

## Opérateur Travaux Maritimes & Fluviaux

TP/Génie Civil : 08.32.18 **Mise à jour 10/2024**

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

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

### Situation Travail

Effectue, la construction et la consolidation de digues maritimes et ou fluviales ; réalise des opérations de dragage hydraulique ou mécanique (curage de port, cours d'eau, canal) ; l'approfondissement de ports ; effectue des travaux d'aménagement (construction, réparation et renforcement de murs de quais), construit ou agrandit des ports, répare et consolide des ouvrages fluviaux (piles, arches de ponts) ...



Qu'ils soient exécutés par voie terrestre ou nautique, les travaux maritimes et fluviaux font appel à des techniques spécifiques.



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Intervient sur les cours d'eau, canaux, dans les ports, par voie terrestre ou à partir de pontons, bateaux, ou sont disposés les engins, et matériels.

Cette fiche ne traite pas les travaux subaquatiques :

**Scaphandrier/Plongeur TP/Travaux Subaquatiques 08.39.18**

Pour la consolidation des ouvrages fluviaux (piles, arches de ponts) :cf. :

**Operateur Reparation/Renforcement Beton Arme/Armatures 08.30.18**

Les équipes sont constituées de conducteurs d'engins, d'ouvriers d'exécution , et des encadrants de chantier (chef chantier, conducteur travaux) ...

**Assure la construction et la consolidation de digues :**

Suivant l'ampleur des désordres et leur localisation (**corps de l'ouvrage, système de défense des berges ou dispositif d'étanchéité**), remblais l'ouvrage, met en place des palplanches, un dispositif d'étanchéité par géomembrane, ainsi que des enrochements ou pose de gabions.

Trois types de digues :

- Digues à la mer (digues maritimes et digues brise-lames),
- Digues de protection contre les inondations situées le long des cours d'eau ou canaux
- Digues de voies navigables, considérées comme des barrages, au sens du décret du 11 /12/2007.

## **A/ Techniques Génie civil :**

### **Techniques étanchéité corps de digue :**

**1/ Rideau Palplanches :** renforce la stabilité et assure l'étanchéité de la digue.

Enfoncé dans le sol, à une profondeur d'environ 15 mètres, à l'aide d'une grue munie de marteau pour le battage, de trépideur pour le vibro fonçage, de vérin pour le vérinage. Ces méthodes dépendent de la nature du corps de digue et de l'environnement (risques liés à de trop fortes vibrations).



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



### **2/ Paroi mince :**

La paroi mince vibrée est réalisée à l'aide d'un profilé métallique enfoncé dans le corps de digue puis retiré tout en injectant à basse pression un coulis d'étanchéité auto-durcissant.

L'étanchéité d'ensemble de la paroi est assurée par un recouvrement de quelques centimètres entre les éléments successifs.

La largeur de la paroi dépend essentiellement de la nature des sols, elle peut varier de quelques centimètres pour des sables à une vingtaine de centimètres pour des graviers.

Ce procédé permet d'atteindre des profondeurs de l'ordre de 20 à 25 mètres.

### **3/ Paroi moulée : [Opérateur Fondations Spéciales 08.25.18](#)**

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

Réalise une tranchée dans le corps de digue, au fur et à mesure de l'enfoncement, le forage est rempli par de la bentonite, qui est remplacée par la suite par un mortier à base de ciment. La largeur de cette paroi est de l'ordre de 0,50m. Le choix de la technique employée dépend de la profondeur de paroi nécessaire 5 à 25 m.

#### **4/ Injections : Foreur Sondeur/Injecteur Géotechnique/Fondations Spéciales 08.15.18**

Fait pénétrer dans le sol de fondation ou dans le corps de la digue un coulis fluide sous pression permettant de renforcer une zone de terrain ou de créer une zone étanche.

Dans le cas de réparation, les injections sont employées ponctuellement sur une zone de fuites pour combler les vides intra granulaires existants.

Le rideau d'injection dans le corps de digue consiste à exécuter des forages selon un maillage triangulaire ou carré dont l'espacement régulier est fonction du terrain injecté, des caractéristiques des coulis, de la pression et du volume injecté.

#### **Différentes techniques étanchéité côté amont de la digue :**

##### **1/ Géomembranes et Dispositif d'Etanchéité par Géomembrane (DEG) :**

La géomembrane est une membrane d'étanchéité artificielle qui peut être bitumineuse (géotextile tissé ou non imprégné de bitume), ou en synthèse constituée d'élastomères, de thermoplastiques (polyéthylène, PVC) en bandes enroulées, raccordées par soudage ou collage.



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

C'est un produit mince, souple, continu, étanche au liquide.

Suivant leurs caractéristiques les géomembranes peuvent s'employer seule, mais généralement elles sont intégrées dans un Dispositif d'Etanchéité par Géomembrane (DEG).

##### **2/ Corroi d'argile :**

Réalise avec des engins de chantiers classiques la mise en place d'une couche d'argile compacte

##### **3/ Rideau de palplanches :**

Met en place des palplanches côté amont, qui assurent un rôle de protection contre l'érosion externe et interne et un rôle de stabilisation de la digue ; 2 types de palplanche :

- Les palplanches de petit module et de faible épaisseur (palfeuilles) utilisées uniquement pour la protection de berge, assez courte (3 à 4 m maximum).
- Les palplanches jouant un rôle structurel en plus des rôles d'étanchéité et de protection de berge.

## Techniques Protection de berges :

### 1/ Enrochements :

- Choisit les enrochements provenant de carrière, selon différents critères : leur dimension, qui conditionne leur stabilité vis à vis des courants ; leur résistance aux cycles « gel/dégel », leur résistance aux chocs, etc.
- Réalise un parement en enrochements qui protège la berge des effets du courant, et limite l'érosion externe et les affouillements.
- Les met en œuvre à l'aide d'une pelle mécanique depuis la crête, ou depuis un ponton flottant.
- Pose les roches sur un filtre géotextile ou granulaire.
- Peut réaliser une butée de pied pour stabiliser la protection, si la pente est trop importante.
- Peut lier les enrochements avec du béton (cette protection en enrochements liés devient alors une structure rigide et non déformable, qui peut éventuellement masquer des affouillements dans le temps).
- Une digue à la mer (digue brise-lames), peut être complétée par des gros blocs en béton préfabriqué (fabriqués sur place dans une usine automatisée).



### 2/ Gabions ou matelas gabions :

## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Les gabions sont des cages métalliques remplies d'enrochement, afin de constituer un mur droit ou à redan pour stabiliser la digue.

Pose un filtre, généralement en géotextile, sous la structure pour éviter le départ des matériaux fins, les met en place à l'aide d'une grue munie d'un palan, peut superposer les cages jusqu'à obtenir la hauteur désirée ; les matelas de gabions ont une épaisseur de 20 à 30 cm, les éléments reliés entre eux permettent d'épouser la forme du talus pour sa protection contre le battillage et les courants,





### 3/ Tunage :

Met en place un écran rigide (alignement de pieux et d'un matériau intermédiaire en bois, métal ou béton, derrière lequel il effectue un rechargement en argile, en ayant pris le soin de mettre un géotextile anti-contaminant à l'interface servant de filtre ; peut poser un géotextile coco pour la végétalisation.



### B/Techniques en génie végétal :

Les techniques végétales utilisent **des végétaux ou parties de végétaux pour protéger la berge** contre l'érosion et assurer la stabilité de la zone traitée, pour une bonne technique végétale il est nécessaire d'étudier l'importance des sollicitations hydrauliques et les contraintes sur le site d'emploi.

Si cette technique n'est pas adaptée, il est possible de s'orienter vers une technique mixte en l'associant à des techniques de génie civil.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Les techniques les plus fréquemment employées sont le fascinage, **les boudins en fibre de coco végétalisés ou végétalisables**.



Ce type de réalisation, doit être suivi dès sa mise en œuvre pour veiller à la bonne reprise des végétaux.

Elle n'est efficace que lorsque les végétaux se développent.

## Effectue le dragage (curage port, cours d'eau, canal) :

Utilise une drague installée sur une barge, un chaland, un bateau, ou un ponton ; peut utiliser différents types : dragues hydrauliques ou mécaniques, ainsi que d'autres types plus spécifiques : pelle amphibie



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

**1 / Dragues Hydrauliques** utilisent les techniques de pompage pour aspirer ou sucer les matériaux du fonds, parfois après désagrégation ( peuvent intégrer un désagrégateur ou cutter , puissant, appareil rotatif, monté à l'extrémité de l'embout d'élinde qui permet de fragmenter les gros morceaux pour mieux les pomper, aspirent les sédiments au moyen d'une pompe centrifuge, à travers un long tube à embout appelé « **élinde** » ; la profondeur de dragage va de de 30 m, jusqu'à 60 m pour une drague autoporteuse.

Les sédiments, aspirés (produit du dragage) est refoulé vers la terre par des conduites flexibles flottantes vers une zone de remblai, ou chargé sur des barges.

- La drague hydraulique la plus simple, dite « stationnaire », est **la drague suceuse** ; son ancrage par un système de câbles autour de deux pieux assure sa stabilité.

Son déplacement se fait avec un remorqueur, ou grâce aux pieux afin de déplacer la barge sur laquelle elles sont installées.

Dans les ports, pour draguer des endroits peu accessibles (par exemple sous les pontons et les bateaux), utilise une drague avec une élinde *montée sur un bras articulé*, les profondeurs maximums sont plus faibles 2 à 8 m.

- La drague suceuse **autoporteuse** est montée sur un navire à moteur qui avance à faible allure, ce qui permet aux becs d'élinde de racler le fond, elle stocke les sédiments à bord. Cette drague est surtout utilisée dans les chenaux de navigation.

- La drague fendable est une drague par aspiration, montée sur un navire qui peut s'ouvrir en deux par son milieu pour déverser les sédiments.

## 2 /Dragues Mécaniques :

Récupèrent mécaniquement les sédiments qui sont ensuite déversés dans un chaland ou directement à terre.

Cette technique perd des matériaux durant l'opération ou provoque un important phénomène de « remise en suspension » : les sédiments, agités par le dragage, vont rester en suspension dans l'eau avant de se sédimenter à nouveau ultérieurement.

Elle est utilisée surtout dans les passages difficiles d'accès tels que bordures de quais ou bassins étroits.

On distingue différents types :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Drague à benne preneuse** : grue montée sur un ponton stabilisé par des béquilles. Au bout du câble de levage est fixée une benne preneuse formée de deux grappins à mâchoires, la benne prend les sédiments en s'enfonçant grâce à son poids et à l'action des mâchoires, puis les reverse en ouvrant celles-ci ;

- **Drague à godets** : modèle le plus traditionnel, munie d'une élinde entourée de godets pour extraire et soulever les produits du fonds qu'elle emmagasine dans sa propre cale ou dans un une barge de transport amarrée à couple avec elle ; elle peut être automotrice ou montée sur un ponton tractable est très bruyante.

- **Drague à pelle ou à cuillère** : pelleuse installée sur le ponton d'un chaland, utilisée pour de petits travaux, plus réservées aux travaux d'évasement et d'élargissement (vase, galets argile) qu'aux travaux de dragage.

- **Drague ratisseuse niveleuse** est un navire qui tire un râteau en métal plongé au fond. Cette technique peu précise, avec beaucoup de remise en suspension est peu coûteuse.

**Construit, agrandi et modernise des ports :**

- Effectue le remblaiement et effectue le vibro-compactage pour l'extension de port  
cf. **Opérateur Fondations Spéciales 08.25.18**



### Construit les quais de port :

#### ✓ Quais en blocs de béton :

Le béton produit par une centrale à béton situées à proximité de la zone de préfabrication est transporté par des camions malaxeurs puis coulé directement dans les coffrages métalliques constituant les moules des blocs.

- Prépare les coffrages (huile de décoffrage, joints d'étanchéité, ...) à l'avance pour garantir la fluidité de l'opération de bétonnage, puis une équipe de finisseurs prend en charge le bloc et effectue la finition de la surface supérieure du bloc bétonné et applique du produit de cure.



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Effectue le décoffrage 24 heures après et déplace les moules sur les bases libres suivantes pour être préparés et bétonnés.

- Applique un produit de cure **en phase aqueuse de préférence** sur les surfaces des blocs décoffrés : avec un pulvérisateur mécanique I équipé d'une buse à jet plat ; ce produit est une émulsion qui se compose généralement *d'eau* ou *d'un solvant organique* (ce qu'on appelle le « véhicule »), d'un liant (résine ou polymère) et éventuellement de charges minérales (par exemple du dioxyde de titane) ;

**Les produits de cure à base de solvant (xylène) présentent un risque pour les utilisateurs,** qui doit être prévenu par le port d'équipements de protection individuelle (gants, masque, lunettes), il faut aussi prendre les mesures d'usage relatives au stockage des produits inflammables (point éclair < 21°)

C'est une opération indispensable pour limiter la dessiccation superficielle du béton et lui permettre d'arriver à maturation dans les meilleures conditions, évitant un phénomène de faïençage ou de fissuration.



- Peint sur chaque bloc l'indexation portant le numéro et le type de bloc ainsi que la date du bétonnage.

La manutention des blocs est effectuée à l'aide de la pince de levage dont l'ouverture et la fermeture est commandée par le grutier

✓ **Quais en caissons :**

**1/ Renforcement du sous-sol marin :**

Met en place des colonnes ballastées et des drains verticaux si le site est situé sur une zone sismique, consolidation au droit des ouvrages par pré chargement de terrain.

**2/ Mise en place du remblai :**

Réalise un remblai rocheux, par clapage au droit du sol renforcé, le remblai est déversé par passes de 3 m d'épaisseur maximum, avec contrôle bathymétriques, les barges sont automotrices, ou tractées par remorqueurs.

**3/ Mise en place de la couche de forme :**

Une couche de forme de 0,10 à 0,40 m d'épaisseur est appliquée au-dessus du remblai pour permettre l'égalisation avant la pose des caissons définitifs ; la réalisation est effectuée par des plongeurs avec des châssis guides immergés et un outil racleur.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- En parallèle, les caissons alvéolaires en béton armé sont préfabriqués soit sur le chantier, ( besoin d'un grand espace ) , ou à distance du chantier (port équipé la pour construction des caissons).

**4/ Mise en place des caissons :**

Les caissons sont tractés par un remorqueur du lieu de stockage provisoire, jusqu'à la zone de mise en place ; la flottaison est contrôlée par des opérations de déballastage.

La mise en place se fait après amarrage le long d'une barge positionnée par GPS, et ballastage contrôlé des différentes cellules en béton armé de chaque caisson.

- Après la pose des caissons sur la couche de forme, remblaie partiellement, avec une benne preneuse à partir d'une grue sur barge

Les tassements des caissons sont contrôlés par topographie.

- Ferme les cellules individuelles des caissons, avec des dalles de béton préfabriquées (utilisation grue mobile).

- Réalise une première phase de remplissage derrière les caissons du mur de quai, avec un matériau volcanique (pumice) de densité inférieure à 1, pour limiter la poussée des terres
- Termine ensuite les opérations de finition sur les ouvrages (joints entre caissons, radier BA, pose des appareils, enrochements de protection...)

**Quais en parois moulées : [Opérateur Fondations Spéciales](#) 08.25.18**

**Renforce, Entretien quais de port :**

Un contrôle poussé de l'état des ouvrages est effectué tous les 10 ans, les quais sont dimensionnés pour durer une centaine d'années.  
Les interventions ont en général lieu sur des fractions d'ouvrages, et il n'y a pas de périodicité type pour les opérations d'entretien.

***Pour les quais en parois moulées***, l'entretien spécifique porte essentiellement sur le béton armé et les têtes d'ancrages des tirants.

**Répare et consolide des ouvrages fluviaux (piles, arches de ponts) ...**

**[Opérateur Reparation/Renforcement Beton Arme/Armatures](#) 08.30.18**



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

- Peut utiliser des explosifs : **CPT** (Certificat de Préposé au Tir) avec Option 2 : Travaux subaquatiques

### **Exigences**

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : bruit engins, dragues , pelles à câbles, foreuses
- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse :
- Conduite : VUL ; PL
- Contrainte Physique
- Esprit Sécurité :
- Déplacement Etranger :
- 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 engins
- Travail en Equipe
- 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, béton ciment
- Chute Hauteur : montée/descente engins, chute depuis ponton
- 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...
- Emploi Machine Dangereuse : foreuse, benne à câbles, hydro fraise, drague...
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : palplanches, armatures paroi moulée
- Projection Particulaire : poussière, corps étranger,
- Renversement Engin : plateforme travail pas conforme ; mauvaise stabilisation
- Renversement par Engin/Véhicule : chantier (manœuvre)
- Risque noyade : travaux sur digues...
- Risque Routier : mission



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Travail Milieu Aquatique/Proximité : hydrocution, noyade ...

## Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention : opération recépage
- Hyper-sollicitation Membres TMS
- Gaz échappement : particules fines diesel ; et moteurs thermiques : SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PL, engins, pics pollution.
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Rayonnement non Ionisant : UV naturel soleil
- Huile Minérale : Lubrifiant/Graisse conducteur : entretien premier niveau engin
- Carburant : essence ordinaire ; gasoil non routier (engins) :
- Ciment /Béton ; coulis bentonite-ciment (manœuvre, conducteur centrale)
- Poussière Silice Cristalline : opération recépage...

## 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 cristalline : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire (25)
- Affections provoquées par les huiles et graisses d'origine minérale ou de synthèse : dermatite irritative, lésions eczématiformes : fabrication quais en blocs de béton (36)



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

- Affections cutanées cancéreuses provoquées par les dérivés du pétrole extraits aromatiques pétroliers utilisés notamment comme huiles de démoulage fabrication quais en blocs de béton (36 bis)
- Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, toluène et **xylènes** ( produit cure béton) et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition : utilisation essence ordinaire (4bis)
- 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 Financieres CARSAT/ANACT

Autorisation Conduite/Formation : benne à câbles, hydro fraise, foreuse, porte engins, engins terrassement, grue mobile, tombereau, drague ...

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

Déchets Gestion /REP Bâtiment

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux

Hyperbarie



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

Installation/Préparation/Organisation/Logistique Chantier

Intelligence Artificielle (IA)/Impression 3D/BIM BTP/CIM : utilisation drone visualisation avancée chantier

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice : entre entreprise et concessionnaire port ; travaux dangereux ...

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risques Agents Biologiques : Rongeurs, tiques en bordure cours d'eau

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides : carburants ; huile minérale : lubrifiant/graisse ; huiles démoulage ; béton, produit de cure béton :xylène ( à substituer) ;...

Risque Electrique



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

Sécurité Incendie : feu d'engin, PL

Températures Extrêmes

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

### **MESURES TECHNIQUES :**

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile

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

Charge/Entretien/Réparation/Batteries

Chute Hauteur : sécurisation accès engins et PL, ponton

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion



## **PREVENTION GAGNANTE BTP** Performance Economique

Eclairage Chantier : travaux de nuit

Engin Chantier : accès sécurisé ; prévoir en cas de basculement dans l'eau, pour les engins travaillant en bout de digue marine++, ou sur barge++ : un Spare Air (petite réserve d'air), marteau brise vitre à impulsion, bouée, ceinture sécurité 4 points ; barge sécurisée contre chutes à l'eau.

Explosifs/Utilisation : cf. tir en site maritime/fluvial

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Hyperbarie

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 .

Manutention Mécanique: Grue Mobile

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 : huile minérale : lubrifiant/graisse : entretien premier niveau engin coulis bentonite-ciment ; huile de décoffrage ;carburant : essence ordinaire ; gasoil non routier (engins) produit cure béton :xylène **à substituer** ...

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : poussière silice ; particules fines diésel

Risque Agents Biologiques



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfaccique : produits solvantés cure béton **à substituer** ...

Risque Electrique Chantier :coffret électrique fixe ou portatif fermé à clé, **avec dispositif différentiel haute sensibilité (DHS 30 mA)**, avec branchement extérieur des prises de courant, prolongateur câble **type H 07-RNF** (ne pas dépasser 25 mètres). **cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien**

Risque Noyade

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur : un produit de cure en phase aqueuse de préférence, huiles décoffrage végétales ...

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : corps entier ; membres supérieurs selon poste de travail

## **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, draglines, machines de fondations spéciales (machines à 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 nécessaire ; pelle à chenilles , tombereau **R482** ; porte- engins **R482 cat G** engin non productif

[Certificat Aptitude Hyperbarie.](#)

[Certificat Préposé Tir Mine \(CPT\)/Permis Tir : avec option 2](#)

[Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle \(CQP/CMP\)](#)



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

[Equipements Protection Individuelle \(EPI\)/Exosquelettes](#) : toujours prévoir port gilets sauvetage

[Fiche Sécurité Hyperbarie](#)

[Formation Elingage/Levage](#)

[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

[Hygiène Corporelle/Vestimentaire](#) : utilisation huiles décoffrage

[Information/Sensibilisation Bruit.](#)

[Information Sensibilisation Hygiène Vie](#)

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV) : ouvrier exécution TP, chauffeur engins, PL ( UV soleil à travers vitrage véhicules)

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Livret Individuel Travailleur Hyperbare.

### **Passeport Prevention**

Qualification Initiale Obligatoire Conduite Véhicule Transport : PTAC supérieur 3,5 T : si conduite exclusive

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Agents Biologiques :

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

### **Suivi Individuel Préventif Santé**

#### **OBJECTIFS :**

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

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

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

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

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

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



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

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

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

- ❖ Si le salarié (CDI, CDD, Intérimaire) a bénéficié **d'une visite médicale d'aptitude dans les deux ans précédant son embauche**, un nouvel examen médical d'aptitude n'est pas nécessaire si :

- Le salarié occupe un emploi identique avec des risques d'exposition équivalents
- Le médecin du travail intéressé est en possession du dernier avis d'aptitude du salarié
- Aucune mesure formulée ou aucun avis d'inaptitude n'a été émis au cours des 2 dernières années

- ✓ 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



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

## **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 : divers engins TP, foreuse ...
- 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 cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : *recépage béton* ....**  
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 cancérigènes au sens du code du travail JO 07/05 ; entrée en vigueur le 01/07/2021.** PL, engins
- 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

### ✓ **Contraintes physiques intenses :**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C ou plus de 30°C pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine ; ou travailler en milieu humide pendant 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) .



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- 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
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements non ionisants( UV naturel)
- ✓ **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** ) .
  - Béton
  - Carburant : essence ordinaire ; gasoil non routier (engins) :
  - Huile Minérale : lubrifiant/graisse :conducteur : entretien premier niveau engin
  - Produit de cure béton : xylène **à substituer**
  - Huile décoffrage ( construction quais en béton)

**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.**

- **Risques biologiques** : intervention proximité cours d'eau

**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 :**

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

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

- **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 cancérogènes** CMR cat :1 CIRC : **proximités PL , engins**

**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.

**Risques chimiques** : travaux fabrication quais en béton

✓ **Ciment /Béton** : construction quais en béton

Rechercher :

- **Irritations de la peau** par le ciment frais, pouvant conduire à des brûlures, à un dessèchement de la peau et à des crevasses ; **dermite d'usure** (peau rugueuse, épaisse qui se fissure), donner les conseils d'hygiène : port de gants, lavage des mains au savon doux, utilisation le soir de crème grasses émoullientes, et hydratantes ; une évolution vers un eczéma est possible.
- **Eczéma** allergique (dermite de contact) dû à des impuretés du ciment (chrome hexavalent ou chrome VI et cobalt). Cette réaction qui peut survenir tardivement est définitive, une fois installée.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Irritations oculaires** en cas de projection de ciment dans les yeux.

Les affections de la peau provoquées par le ciment figurent parmi les maladies professionnelles indemnisables.

Plusieurs facteurs environnementaux (froid, sueur, lavage avec des produits agressifs...) aggravent les symptômes des atteintes de la peau dues au ciment.

Les allergies professionnelles sont des pathologies le plus souvent chroniques qui peuvent devenir très invalidantes pour les salariés chez qui elles se développent.

« Ces pathologies chroniques nécessitent souvent un aménagement de poste, un reclassement ou une réorientation professionnelle »

❖ **Suivi Exposition Silice**

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

✓ **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**)

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**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- ❖ **Le médecin du travail**, est le seul juge **de l'aptitude au poste de conducteur d'engin** quelle que soit **la pathologie** (diabète, épilepsie...), la prise **de médicaments psychotropes** ou autres qui diminuent la vigilance.

Apprécie l'aptitude au cas par cas, en fonction de l'état de santé du salarié et des conditions de travail

- ❖ **Dans le cadre du Suivi Individualisé** : possibilité de proposer :

**ECG : Age > 45 ans : conduite engins dangereux (engins, PL) :**

Recommandé lors de l'examen d'aptitude initiale, il pourra être renouvelé tous les 4 ans (lors SIR par médecin

- ❖ **Pour les postes et fonctions de sûreté et de sécurité, ou un haut degré de vigilance est exigé : conduite machines dangereuses (engins, PL) :** 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.

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

❖ **Travail nuit : sur chantier : recommandations HAS 2012 : Rechercher :**

- Le temps de sommeil du salarié (agenda du sommeil) ;
- La typologie circadienne du salarié (questionnaire de Horne et Ostberg) ;
- Troubles sommeil et vigilance (échelle somnolence Epworth)

Situation ou type de risque	Éléments cliniques à surveiller lors de chaque visite médicale	Outils cliniques et/ou paracliniques d'évaluation recommandés	Périodicité recommandée pour l'utilisation des outils cliniques et/ou paracliniques	Mesures ou contre-mesures recommandées
Troubles du sommeil	- Temps de sommeil sur 24 heures - Troubles du sommeil	- Agenda du sommeil	- 1 <sup>re</sup> visite médicale et en cas de plainte du salarié	- Maintien d'un temps de sommeil > à 7 heures par 24 heures et d'une bonne hygiène de sommeil
	- Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous <b>court</b> (< 6 heures) ou <b>long</b> (> 9 heures) <b>dormeur</b> ?	- Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg)	- Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype	- 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	- Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet	- Échelle de Somnolence d'Epworth	- 1 <sup>re</sup> visite médicale, puis tous les 2 ans :( lors visite intermédiaire par infirmier	- Rotations en sens horaires (matin, après-midi, nuit) - Temps maximum par poste de travail court (≤ à 8 heures) - Régularité des horaires et des rythmes de travail - Sieste courte (< à 30 minutes) - Caféine uniquement en début de poste, avec respect des précautions cardiovasculaires - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste

[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 - HAS Travail nuit](#)

#### ❖ Vaccinations :

#### ❖ Données de Santé :



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

**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**

❖ **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**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

**Opérateur Travaux Maritimes & Fluviaux (SPE/SPP):**

- ✓ Travaux exposant à la poussière de **silice cristalline inhalable** issue de procédé de travail **(25)**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans huiles , lubrifiant/graisse, fluide hydraulique entretien premier niveau engins **(16 bis)**
- ✓ Activités exercées en milieu hyperbare **(29)**
- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
  - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
  - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
  - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées ; explosifs
  - 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 : ouvrier exécution TP, chauffeurs ( UV soleil à travers vitrage véhicule)



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique