Opérateur Pose Voies Tramway

TP/Génie Civil : 08. 29.18 Mise à jour 10/2026

Codes : **NAF** :42.12 Y ; **ROME** : F1702 ; **PCS** :62A2 ou 67A1 ; **NSF :** 231s

Situation Travail

Participe à la réalisation et ou à la réhabilitation de voies de tramway (voies ferrées urbaines : VFU)







PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

On retrouve dans les voies de tramways les éléments constitutifs de la voie ferrée : les rails, les traverses ou les supports comme les selles, les attaches

La discrétion des voies devient primordiale dans l'introduction du tramway dans les villes ; elles doivent intégrer des :

- *Revêtements très divers* tels que : gazon, pavés, enrobés, dalles, gravillons
- *Systèmes d'amortissement* des vibrations et des nuisances sonores engendrées par la circulation des rames (pose sur un support continu, et habillage du rail avec des profils de remplissage en caoutchouc recyclé ou en mousse de polyuréthane)
- *Systèmes de drainage* pour récupérer les eaux de pluie.

Comparées aux voies ferrées traditionnelles, les voies ferrées urbaines (VFU) sont caractérisées par : l'exigüité des chantiers, l'environnement urbain, les contraintes de circulation (travail par demi-carrefour) la très grande précision des travaux, la pose de rails courts, la grande propreté des chantiers, ***le bétonnage des voies (***et non la pose de ballast).

Le travail se fait par tronçons d'environ 150 mètres ; la Co activité doit être évitée dans la mesure du possible.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Une voie de tramway est composée de 2 rails parallèles posés sur des traverses métalliques en bi-bloc (blochets) régulièrement espacées (« travelage ») ou sur des « selles » métalliques ; chaque traverse pèse en moyenne 80 Kg ; chaque rail mesure 18 mètres de long et pèse environ 900 Kg (50 kg au mètre linéaire).

Ces tâches font intervenir différentes équipes selon les phases du travail : pose, préparation pour bétonnage, bétonnage : finition.

Une équipe se compose d'un chef d'équipe, poseurs permanents ou intérimaires (8 à 12 personnes).

Différents métiers sont impliqués : topographe géomètre, pelleteur (conduite engins), soudeur aluminothermique, manœuvre poseur

Déviation des réseaux :

Les réseaux d'eaux, de gaz, d'électricité, de téléphonie… sont déviés pour ne pas être situés sous les voies, avant le commencement des travaux .

Une fois la plateforme libérée, la construction de l'infrastructure et la pose des voies peuvent commencer.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Sous la plateforme, des fourreaux permettent le passage des câbles de communication pour la signalisation, la vidéoprotection, l'information voyageurs… mais aussi l'alimentation électrique sur les sections de voie en APS (alimentation par le sol).

Plusieurs techniques de pose de la voie existent : bétonnage des voies, ou pose sur ballast.

Les différentes phases techniques sont :



Réalisation plateforme en béton

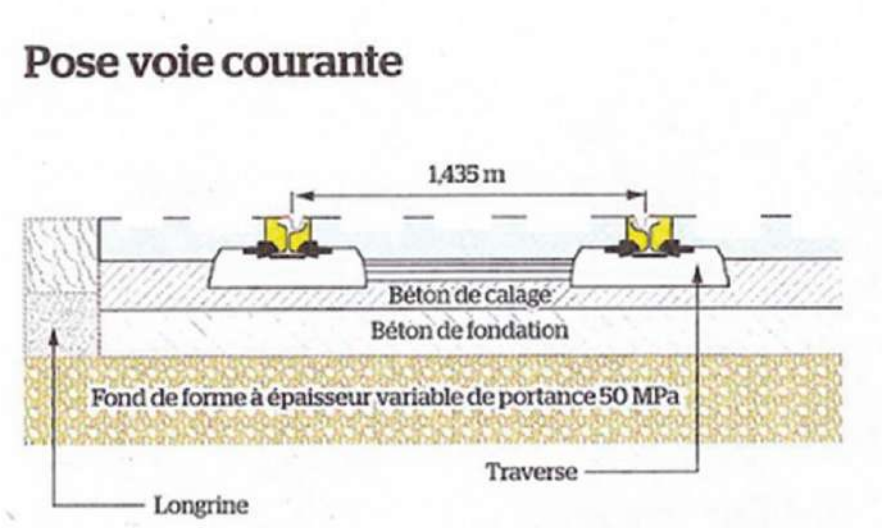
- ✓ Fond de forme (40 cm de grave non traitée)
- ✓ Béton de propreté

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ Béton de fondation (couche assise) : 19 cm pour une pose classique ; 29 cm pour une pose avec tapis anti vibratile contenant 2 couches de polyuréthane d'une épaisseur de 28 mm)
- ✓ Béton de calage (couche roulement) sans ancrage (sur 19 cm).



2/ Différents type de pose des rails :



- ✓ **Pose sur traverses :**

***Les traverses peuvent être noyées dans un* béton dit de calage** ; une telle pose est facilement réalisable et n'implique que peu de maintenance, elle est très adaptée à la pose de voie tramway, permet plusieurs revêtements de chaussée ; la hauteur de voie est là aussi importante et l'affaiblissement vibratoire est faible (0 dB) ; elle doit être installée à des distances supérieures à 7 mètres

- ✓ **Pose avec ancrage dans le béton :**

Le rail est fixé, par l'intermédiaire *d'une selle en acier ou en béton de résine*, à une dalle en béton armé ; l'avantage de cette pose est sa faible hauteur (réduction de l'épaisseur de la dalle support de voie) mais elle nécessite une plateforme très bien préparée et l'emploi de gabarits de pose, ce qui limite la productivité ; l'affaiblissement vibratoire est faible (0 dB) ; *cette pose est indiquée au-delà de 11 m des habitations*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP








- ✓ **Pose avec ancrage dans la résine :**

Dans une engravure réalisée en béton ou en acier, le rail est noyé ***dans une résine polyuréthane bi-composant*** (corkelast) chargée en liège, qui maintient le rail en position.

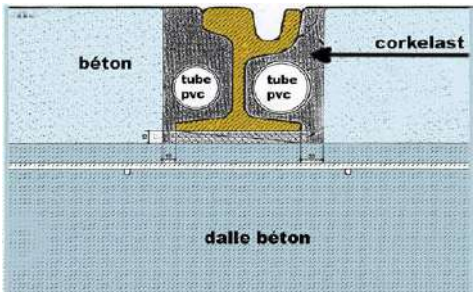
Cette solution est plus facile à mettre en œuvre que les poses sur traverses , mais est coûteuse ; (liée à l'utilisation de la résine)

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Pour en réduire le coût, des économiseurs peuvent être mis en place, ce sont des tubes de PVC limitant le volume de résine.

Le développement d'un rail bas, rend la pose noyée dans la résine plus économique.



Ce type de pose présente un bon affaiblissement vibratoire **(- 10 dB)** et permet son installation entre 7m et 11m des habitations ; c'est une pose sur appui continu.

- Amortissement des Vibrations :

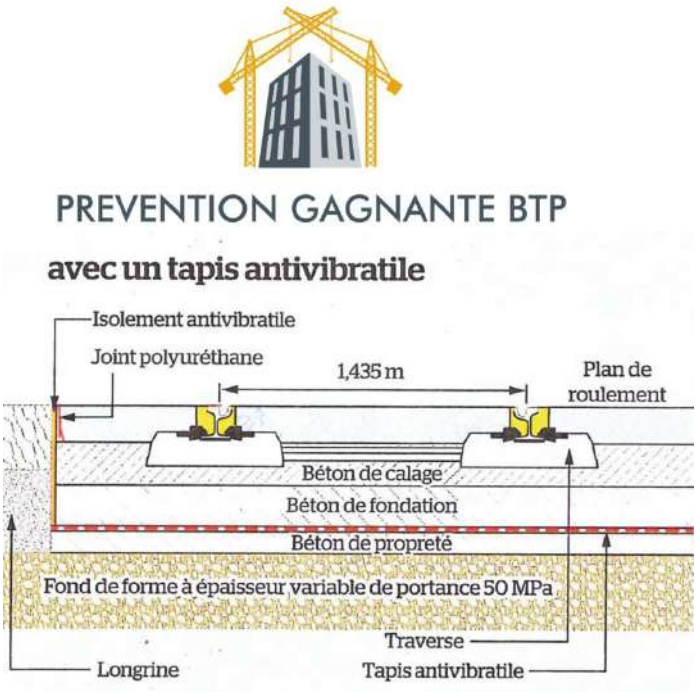
Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Trois catégories de dispositions :

Afin de caractériser ces nuisances sonores, notamment en zone urbaine (tramways), on distingue par convention en France trois catégories de voies :

- Type 0 : habitations à 12 m et plus : pas d'amortissement à prévoir (pose ancrée, pose bi-bloc dans du béton...)
- Type 1 : habitations à 7 m et plus, amortissement de 10 dB (pose corkelast...)
- Type 2 : habitations entre 4 et 7 m : amortissement de 20 dB.

Pour atténuer les vibrations et le bruit : tapis anti vibratile contenant 2 couches de polyuréthane d'une épaisseur de 28 mm est posé entre le béton de propreté et le béton de fondation ; il remonte jusqu'à la surface du revêtement, le long des longrines, pour assurer une bonne isolation



L'opérateur poseur de voie :

- Peut participer au bétonnage de la voie, à la mise en place du tapis anti-vibratile, du ballast

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP



- Peut conduire une pelle mécanique pour manutentionner les traverses et le rail.

- Positionne les rails et les traverses à l'aide d'apparaux de levage (calage, ripage…) en utilisant des crics, pinces (à traverses).

- Découpe les rails ou les traverses à l'aide d'une tronçonneuse à disque et d'une perceuse.

- Solidarise le rail aux traverses à l'aide d'une tirefonneuse (avec des boulons), ainsi que les rails entre eux par soudure aluminothermique.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Soudure des rails : par soudure aluminothermique

Une fois posés, les tronçons de rails sont soudés les uns aux autres, plusieurs centaines de soudures seront nécessaires.

La première et la dernière soudure constituent toujours un événement sur ce type de chantier.

Des appareils de voie sont posés (ex : aiguillage) pour permettre le passage des rames de tramway d'une voie à une autre.



Soudeur Aluminothermie Rails

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Peut mettre en place du ballast entre les rails

Meulage préventif du rail (décalaminage) avant sa mise son exploitation est une opération habituelle

Le "décalaminage" se fait grâce à une machine spécifique qui élimine la calamine de la surface du rail, permettant une meilleure adhérence **,** et un bon contact électrique entre la roue et le rail

Le train de meulage dispose d'un minimum de 14 à 16 meules tangentielles**,** pour meuler les rails; les modules de meulage sont équipés d'un système d'aspiration de la poussière d'abrasion**,** et dispose d'un système « pare- étincelles » efficace, disposé sur les côtés de chaque module de meulage, système constituant une barrière de sécurité évitant de possibles incendies



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : environnement bruyant chantier , trafic routier
- Attention/ Vigilance
- Co activité : travail en milieu urbain (voies circulées environnantes, piétons)
- Conduite :engin : tractopelle …
- Contrainte Physique :
- Contrainte Posturale : toute posture ;
- Esprit Sécurité :
- Grand Déplacement :
- Horaire Travail Atypique: 2x8h ; nuit
- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige
- Mobilité Physique : dénivellation
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Travail Proximité Voie Circulée : travaux urbains
- Travail en Equipe
- Vision adaptée au poste : champ visuel, vision crépusculaire, de loin, appréciation distances

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Accidents Travail

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

- Agression Agent Chimique : contact, projection : résine polyuréthane bi composant
- Agression Agent Thermique : soudage aluminothermique
- Chute Hauteur : montée, descente engin
- Chute Plain-Pied : dénivellation, terrain accidenté
- Chute Objet : lors déchargement et mise en place (rails, traverses)
- Emploi Machine Dangereuse : portative (meuleuse, tronçonneuse …)
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : tronçonneuse, meuleuse
- Incendie : travaux soudage aluminothermique
- Port manuel de charge
- Projection Particulaire : poussière, limaille, particule …
- Renversement par Engin/Véhicule : travaux urbains proximité voie circulée
- Risque Routier : mission
- Travaux Rayonnement Non Ionisant : rayonnement optique artificiel (soudage)
- Violences Externes : physique, verbale :voisinage chantier:

Risques liés aux violences externes dans le BTP :aidez vos salariés à y faire face zoom sur le risque : OPPBTP

:

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Nuisances

- Poussière Silice Cristalline : soudage aluminothermique ; fond de forme : pose grave non traitée.
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Hyper-sollicitation Membres TMS.
- Rayonnement non ionisant : rayonnements naturels : UV soleil.
- Manutention Manuelle Charges :
- Gaz échappement : particules fines diésels ; et moteurs thermiques ; SO2, NO2, CO, interventions proximité voies circulées, PL, engins, pics pollution.
- Poussière silice cristalline :soudage aluminothermique
- Température extrême : forte chaleur, grand froid
- Résine : résine polyuréthanne bi composant di isocyanate de toluylène ou TDI
- Manutention Manuelle Charges :
- Ciment : poussière aluminosilicate

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Maladies Professionnelles

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)**
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections causées par ciments : dermite eczématiforme, blépharite, conjonctivite **(8)**
- Affections professionnelles provoquées par les iso cyanates organiques : blépharite, conjonctivite , rhinite, syndrome bronchique, asthme, eczéma **(62)**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- 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

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

Aides financières CARSAT :

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

Atmosphère Explosive ATEX : lors utilisation de résine polyuréthane

Autorisation Conduite/Formation : grue auxiliaire chargement, mini engins, tractopelle…

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF : résine polyuréthane bi-composants

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

Fiche Données Sécurité (FDS) : résines

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : si zone ATEX (résines) .

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Repérage Amiante/Plomb avant travaux(RAT) :fourni par le maître d'ouvrage : **infrastructures de transport** (enrobés amiantés) **; nouvelle norme NFX 46-102 11/2020**

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides : Résine polyuréthane ; béton (lors réalisation plateforme) : considéré comme mélange dangereux ; particules fines (proximité voies circulées, engins, PL) , silice(si ballast)

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie : utilisation résine, produit inflammable

Températures Extrêmes

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

MESURES TECHNIQUES :

Atmosphère Explosible ATEX :lors utilisation produits inflammables *résine polyuréthane bi-composant*

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

Chute Hauteur : accès engins /PL sécurisés

Chute Plain-Pied

Déchets Gestion

Eclairage Chantier : travaux de nuit avec ballon éclairage

Engin Chantier

Espace Confine (Restreint-Clos)

Etaiement.

Heurt/Ecrasement PL-Engins

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Lutte Incendie : lors utilisation produits inflammables (résines)

Machines-Outils-Portatives Electromécaniques/Pneumatiques :

Machines avec systèmes de débrayage automatique (en cas de blocage…), équipées de raccords rapides de sécurité et de poignées anti -vibratiles, avec aspiration poussières .

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : lors utilisation de produits inflammables

Poids Lourd /Equipement

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines

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

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 (résine polyuréthane) ; particules fines ; silice (si mise en place d'un ballast) …

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : particules fines diésels : chantiers urbains

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique : résines

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).

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : membres supérieurs ou corps entier selon poste de travail

MESURES HUMAINES :

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :

Tractopelle ,pelle hydraulique **R482 B** ; grue chargement **R 490A**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation Di Isocyanates concentration supérieure égale 0,1% en poids : si utilisation résines polyuréthanes (tapis anti vibratile contenant 2 couches de polyuréthane)

Formation Elingage/Levage

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu.

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

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: **H0-B0** (exécute en sécurité des opérations simples d'ordre non électrique dans un environnement électrique selon la norme NF C 18-510) ; ou **BS** peut réaliser des opérations simples d'ordre électrique ex : utilisation de machines portatives
Carnet de prescriptions de sécurité électrique pour le personnel du BTP habilité BS guide OPPBTP mise à jour 06/2024

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD :

Passeport Prevention

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

Qualification Aluminothermie.

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier

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

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 : mise en place de graves (ballast Silice cristalline fiche toxicologique INRS **(FT 232)**

- Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR).
  Arrêté du 03/05/2021 modifiant l'arrêté du 26 /10/2020 fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 07/05 ;
  entrée en vigueur le 01/07/2021 : engins terrassement, PL ;travaux en bordure voies circulées, pic pollution
- Particules minérales allongées d'intérêt ou « PMAi»/ fragments de clivage actinolite (dans les granulats de ballast)

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales :**

- Manutention manuelle de charges 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) (ANSES 09/2021)
- Contraintes posturales (à genoux, accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)

- ✓ **Contraintes physiques intenses :**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C ou plus de 30°C pendant 10 heures ou plus par semaine **;** ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) .
- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C) déclenchant action prévention
- Vibrations Main/Bras > 2,5 ms2 (8h)) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements non ionisants(UV)

- ✓ **Nuisances chimiques :**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Résine : ***résine polyuréthane bi-composant*** di isocyanate de toluylène ou TDI (corkelast) chargée en liège
- Béton : réalisation plateforme en béton
- Carburant : essence ordinaire , gasoil
- Gaz échappement moteur thermique : NO2,SO2 ;CO

- ✓ **Travail nuit :** fait partie *des six facteurs de pénibilité*

- ✓ **Risque électrique** : pas de nécessité d'une *attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales* (habilitations électriques H0B0 , BS)

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

- Conduite : tractopelle, grue hydraulique, grue de chargement, chariot automoteur,

Cf Modalités Suivi Prise en charge Surveillance

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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 »

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.

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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).

- **TMS Membres supérieurs :**

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

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.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

- ❖ **Nuisances Chimiques :**
  - ✓ **Ciment /Béton /Résine polyuréthane bi-composant** di isocyanate de toluylène ou TDI

L'exposition à des agents sensibilisants peut être à l'origine d'allergies professionnelles, cutanées ou respiratoires.

Rechercher :

- **Dermatite d'irritation :** par le ciment frais, pouvant conduire à des brûlures, à un dessèchement de la peau et à des crevasses ; ***dermatite d'usure*** (peau rugueuse, épaisse qui se fissure) ;

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Donner les conseils d'hygiène : port de gants, lavage des mains au savon doux (neutre) ; utilisation le soir d'une crème grasse émolliente, et hydratante ; une évolution vers un eczéma est toujours possible.

- **Dermatite de contact allergique** :

Eczéma dû à des impuretés du ciment (chrome hexavalent ou chrome VI et cobalt), *cette réaction peut survenir tardivement,* elle est définitive une fois installée

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

Qu'elles soient respiratoires ou cutanées, les allergies professionnelles sont des pathologies le plus souvent chroniques qui peuvent devenir très invalidantes pour les salariés chez qui elles se développent.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Ces affections peuvent nécessiter un aménagement de poste, un reclassement , ou une réorientation professionnelle des travailleurs concernés

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

Prévention des risques liés au ciment INRS mise à jour 11/2022

✓ **Si Utilisation de résines à base d'isocyanates :**

L'exposition, même à de faibles concentrations, peut entraîner des réactions allergiques, avec notamment le déclenchement d'un asthme professionnel irréversible.

On recherchera :

- Eczéma de contact
- Irritation oculaire
- Rhinite chronique
- Pneumopathie d'hypersensibilité avec symptômes d'allure grippale : fatigue, fièvre, essoufflement, frissons... ;
- Asthme professionnel qui peut apparaître plusieurs mois ou années après l'exposition.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Après sensibilisation, des manifestations asthmatiques peuvent se produire à de très faibles concentrations, même inférieures aux valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP).

✓ EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail

Depuis 08/2020, l'annexe XVII du règlement européen REACH classe selon la classification harmonisée, les di isocyanates comme *sensibilisant respiratoire de catégorie 1* et comme *sensibilisant cutané de catégorie 1*.(mousse polyuréthanne)

Asthme en relation avec le travail

- Dosage urinaire 4,4 Methylènedianiline (MDA) : moyen d'évaluation fiable au MDI ; ne pas dépasser 7 µg/l dans les urines de fin de poste (la contamination est essentiellement cutanée).

- Diisocyanate de toluylène (TDI) : Dosage Toluènediamines urinaires : Dosage urinaire 4,4 Methylènedianiline (MDA) moyen d'évaluation fiable au MDI ; ne pas dépasser 7 µg/l

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

dans les urines de fin de poste (la contamination est essentiellement cutanée).

- **Suivi Exposition Silice :** si mise en place d'un ballast ; découpe bordures en béton

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*

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

- **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.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

- **Particules fines cancérogènes** CMR cat :1 CIRC **:** compresseur, interventions régulières en bordure de voie circulée, 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.

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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.

- **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

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

3/ Au risque de complications métaboliques et cardiovasculaires :

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- 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)

Aptitude Conduite Engins/ PL /VL /Machines dangereuses

Risque malaise au travail Evaluation Risque Cardio Vasculaire

Recherche consommation Substances Psychoactives :

Travail de nuit

Vaccinations

Examens Dépistage Santé

Visite médicale mi-carrière

Téléconsultation

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

Opérateur Pose Voies Tramway (SPE/SPP) :

- ✓ Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **(25)** si pose d'un ballast
- ✓ Emissions d'échappement de moteurs Diesel.
- ✓ Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi /fragment clivage actinolite : si pose d'un ballast

❖ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**

- Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
- Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
- Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Agents chimiques dangereux (résines) , y compris poussières et fumées
- Bruit : audiométrie de fin de carrière
- Températures extrêmes
- Travail en équipes successives alternantes ; nuit
- Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC travaux en extérieur UV soleil

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP