solution circule en circuit fermé entre les tubes de congélation au contact du sol et les groupes de réfrigération qui assurent sa température négative, cette méthode nécessite un assez long délai avant que les noyaux congelés autour de chaque tube de congélation se réunissent.
- ✓ La combinaison des deux méthodes : il est courant de faire usage de l'azote liquide pour la congélation rapide des sols (phase de mise en froid) puis de procéder à la saumure afin d'assurer l'état de congélation des sols sur la durée du chantier (phase d'entretien du froid).



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

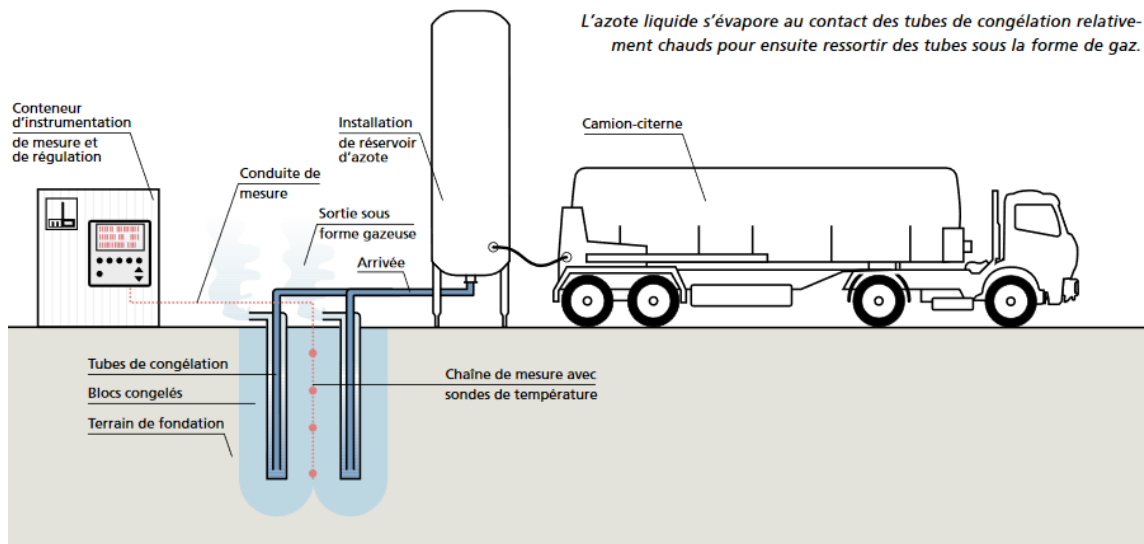
Dans le cadre de travaux de congélation, la mise en œuvre de dispositifs de contrôle , et de surveillance est indispensable

Ces dispositifs comprennent des sondes de températures au droit du dispositif de congélation (tubes, groupes frigorifiques, etc.) mais également dans le sol , afin de vérifier à tout moment l'obtention de la température minimale requise garantissant la stabilité.

Des dispositifs d'instrumentation des déplacements du sol sont également installés afin d'observer le comportement du massif congelé, des sols adjacents et des ouvrages mitoyens dont il faut garantir la stabilité durant les travaux.

Des logiciels de mesures sont utilisés pour enregistrer les différents relevés et les représenter de manière synthétique et graphique en temps réel aux responsables du chantier.

La congélation du sol n'a pas d'effet à long terme sur l'environnement car une fois le sol fondu, les eaux souterraines et les sols retrouvent leurs états initiaux.



## Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : bruit foreuse, pelles à câbles
- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse :
- Conduite : PL ; VL, foreuse
- Contrainte Physique : moyenne
- Déplacement Etranger : **PREVENTION GAGNANTE BTP**
- Esprit Sécurité : **Performance Economique**
- 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



## 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
- 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



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention : benne à câbles
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention : opération recépage
- Hyper-sollicitation Membres TMS
- Manutention Manuelle Charge
- Gaz échappement : moteurs thermiques : particules fines diésels ; moteurs thermiques : SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, interventions proximité engins, PL, pics pollution
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Rayonnement non Ionisant : rayonnements naturels :UV soleil : ouvrier exécution TP
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse conducteur entretien premier niveau engin
- Poussière minérale silice cristalline :
- Ciment : Adjuvant Ciment ; coulis bentonite-ciment (manœuvre, conducteur centrale)
- Poussière fibre minérale naturelle amiante : **amiante environnementale** dans sols et roches



## Maladies Professionnelles

**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 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)
- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante (30)



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

- 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)
- 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**

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

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

Climat & Risques Professionnels

Déchets Gestion /REP Bâtiment : bentonite, déblais

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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 naturel** (amiante environnemental) dans certains sols ou certaines roches **induit un risque pour les travailleurs**

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 léger & VL

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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

## MESURES TECHNIQUES :

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

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

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Manutention Mécanique: Grue Mobile : mise en place armatures

Organisation Premiers Secours

Poids Lourd /Equipement

Pollution Atmosphérique : particules fines & ultrafines

### **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 : SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, 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**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI) **si amiante environnementale des sols**

Examen Psychotechnique : si nécessaire pour aptitude du conducteur d'engins (foreuse, haveuse)

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

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

**Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP**

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

## Passeport Prevention

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

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

### 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**

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP



- 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 de l'employeur auprès du CSE ; il peut contacter son SPST afin d'être conseillé et accompagné



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

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

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

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

- ❖ 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).**

**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.
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante naturelle CMR cat 1 : **amiante environnementale des sols et des roches**
- 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 ; (ANSES 09/2021) .
- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C)++) déclenchant action prévention
- Vibrations Main/Bras > 2,5 ms<sup>2</sup> (8h) ) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention : travaux recépage ( ouvrier exécution TP)
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) déclenchant action prévention : conducteur engins
- Exposition aux rayonnements non ionisants( UV )



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- ✓ **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 : NO<sub>2</sub>,SO<sub>2</sub>, CO
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse : conducteur entretien premier niveau engin
- Coulis bentonite/ciment

## **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

**Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP**

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 se soit installée (pas de nécessité d'une cabine) ; c'est un outil complémentaire de l'audiométrie, il doit se positionner en amont de celle-ci.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

❖ **Particules fines cancérigènes** 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 ( visage (nez, front, joues, oreilles et lèvres), la tête en cas de chevelure peu dense ou de calvitie, ainsi que le cou et la nuque, les aisselles, le dos des mains et des pieds, à la recherche de **kératoses photo induite** *lésions cutanées précancéreuses* :

Ce sont des lésions croûteuses souvent multiples, plus ou moins érythémateuses, qui saignent facilement après grattage :

Un lien est scientifiquement établi entre expositions professionnelles cumulées aux UV solaires , et survenue de cancers cutanés non mélaniques (particulièrement **cancers épidermoïdes**)



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

En cas de doute, demander conseil à un(e) dermatologue.

**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 pour les yeux.

**Rayonnements ultraviolets et risques de cancer** [fiche repère institut national du cancer 10/2021](#)

❖ **Suivi Exposition Silice** : *m3 interventions en terrains siliceux*

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



- ❖ **Suivi Exposition Amiante** : si présence amiante naturelle dans les sols et roches (importance du cursus laboris)

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

### 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<sup>re</sup> 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 - HASTravail nuit :**
- ❖ **Pour les postes et fonctions de sûreté et de sécurité, ou un haut degré de vigilance est exigé :** conduite machines dangereuses, engins : prévention des facteurs de risque liés aux conduites addictives... :



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

## 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.

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'éthyglucuronide dans les urines, ou dans les cheveux est prometteuse mais pas encore de pratique courante:

❖ **Les apnées du sommeil peuvent contre-indiquer la conduite d'engins :**

Il est indispensable de demander, à l'occasion des visites médicales, combien d'heures par nuit dorment les chauffeurs, et est ce qu'ils présentent **des accès de somnolence dans la journée**

- ✓ **Le syndrome de l'apnée obstructive du sommeil modéré** correspond à un nombre d'apnées et d'hypopnées par heure (index d'apnées et hypopnées) compris **entre 15 et 29**
- ✓ **Le syndrome de l'apnée obstructive du sommeil sévère** correspond à un index d'apnées et hypopnées **supérieur ou égal à 30**.

Ces deux syndromes doivent être associés à une somnolence diurne excessive.

Même en cas d'indice d'apnées hypopnées (IAH,) élevé, *s'il n'y a pas de somnolence associée, il n'y a pas d'augmentation du risque d'accident.*

La conduite des véhicules est impossible tant que persiste une somnolence malgré le traitement, ce point est vrai pour la conduite mais également pour les postes de travail de sécurité. Il est indispensable de disposer de l'avis du médecin qui a pris en charge le traitement de la somnolence.

- ✓ **Recommandations pour gérer l'épilepsie au travail (SFST)**

**Épilepsie et travail : Recommandations sur la conduite à tenir dans le cadre d'une décision concernant l'adéquation entre l'état de santé et le poste de travail SFST 2024**

❖ **Vaccinations :**

❖ **Données de Santé :**

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

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

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

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

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**

**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
**Performance Economique**

❖ **Visite médicale mi-carrière :**

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

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

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

**Visite fin carrière Suivi Post Exposition Suivi Post Professionnel**

## Opérateur Fondations Spéciales (SPE/SPP):

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25) terrain siliceux**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans huiles **(16 bis)** :  
entretien premier niveau
- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis); (30 ter) amiante naturel des sols et roches**
  
- ✓ **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
  - Radiations UV classées soleil « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1)  
par le CIRC travaux en extérieur UV soleil



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique