AGENT EXPLOITATION / MAINTENANCE CENTRALE ENROBES

TP/Génie Civil : 08. 01.18 **Mise à jour :10/2026**

Codes : **NAF** :23.99 Y ; **ROME** :H2804 ; **PCS** :62 E1 ou 62 E5 ; **NSF :** 250r et 220

Situation Travail

Assure l'approvisionnement, le fonctionnement et l'entretien courant d'une centrale fixe ou mobile de fabrication d'enrobés bitumineux (à froid, à chaud,) ou d'asphalte.





Centrale Fixe continue



Centrale Mobile

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Les enrobés bitumineux sont des mélanges de granulats (graviers, sable, filler, etc.) et de liant bitumineux (bitume) qui sont fabriqués dans des centrales d'enrobage à des températures allant de 130°C à 180°C.

L'industrie routière développe des enrobés bitumineux de plus en plus performants :

- *Enrobés acoustiques* qui réduisent le bruit de roulement des véhicules
- *Enrobés drainants*
- *Enrobés « anti-orniérants »* qui supportent le trafic lourd sans déformation de la chaussée
- *Enrobés à haute adhérence* qui réduisent les distances de freinage
- *Enrobés colorés clairs*
- *Enrobés dépolluants* les oxydes d'azote dégagés par les gaz d'échappement
- *Enrobés tièdes*
- *Enrobés recyclés végétaux* : sans apport de bitume qui limitent les émissions de gaz à effet de serre et l'impact environnemental.

La centrale est une installation locale, qui se situe, à proximité d'un site d'où sont extraits et/ou stockés les matériaux et, d'autre part, du chantier d'application.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

La mobilité permet une plus grande flexibilité et permet de déplacer facilement et rapidement la centrale d'enrobage le plus près possible du lieu d'application des enrobés, permettant ainsi de réduire très fortement les coûts de transport entre deux chantiers, ***.et améliorer l'impact environnemental.***

- ✓ ***Enrobage à froid :*** *s'effectue* sur des matériaux systématiquement humidifiés, ce qui diminue l'exposition aux poussières, permet de fabriquer des graves émulsions, ainsi que les enrobés à froid, (centrale de conception simple, très mobiles et peu encombrantes.).
- ✓ ***Enrobage à chaud*** : consiste à malaxer (malaxeur) des agrégats (gravillons, sable), du filler (éléments minéraux dont la granulométrie est inférieure à 80 micromètres) et du bitume provenant d'usine de liant ; des additifs sont incorporés lors de la fabrication d'enrobés spéciaux, et à sécher (sécheur-brûleur).

L'équipe peut être aussi amenée à effectuer des opérations de recyclage d'anciens enrobés ***non amiantés,*** (recyclage des agrégats d'enrobés jusqu'à 50 %)

La centrale d'enrobage à chaud ou tiède : peut-être de 2 types

- ✓ ***Centrale d'enrobage traditionnel en discontinu,*** où les granulats chauds sont criblés, puis pesés séparément, de même que le bitume, puis malaxés, pour constituer des gâchées (changement de formulation possible et fréquent)

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ ***Centrale « tambour sécheur enrobeur » (TSE)*** où le séchage, le chauffage des matériaux ainsi que le mélange avec le bitume et le « filler » s'opèrent dans le tambour sécheur, le dosage des constituants s'effectue de manière continue automatisée ; ce procédé ne nécessite ni crible à chaud ni stockage de granulats chauds, permet une production importante de 200 à 600 tonnes/heure ; (cet équipement est particulièrement mobile (*montage/démontage <une semaine).*

Ces dispositifs sont généralement équipés pour le recyclage d'anciens enrobés ; peuvent produire aussi : des enrobés tièdes à la mousse de bitume ; et des enrobés spéciaux avec adjonction d'additifs solides.

Une usine de production d'enrobés comprend au moins **3 secteurs** :

- ✓ **Plateforme :** réception, stockage, manutention des matières premières nécessaires à la fabrication des enrobés : gravillons, sable, filler, agrégats d'enrobés :
- ✓ **Fabrication**
- ✓ **Chargement et stockage** des produits finis.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Plusieurs étapes de fabrication :

- ❖ **Etape1 : stockage :**

Implanter cette zone dans un endroit peu exposé au vent dominant protégée par (mur, fosse ou alvéole), si besoin couvrir les stocks de matériaux (principalement les sables) ; à défaut, les humidifier en surface, capoter des organes de transport des matériaux non enrobés (bandes transporteuses), pour limiter l'empoussièrement de l'environnement.





- ✓ **Granulat :** le sable et les granulats sont entreposés sur une aire de stockage, à proximité des trémies d'alimentation.
  Ces stocks sont réapprovisionnés en permanence
- ✓ **Filler**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

A cause des propriétés très volatiles de ce matériau , il ne peut pas être entreposé à l'air libre.

Le filler d'apport, amené par citerne, est stocké dans deux silos de 50 m3 chacun. Un troisième silo de 110 m3 contient le filler récupéré lors de la phase de séchage des granulats.

- ✓ **Bitume**

Les liants sont stockés dans le parc à liant.

Durant leur période de stockage, les hydrocarbures doivent ère maintenu chaud (température d'environ 150°C) afin d'éviter leur durcissement.

Les cuves et les deux circuits de bitume sont également calorifugés, afin de limiter au maximum les pertes de chaleur.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP



Centrale discontinue d'enrobage à chaud :

L'apport des matières premières est interrompu entre chaque gâchée de 4 tonnes, permettant des changements de formulation fréquents , et une adaptation immédiate aux diverses commandes.

La centrale discontinue se distingue de la centrale à fonctionnement continu, souvent mobile, et utilisée principalement pour les grands chantiers linéaires de type autoroutier.

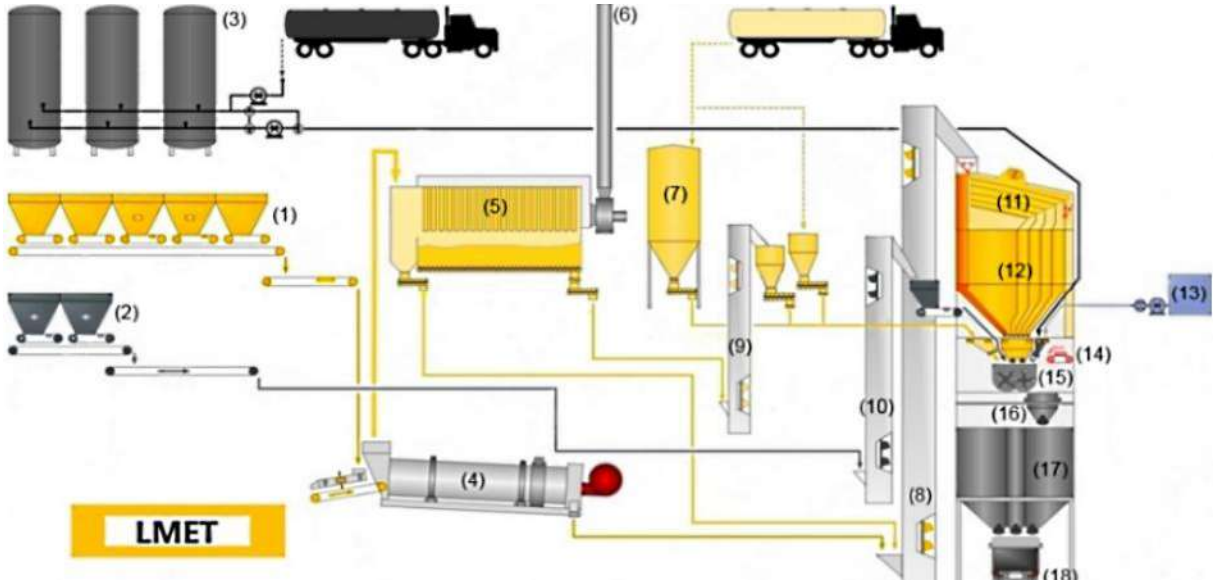


Schéma d'une centrale d'enrobage

(1) Pré doseurs (x 12)
(2) : Pré doseurs à recyclages (x2)
(3) : Parc à liant : (3 cuves de 80 m3 et 1 cuve de 100 m3 pour le bitume pur ou modifié + 1 cuve compartimentale de 80 m3 pour le liant pur ou modifié et le liant clair)
(4) : Tambour Sécheur
(5) : Dépoussiéreur (filtre à manches)
(6) Cheminage
(7) : Silos à filler (2 cuves d'apport de 50 m3 + 1 cuve de récupération de 110 m3)
(8) : Elévateur à chaud
(9) : Elévateur à filler
(10) :Elévateur à recyclés
(11) :Crible

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

(12) : Hot stocks (trémie de stockage des granulats chauds)
(13) : Injection de dopes
(14) : Tapis d'injection d'additifs
(15) : Malaxeur
(16) : Skip
(17) : Trémie de stockage des enrobés chauds
(18) : Bascule

Etape 2 : Pré dosage

Les granulats sont déposés par une chargeuse dans les 12 pré doseurs de 12 m3 chacun suivants leur provenance et leur granulométrie.

Sont contrôlés par le poste de commande, qui dose l'apport de granulats dans les différentes formules d'enrobés.



Etape 3 : Séchage :

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Une fois dosés, les granulats sont amenés par plusieurs convoyeurs à bande jusqu'au tambour sécheur, ce cylindre rotatif est muni d'un bruleur au gaz afin de sécher , et chauffer à 180 °C les granulats. Ils arrivent ensuite dans l'élévateur à chaud.



Etape 4 : Dépoussiérage :

Cette opération est simultanée au séchage ; les gaz chauds chargés de poussières et de vapeur d'eau, issus du tambour sécheur, sont aspirés et circulent à travers un filtre à manches :

- Les particules grossières (sable) rejoignent les granulats dans l'activateur à chaud
- Les particules fines sont stockées dans le silo à filler de récupération
- Les gaz épurés et la vapeur sont évacués par la cheminée.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

La phase de dépoussiérage permet de limiter les rejets de poussières dans l'atmosphère



Etape 5 : Elévateurs à chaud et Criblage

Les granulats secs sont transportés par un élévateur à chaud étanche jusqu'au sommet de la tour d'enrobage (45 m). Cet élévateur est constitué de deux chaines métalliques et de multiples godets.

A sa sortie, les granulats secs sont criblés (classés selon leur granulométrie) et répartis dans l'une des 10 trémies de stockage (hot stocks), dans l'attente d'être enrobés.

Etape 6 : Malaxage

Suivants les formulations, les granulats secs et le filler sont dosés, pesés et introduits dans le malaxeur.

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Pour les formules recyclées, les agrégats d'enrobés sont amenés froids par des convoyeurs à bande et un élévateur à froid, pesés et introduits dans le malaxeur.

Le liant, noir ou clair, est pompé dans une bascule avant d'être introduit par une rampe d'injection

Pour certaines formulations, des dopes peuvent être injectés.

Enfin, pour les enrobés colorés, des sacs thermofusibles sont injectés grâce à un tapis. De même, les additifs comme les fibres sont ajoutés via ce tapis.

Le malaxeur réalise alors des gâchées de 4 tonnes,



Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Etape 7 : Stockage des produits finis

Après la phase de malaxage, les enrobés sont répartis dans l'une des trémies isolées, de 80 tonnes chacune, à l'aide d'un skip, en attendant leur chargement en camion.

L'équipe de la centrale d'enrobage à chaud comprend généralement :

- ✓ **Conducteur chargeuse sur pneus :** approvisionne en agrégats les trémies de pré-dosage à partir des aires de stockage ; il doit fermer systématiquement la cabine de l'engin, lors des manœuvres sur la plateforme ; dans la cabine de l'engin, le conducteur dispose de masques de type P3, en cas d'intervention ponctuel à pied sur la plateforme ; les engins sont équipés si besoin de systèmes de surpression avec filtration d'air.

- ✓ **Conducteur Centrale /Opérateur pupitreur :** dans la cabine du poste de conduite.

-Limite au maximum l'entrée des poussières dans la cabine de conduite (, sas d'entrée, mise en surpression de la cabine si besoin, transmission automatique des bons) …

- Ferme systématiquement la cabine du poste de conduite en phase de production.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique



- Surveille le fonctionnement de toute la centrale : fabrication des différentes formules d'enrobés, l'état des stocks d'agrégats, maintien des conditions de sécurité de la centrale.

- Alimente les composants (liants, agrégats, 'filler') et surveille la fabrication des différentes formules d'enrobés, dans le respect des procédures et des consignes

- Contrôle l'acheminement de l'enrobé du malaxeur vers le poste de chargement des camions, ou sa mise en attente en trémies ; procède à des mises en sécurité de l'installation.et au stockage (centrale de type discontinu).

- Enregistre les données de production

- Participe à la gestion des déchets d'enrobés

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Guide les camions sous les trémies et commande leur chargement.

- ✓ **Agent de bascule (peseur)** :





- ✓ **Mécanicien/Agent maintenance :**

Technicien Maintenance Equipements Industriels 11.22.18

Les opérations de maintenance nécessitent des interventions dans des espaces assez étroits ; elles doivent être effectuées *en dehors des heures de production* et de réception de matériaux, afin de limiter l'empoussièrement, et après refroidissement de l'installation.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Met en sécurité l'installation avant intervention : signalisation, permis feu, coupure d'énergie et consignation

- Contrôle la propreté et l'état des bandes transporteuses d'agrégats et des tapis extracteurs.

Avant toute intervention, un nettoyage préalable du matériel est réalisé (par lavage ou par aspiration).

Même si un nettoyage est fait, les interventions de maintenance s'effectuent toujours dans une atmosphère poussiéreuse (dépoussiéreur, filtres à manches ; sécheur ; tour sur poste discontinu (criblage, malaxage…) ; malaxeur ; circuit d'introduction du filler (trappes silos, vis de convoyage, systèmes d'introduction, tables de pesée…),

- Effectue les travaux de maintenance et dépannage (soudage, électricité, peinture), participe aux opérations de révision et de remise en état avec arrêt, et remise en route de la centrale ; quand c'est possible, prépare les pièces à réparer dans un atelier éloigné des sources de poussières

- Contrôle les bennes à câbles (skips) et les élévateurs d'enrobés.

- Contrôle les indicateurs de niveau, pression ou température.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Règle les galets du tambour-sécheur.

- Contrôle et entretien les compresseurs et les dépoussiéreurs.

- Nettoie les filtres des silos à pulvérulents, débourre la vis à 'filler', nettoie à l'air comprimé la turbine du brûleur.

- Participe au montage/démontage de la centrale mobile.

Lors des interventions, les opérateurs doivent porter des équipements de protections individuelles (EPI) : masque protection respiratoire de type P3 (recommandée en milieu confiné) ; protections auditives ; gants ; lunettes de protection ; autres EPI adaptés à la tâche à réaliser.

- ✓ **Ouvrier Exécution /Agent Nettoyage :**

- Nettoie la centrale : enlève les agrégats tombés sous les tapis extracteurs ou convoyeurs, nettoie aussi le matériel et des aires de stockage.

- Incorpore des additifs solides ou pulvérulents pour enrobés spéciaux (PVC ou polyéthylène, additif à forte concentration en élastomère SBS (styrène-butadiène-styrène, liant) en jetant directement les sacs thermo fusibles (2 à 9 kg) dans le sas du malaxeur ou en les déposant sur une bande transporteuse.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Le plastifiant chimique incorporé pour les enrobés tièdes est actuellement remplacé *par le moussage de bitume avec de l'eau sous pression*

- Peut nettoyer le fossé de décantation

- Peut être chargé ***du dépotage*** (déchargement des liants bitumineux livrés à la centrale).

- ✓ **Chauffeur livreur produits bitumineux :**

Au niveau du point de déchargement des mélanges de liants bitumineux***, des mesures appropriées doivent être prises :***

- ✓ Délimitation d'une zone
- ✓ Pose de panneaux d'information
- ✓ Formation des conducteurs et de l'opérateur chargé du dépotage

Les aires de déchargement routier sont étanches et font rétention, pour récupérer les fuites éventuelles.
Les véhicules transportant des matières dangereuses doivent pouvoir quitter la zone de dépotage sans manœuvrer.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Si des manœuvres sont nécessaires pour accéder à cette zone, elles devront être faites avant le dépotage

- ✓ Il est nécessaire de prendre des précautions ***contre l'électricité statique*** lors du déchargement : mettre à la terre, établir une liaison équipotentielle entre les conteneurs, les
  réservoirs ainsi que les équipements de transfert/réception.
- ✓ Le risque d'exposition à l'H2S peut se situer lors du déchargement (dépotage) des citernes ***en liants routiers*** transportés à chaud (lors de l'ouverture des trous d'hommes)

L'H2S étant plus lourd que l'air (densité/air = 1,19) il se concentre donc au niveau, notamment du ciel gazeux des citernes fixes ou de transport.

Les consignes de déchargement doivent être affichées aux emplacements dédiés.

- L'opérateur chargé du déchargement , avant de monter sur le toit de la citerne et d'ouvrir le trou d'homme doit être muni : ***d'un détecteur H2S portatif*** ainsi que d'un ***masque respiratoire avec cartouche filtrante anti-gaz de type*** **B ou ABEK,** et porter, des vêtements de travail et des EPI appropriés

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Le port des EPI s'applique à toute personne évoluant dans le périmètre de sécurité de **6 m autour du point de déchargement**
- Toujours se positionner, par précaution, le dos au vent
- Fermer les vannes avant de déconnecter les flexibles.
- N'utiliser que des flexibles dédiés et spécifiques aux bitumes.
- Ne jamais mettre un flexible sous pression (pompe embarquée ou compression) car il y a risque de projection en cas d'éclatement du flexible.
- N'utiliser les flexibles que sur le côté de l'aspiration des pompes.

Face au risque de dégagement de gaz H2S parfois présent dans le ciel gazeux de la citerne, lors des phases de déchargement des liants bitumineux chauds

- Privilégier les citernes équipées d'une mise à l'air de la citerne depuis le sol
- La livraison du bitume doit s'effectuer ***par aspiration.***
- Le dépotage par refoulement (par mise en pression de la citerne) ne doit être utilisé qu'en cas d'impossibilité d'aspiration et doit faire l'objet d'une procédure de sécurité spécifique établie par chaque site.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Après déchargement des liants routiers, il convient de laisser le temps aux gaz et aux vapeurs de se dissiper avant de refermer le trou d'homme de la citerne.

Avoir toujours conscience, que l 'H2S, une fois sorti par le trou d'homme, va se refroidir rapidement, tendre à s'écouler vers le sol et à s'accumuler dans les points bas.

Un procédé de traitement des liants en usine, lors du chargement des citernes (injection et mélange en ligne d'un additif spécial), permet de diminuer fortement les concentrations d'H2S, qui sont alors très faibles voir quasi nulles.

-Technicien Laboratoire : effectue contrôle échantillons enrobés

Cf Laborantin Industrie Routière 08.12.18

- Chef de poste :

- Responsable d'une unité de production, gère une équipe de 3 à 4 collaborateurs
- Contrôle et coordonne l'activité du personnel de la centrale, des visiteurs et des intervenants extérieurs

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Accueille les fournisseurs, réceptionne les produits , et les fait stocker dans les lieux adaptés.

- Etablit les programmes de fabrication

- Procède ou fait procéder à des contrôles de conformité : viscosité, homogénéité, adhésivité...; et envoie éventuellement des prélèvements au laboratoire pour des analyses plus approfondies

- Peut effectuer la prise d'échantillon : cette opération doit être sécurisée

Il est interdit de prélever des échantillons dans le véhicule de livraison.

- Organise et planifie les livraisons, les travaux de maintenance et de réparation

-Définit les procédures de mise/remise en route de la centrale.

- Rédige un plan de prévention, si une entreprise extérieure doit intervenir

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Participe à la gestion des déchets (hydrocarbures, fluides caloporteurs usagés …) : établit les bordereaux de suivi des déchets dangereux (BSDD) pour leur traitement dans des centres agréés .

- Réalise des tâches administratives inhérentes au fonctionnement de l'usine :

- Comptes-rendus d'activité
- Rapports de surveillance

2) Centrale d'asphalte : l'asphalte coulé est fabriqué dans des centrales d'asphalte, de type continu (malaxeur rapide), discontinu (pétrins fixes ou mobiles) ou mixte (poste d'enrobage et pétrins fixes).

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Exigences

- Acuité auditive adaptée au poste (audition dans le bruit)
- Attention, vigilance
- Co-activité
- Conduite engin : chargeuse sur pneu
- Contact avec clientèle
- Contrainte physique : mécanicien, manœuvre
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : toutes positions lors de l'entretien
- Charge mentale (chef de poste, conducteur centrale)
- Esprit sécurité
- Grand déplacement (centrale mobile)
- Intempérie: vent, pluie, brouillard, neige
- Température extrême :forte chaleur - grand froid
- Port EPI indispensable
- Horaire travail atypique: 2x8h, 3x8h ; nuit
- Sens responsabilités
- Mobilité physique (dénivellation)
- Travail en équipe

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Travail Espace Restreint : interventions mécanicien
- Travail en hauteur (escalier, échelle, passerelle) mécanicien, manœuvre
- Vision adaptée au poste :

Accidents Travail

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

- Agression par agent chimique : contact, projection, inhalation
- Agression par agent thermique : brûlures
- Chute hauteur : trémie, silo, benne, échelle, malaxeur
- Chute plain-pied : escalier, surface glissante, encombrement
- Chute objet : outils, matériel (travaux d'entretien)
- Contact conducteur sous tension: mécanicien
- Déplacement ouvrage étroit : heurt structure
- Emploi appareil haute pression : travaux de nettoyage
- Emploi outil à main/Matériau Tranchant/Contondant : : marteau, masse, tapis extracteur convoyeur, skips, pièces mécaniques en mouvement
- Explosion
- Incendie
- Projection particulaire
- Port manuel charge
- Renversement engin
- Risque routier

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travaux rayonnement non ionisant: rayonnement optique artificiel (ROA) :coup d'arc
- Renversement par engin/véhicule

Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : mécanicien
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : chargeuse
- Hyper-Sollicitation Membres : TMS : mécanicien, manœuvre
- Manutention Manuelle Charges :mécanicien, manœuvre
- Bitume/Enrobé/Asphalte : enrobés à chaud, enrobé basse calorie, émulsion de bitume
- Travail haute température :
- Gaz échappement : particules fines diésels ; moteurs thermiques : SO2, NO2, CO : PL, engin, pics pollution.
- Gaz : hydrogène sulfuré H2S (déchargement camion-citerne livrant le bitume).
- Rayonnement non Ionisant : rayonnements optiques naturels (UV soleil) centrale mobile ; ROA (soudage mécanicien entretien).
- Poussière minérale silice cristalline : agrégats, sable

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Poussière Minérale Allongée Intérêt PMAi: fragments de clivage :granulats naturels enrobés
- Huile Minérale : lubrifiant, graisse

Maladies Professionnelles

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

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

- Affections chroniques du rachis lombaire : manutentions : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 **(98)**
- Affections chroniques du rachis lombaire : vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 **(97)**
- 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)**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections provoquées par les huiles et graisses d'origine minérale ou de synthèse : dermite irritative, lésions eczématiformes **(36)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire, indépendamment de la présence d'une silicose, lupus érythémateux systémique **(25)**

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

Aides financières CARSAT :

- ✓ **Fonds d'investissement pour la prévention de l'usure professionnelle (FIPU) - une aide financière pour prévenir les risques ergonomiques et les TMS**

Ambiance Thermique Elevée

Atmosphère Explosive ATEX

Autorisation Conduite/Formation : chargeuse sur pneus

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit

Carte Identification Professionnelle (CIP) : si centrale mobile sur chantier

Déchets Gestion /REP Bâtiment

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Espace Confine (Restreint-Clos) : lors interventions pour entretien

Normalisation Qualité/Hygiène/Sécurité/Environnement(QHSE)

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX.

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides :

Silice (agrégats, sable) , PMAi: fragments de clivage :granulats naturels , enrobés ; enrobés à chaud, émulsion de bitume ; hydrogène sulfuré H2S (dépotage) ; huile minérale (lubrifiant, graisse) …

Risque Electrique

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

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

Mécanicien entretien , et laborantin , se déplaçant sur plusieurs centrales

Sécurité Incendie : système de sécurité incendie (SSI) constitué de l'ensemble des matériels (détecteurs automatiques, détecteurs manuels, etc.) servant à collecter toutes les informations, ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'installation : alarme visuelle, alarme sonore audible en tout point à minima pendant 5 minutes, etc.

Signalisation Balisage Sante Sécurité Travail

Températures Extrêmes

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

MESURES TECHNIQUES :

Atmosphère Explosible ATEX

Bruit

Chute Hauteur : accès sécurisés centrale, (passerelles, échelles crinolines…) et engin (chargeuse)

Chute Plain-Pied

Déchets Gestion

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Echafaudages/Moyens Elévation : échelles à crinoline…

Eclairage Chantier : plateforme chargement avec éclairage anti déflagrant

Engin Chantier : chargeuse sur pneus

Espace Confine (Restreint-Clos) : travaux entretien centrale

Heurt/Ecrasement PL-Engins

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 Tour/Grue Mobile

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

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

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : zone ATEX

Poids Lourd /Equipement

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques : silice (agrégats, sable) , fragments clivage actinolite granulats ; enrobés à chaud, émulsion de bitume ; hydrogène sulfuré H2S (dépotage) ; huile minérale (lubrifiant, graisse)

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : silice (agrégats, sable) , fragments clivage actinolite granulats ; hydrogène sulfuré H2S (dépotage) ; huile minérale (lubrifiant, graisse)

Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM) : soudage lors travaux entretien

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Risque Electrique Installations/Consignation : la consignation prévient les risques liés à certaines interventions sur les installations.

Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail

Températures Extrêmes : plateforme chargement

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : corps entier et ou membres supérieurs selon le poste

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

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :
Chargeuse **R482 B**

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Fiche exposition rayonnements optiques artificiels ROA : mécanicien entretien

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu. : en zone ATEX

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: travaux hors tension (B1, B1V ; B2 ; B2V) ; travaux sous tension (B2, BR, H1T, ...) ; BC consignation d'une installation électrique ; BE (Essais).

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Hygiène Corporelle/Vestimentaire : mécanicien agent maintenance, ouvrier exécution

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)/ROA

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier : déplacement mécanicien entretien et laborantin sur plusieurs centrales

Températures Extrêmes

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

Suivi Individuel Préventif Santé

❖ **Modalités Suivi Prise en charge Surveillance Santé**

OBJECTIFS :

Les SPSTI doivent rendre la prévention en santé au travail accessible, et adaptée aux besoins réels des entreprises, en : :

- **Informant :** sur les facteurs de risques des métiers , et en sensibilisant sur les moyens de prévention collectifs et individuels
- **Traçant** les expositions professionnelles ++
- **Prévenant ++** et **dépistant** les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de diverses activités professionnelles (actuelles et passées)
- **Préservant** la santé physique et mentale (RPS) tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir, ou réduire l'usure au travail
- **Contribuant** au maintien dans l'emploi **:** en anticipant la désinsertion professionnelle (cellule dédiée dans le SPSTI, visite de pré reprise, visite de mi-carrière ; rendez-vous de liaison entre salarié et employeur …)
- **Participant** à des actions de promotion de la santé : liés au mode de vie : hygiène alimentaire, sommeil, sédentarité, bénéfices de la pratique sportive , conduites addictives …, pratiquer les vaccinations nécessaires , participer à des campagnes de dépistage …
- **Informant** sur les modalités de suivi l'état de santé **:** sur la possibilité à tout moment, de bénéficier d'une visite à la demande avec le médecin du travail (aussi bien par le salarié , que par l'employeur) .

  Ce qui nécessite :

  ✓ Une simplicité d'accès aux différents dispositifs
  ✓ Une bonne réactivité dans les situations sensibles
  ✓ Une cohérence entre les différents acteurs

C'est ainsi que **la culture prévention** entrera réellement dans les organisations

Poly exposition ANSES / PST3 : 09/2021

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

Profils homogènes de travailleurs poly exposés PST3 ANSES, SPF, DARES 09/2021

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risques Particuliers :

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

- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **depuis le 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 : gravillons, sable, filler, agrégats d'enrobés : Silice cristalline fiche toxicologique INRS **(FT 232)**

- **Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi/fragments de clivage actinolite,** (dans les granulats) les enrobés routiers en contiennent 9 %)

La bio persistance les fragments de clivage varie entre 25% et 40%, contre 20% pour l'amiante (toutes catégories de particules confondues) , bien qu'en composition , ils contiennent moins de fibres que l'amiante.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Ils ont des effets sur l'animal qualitativement comparables à l'amiante, induisant des lésions du parenchyme pulmonaire, des voies respiratoires et des vaisseaux sanguins

Ces résultats soulèvent des questions sur leur potentiel de cancérogénicité , et ouvrent la voie à de futures recherches , pour confirmer , ou infirmer l'impact sanitaire de ces expositions, à plus long terme

Si ceci devait se confirmer , les constructeurs de route et les carriers devraient alors avoir un suivi identique aux salariés exposés aux fibres d''amiante

Étude de la toxicité pulmonaire de fragments de clivage d'actinolite comparativement à celle de l'actinolite-amiante INERIS 10/2025

- 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** : plateforme de réception, stockage chargeur, PL.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales :**

- Contraintes posturales (à genoux, bras en l'air, accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) mécanicien entretien

- ✓ **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) : *plateforme réception, stockage agrégats*

- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C) déclenchant action prévention
- Vibrations Main/Bras > 2,5 ms2 (8h)) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention : mécanicien entretien
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements non ionisants(UV) sur plateforme réception, stockage agrégats
- Ambiance thermique élevée : interventions sur centrale

- ✓ **Nuisances chimiques :**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Gaz échappement moteur thermique : NO2, CO
- Bitume/Enrobé : enrobé à chaud (fumée bitume), tiède ; non classé CMR par la CE ; pas classé cancérogène pour l'homme par le CIRC (groupe 3) ; bitume de distillation directe est classée en 2 B (cancérogène possible) depuis 2011.
- Gaz : hydrogène sulfuré H2S (lors déchargement camion-citerne liants bitumineux).
- Huile minérale : graisse, lubrifiant
- Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans huiles lors opérations d'entretien

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

- ✓ **Nuisances Autres :**

- Travail nuit ; équipe alternante : lors important chantier (centrale continue++)

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

- Charge mentale : opérateur pupitreur
- Sédentarité : opérateur pupitreur

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ❖ **Vigilance :***si nécessité d'une attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales :*
- Conduite : chargeuse

- Risque électrique : Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique travaux hors tension (B1, B1V ; B2 ; B2V) ; travaux sous tension (B2, BR, H1T, ...) ; BC consignation d'une installation électrique ; BE (Essais).

Cf Modalités Suivi Prise en charge Surveillance

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : de l'exposition actuelle et passée selon les nuisances ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics exposition ,travaux en milieu confiné, Co exposition… ; de la protection du salarié **(collectif, individuel).**

Important : même si les recommandations de la HAS et de l'ANSES ne sont pas des documents juridiques au sens strict, elles deviennent opposables en pratique , notamment en matière de responsabilité médicale.

Le juge évalue la conformité de la conduite du médecin aux *« données acquises de la science»* ; leurs recommandations constituent entre autres , des références pour définir ces « données acquises »

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Si le médecin s'en écarte sans justification, le juge peut considérer qu'il a commis une faute

❖ **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.

Echoscan Audio, outil de diagnostic auditif Prévenir l'apparition de la surdité professionnelle INRS mise à jour 11/2023

L'EchoScan Audio et les produits chimiques vidéo INRS 06/2021

- **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).

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- **TMS Membres supérieurs :** Mécanicien/Agent maintenance ++ ; ouvrier exécution /agent nettoyage

Protocole d'examen clinique pour le repérage des TMS ...
Santé publique France mise à jour 10/2019

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

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

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

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

- **Suivi Exposition Silice :** agrégats , sable

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

La silice est présente dans une grande majorité des granulats servant à la fabrication des revêtements routiers ; dans certaines régions (par exemple, Normandie…) des gisements de roches utilisés pour la production des granulats peuvent comporter des teneurs importantes en silice cristalline.
Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020

- **Rechercher**

BPCO :tabagisme /Exposition professionnelle

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

Hors tabac, plusieurs études scientifiques estiment *à environ 15% la part des BPCO d'origine professionnelle : (VPGF):source ANSES 11/:2025*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ❖ **Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi»**:même suivi que l'amiante principe de précaution ? cf. risques particuliers supra

❖ **Nuisances Chimiques :**

Salarié affecté à des travaux l'exposant à des agents chimiques dangereux pour la santé
« En fonction de l'évaluation des risques » peut faire l'objet d'examens complémentaires prescrits par le médecin du travail, afin de vérifier qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux.

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

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

- ✓ **Liants bitumineux ; bitume : Rapport Anses : Septembre 2013 :**
  - Surveillance de la fonction respiratoire : (risque accru d'irritation respiratoire, accroissement du risque de développer un asthme ou une BPCO).

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- EFR à l'embauche, puis périodiquement à l'appréciation du médecin du travail, selon le degré d'exposition et de protection,
- Surveillance dermatologique : le contact cutané avec les liants bitumineux peut provoquer une agression de type chimique irritative et allergique

- ✓ **Particules fines cancérogènes** CMR cat :1 CIRC **:** proximité engins, PL, 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 particulaires 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.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

❖ **Exposition ambiance thermique élevée :**

La situation individuelle de chaque salarié exposé doit être prise en compte par l'équipe pluridisciplinaire, et faire l'objet d'une information spécifique lors du suivi médical.

Principaux facteurs de risques individuels à prendre en compte :

- ✓ Age >à 55-60 ans
- ✓ Mauvaise condition physique pour exécuter des tâches physiques astreignantes
- ✓ Affections chroniques (système cardio-vasculaire ou des voies respiratoires, diabète, insuffisance rénale)
- ✓ Prises médicamenteuses (diurétiques, antihypertenseurs, antihistaminiques, antiparkinsoniens, antidépresseurs tricycliques, neuroleptiques…)
- ✓ Obésité

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ **Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) :** le procédé du soudage génère des rayonnements ultraviolets*, qui sont un facteur de risque* : risque cutané et oculaire (cataracte à long terme ; voire mélanome de l'œil.) *Mécanicien entretien*

- ✓ Vérifier que le salarié ne fait pas partie d'un groupe à risques **:** éviter les personnes *photosensibles ou prenant des médicaments photo sensibilisants, ou ayant subi une ablation du cristallin.*
- ✓ Examen dermatologique :au niveau des parties découvertes du corps (cou, mains, membres supérieurs) : à la recherche de lésions cutanées précancéreuses : lésions croûteuses souvent multiples, plus ou moins érythémateuses, qui saignent facilement après grattage : ***kératoses photo induites***

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- **Champs Electromagnétiques :**

Une évaluation est nécessaire, si l'opérateur *est proche d'un poste soudage (mécanicien entretien)* …

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

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

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

- ✓ **Pour les porteurs de dispositifs médicaux *passifs*** (plaque, broche ostéosynthèse)

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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

- ✓ **Rayonnement optique naturel (UV soleil)** : travaux en carrière

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)***

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

Veiller à une bonne hygiène de vie :

1/ A un Poids Corporel normal (IMC cible de 18.5 à 24.9 kg/m2) : **Calcul IMC**

2/ A un bon équilibre alimentaire

L'essentiel des recommandations sur l'alimentation Santé Publique France

Alimentation de l'adulte : des repas équilibrés au fil de la semaine :Ameli 02/2025

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Grâce à la normalisation du poids corporel, on note très souvent une amélioration du risque cardiovasculaire

3/ Au risque de complications métaboliques et cardiovasculaires :

- Elevé à partir d'un tour de taille supérieur ou égal à 94 *cm chez l'homme* ; et supérieur ou égale à 80 cm *chez la femme*
- Significativement élevé à partir d'un tour de taille de ≥102 cm *chez l'homme* ; ≥88 cm *chez la femme*.

4/ A un bon sommeil : rechercher un déficit et /ou des troubles du sommeil, un état de fatigue

Test de Pichot Brun est un auto-questionnaire de 24 items avec une échelle de Lickert, pour évaluer le sentiment de fatigue, et apprécier l'importance de ses répercussions au quotidien

10 recommandations pour bien dormir : Institut national sommeil & vigilance (INSV)

Risque malaise au travail Evaluation Risque Cardio Vasculaire

Recherche consommation Substances Psychoactives :

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Travail de nuit

Contrôle fonction visuelle/ Fatigue oculaire : opérateur pupitreur

Agir contre Inactivité physique et ou le comportement sédentaire : opérateur pupitreur

Vaccinations

Examens Dépistage Santé

Visite médicale mi-carrière

Téléconsultation

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 Suivi Post Professionnel

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Agent Exploitation/Maintenance Centrale Enrobés (SPE/SPP):

- ✓ Poussières silice cristalline inhalable issue de procédé de travail CMR cat 1 A **(25)**
- ✓ Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi : fragments de clivage actinolite (dans les granulats, enrobés)
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans huiles lors opérations d'entretien **(16 bis)**

- ❖ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
  - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
  - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
  - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
  - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
  - Travail en équipes successives alternantes, nuit
  - Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC : UV naturels : travaux en extérieur ; ROA : soudage
  - Travail de nuit
  - Sédentarité : opérateur pupitreur

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP