

Maçon Voies Réseaux Divers (VRD)

TP/Génie Civil : **08. 18.18** **Mise à jour 10/2024**

Codes : **NAF** : 43.99 C ; **ROME** : F1702 ; **PCS** :621 ;**NSF**:232s

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

Situation Travail

Réalise à partir de plans ou d'indications techniques : les revêtements pavés ou dallés, construit des ouvrages de petite maçonnerie (murets, massifs pour candélabres ...), pose des bordures de trottoir , des caniveaux, des regards préfabriqués (chambres de tirage), met en place des réseaux enterrés de faible profondeur et accessoires pour les divers réseaux d'eau , pose des fourreaux pour les réseaux secs (courants faibles réseaux électriques ,télécommunications) réalise les couches de surface (enrobés manuels).



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Concernant la mise en place des canalisations (réseaux d'assainissement, d'acheminement de l'eau, d'adduction de gaz, d'électricité et de télécommunication

Canalisateur Tranchée Ouverte 08.08.18

Applicateur Enrobés 08.03.18

Intervient sur des chantiers t en milieu urbain ou sur des zones pour la viabilisation de parcelles (création de lotissements, plateformes industrielles).

- Sous la responsabilité d'un chef d'équipe et d'un chef de chantier, accomplit, en équipe (3 à 6 personnes), les tâches suivantes :

- Procède à la sécurisation du chantier et de ses abords (signalisation, balisage, déviation...) ; le plan d'implantation des panneaux peut être fourni par le gestionnaire de la voie (arrêté de circulation) ; peut transporter les panneaux avec une remorque spécifique (rack spécifique avec sangles d'arrimage), destinée au balisage des petits travaux temporaires de voiries.



- Pour augmenter la sécurité, on peut préconiser l'utilisation **de cônes et ou de panneaux de signalisation augmentés** générant une zone de protection invisible ; dès qu'un véhicule entre dans la zone balisée, l'opérateur est alerté par une alarme sonore et vibratoire (l'opérateur étant muni d'un bracelet connecté) ; plusieurs paramétrages possibles en zone d'action (3, 8 et 15 mètres).
- Positionne des repères pour les ouvrages à mettre en place ou à réaliser : jalons, piquets, repères, (maçonneries, bordures, ...)
- Réalise un repérage des ouvrages existants à partir des plans de réseaux (DT/DICT)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

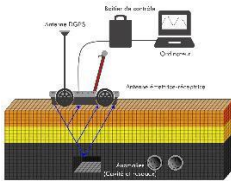
- Doit maîtriser *des outils de mesure topographique*,
- Effectue la détection des réseaux enterrés (détection des câbles et canalisations enterrés), avec un **instrument de radio détection intégrant un module GPS de précision, ce qui supprime la canne GPS pour effectuer les relevés topographiques**, et ce avec une précision centimétrique des coordonnées de géolocalisation ; un seul opérateur suffit pour ces 2 opérations, en un seul passage (au lieu de 2 auparavant) ; cet instrument est depuis peu sur le marché.

Les données sont envoyées automatiquement sur un Cloud, et enregistrées simultanément dans la carte mémoire interne du récepteur pour être récupérées et exportées vers un logiciel de cartographie ;



Peut aussi utiliser un **géoradar** permettant une détection de tous types de réseaux ((électrique, métallique, PVC, PE, branchements...) sur une grande plage de profondeur ; une formation sur le matériel est nécessaire ;

Le détecteur électromagnétique multifréquences, est un complément idéal des systèmes géoradar



Georadar

Détecteur



Plans récolement/Géolocalisation



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

-
-
- Effectue des terrassements, des fondations pour implanter des dalles, éléments d'aménagement urbains, pavés, ...
- Découpe au préalable , de chaque côté , le revêtement routier (bitume, asphalte) pour réaliser la tranchée , en utilisant de préférence une **raboteuse à froid**, qui évite l'emploi d'une scie à sol, ou souvent d'une tronçonneuse thermique ,source de vibrations, de contraintes posturales , de coupures graves (rejet du disque) , de bruit et de poussières++

La raboteuse équipée de buses de pulvérisation d'eau pour l'abattage des poussières (ou d'un connecteur d'aspiration) , s'articule à l'extrémité d'une pelle mécanique (opération réalisée en 10') et se manipule directement depuis le poste de conduite de la pelle ; en fonction du type de matériaux on adapte de différents types de pics

Cette raboteuse supprime de plus , la phase évacuation des déchets , en réalisant un fraisât très fin, utilisable en remblais.



- Pour les terrassements manuels sur des réseaux contraignants physiquement, et en zones exigües peut utiliser **une aspiratrice excavatrice sur chenille télécommandée**, ce qui diminue la pénibilité et supprime le risque d'endommagement des réseaux ; son transport se fait sur une simple remorque.



- Peut coffrer, ferrailer, tailler la pierre ou démolir des ouvrages
 - Implante les éléments de voiries (pavés, dalles, bordures, mobilier urbain, etc.) et effectue les finitions (jointement, ...).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Procède au remblayage de l'excavation et compacte les tranchées (dameuse pilonneuse télécommandée à distance.).

- Applique et compacte les différentes couches de revêtements de chaussée.

Cf : **Conducteur Non Porté Engins TP 08. 10.18**

- Peut effectuer la dépose et repose des tampons ou plaques des chambres de regards (couvercle regard en fonte : diamètre 67pèse 53 kg) sources de TMS et AT (coincement doigts) ;

Un outil nouveau : 3 en 1 ***pour lever les grilles, plaques d'égout et chambres pesant, jusqu'à plusieurs dizaines de kilos***

- Un côté « bec » pour lever les tampons
- Un côté « forme T » pour lever les grilles
- Une surface de frappe pour décoller les grilles et les plaques.



Il permet à l'opérateur de réaliser différentes actions : comme taper sur la plaque avec la surface de frappe pour décoller la grille ou la plaque d'égout, insérer l'outil dans l'encoche de la grille ou de la plaque, soulever la grille ou la plaque en faisant levier vers le haut, ou encore tirer la grille ou la plaque pour la dégager, en limitant fortement les contraintes au niveau de la région lombaire



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Utilisation de lèves plaques et tampon aimantés pour les manipulations répétitives *de chambre télécom et d'égouts* ; pour les tampons en fonte jusqu'à 100 Kg et en binôme jusqu'à 200 Kg, est spécialement conçu pour soulever les plaques grâce au poids du corps

Pour les plaques les plus lourdes, bloquées ou pour lesquelles l'état de surface ne permet pas l'utilisation d'un aimant, **un lève plaque universel à roues** doit être utilisé ; par paire la force de préhension de ce lève-plaque peut aller jusqu'à 800 kg et ne nécessite qu'un seul opérateur.



- Pour remplacer des tampons de voirie, peut louer une **détoureuse hydraulique avec chauffeur**, permettant de limiter l'exposition des opérateurs aux poussières lors des opérations de découpe (10 à 15 cm de profondeur en moyenne), aux risques de bruit et de TMS (évitant l'utilisation d'un marteau-piqueur et d'une tronçonneuse thermique)



- Fait le plein des matériels à moteur thermique ; il utilisera de préférence **des essences alkylates** (0,1% de benzène, contre 1% pour les essences ordinaires), ou des machines électriques.

Dans un domaine très mécanisé (pelle hydraulique, compacteur, mini-engin de chantier, tractopelle ...), doit allier à la fois des compétences de maçonnerie et des compétences de maniement machines et d'engins :

- Doit être habile et avoir le souci de la finition
- Doit savoir lire des plans et tracer.
- Doit maîtriser *des outils* de terrassement, de surfacage et de réglage pour les revêtements ; du petit matériel mécanisé (marteau-piqueur, bétonnière, tronçonneuse, aiguille vibrante etc.), ainsi que pelle, pioche, cordeau et bombe pour les traçages
- Peut travailler en bordure de voie circulée, en fouille, en galerie, en réseau d'assainissement ou en zone présentant un couvert végétal.
- Peut intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante (tuyaux fibrociment, enrobés anciens amiantés, après formation (sous-section 4).

Opérateur Intervenant Matériaux Amiantés (MCA)

04.10.18

Pose de Bordures :



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Les bordures sont des éléments en béton préfabriqué, **ou coulé en place**

Cf **Opérateur Coffrages Glissants/Bordures Béton Extrude**

08. 18.18

- Régale du béton et l'égalise à l'aide d'une fourche sous le cordeau qui a été préalablement réglé et tendu

- Le conducteur de la machine à poser les bordures (qui peut être **une pince hydraulique de levage** adaptable sur mini pelle, tractopelle ou grue auxiliaire déchargement, chariot élévateur ou un **bras articulé à commande électrique**, assure la pose immédiate des bordures sur le cordon de mortier



Ou le maçon VRD à l'aide d'une pince à bordures (certaines réparations de bordures nécessitent des manutentions supplémentaires pénibles (une bordure pèse 20 à 180 kg), avec son aide, transporte la bordure sur le cordon de béton et la positionne grossièrement.

- Aligne la bordure, l'amène à la hauteur voulue, à l'aide d'une massette et d'un niveau ; effectue la finition de la surface du cordon de béton à la truelle (épaulement) ; les joints seront effectués après la pose des bordures.

- Minimise le nombre de sciage en privilégiant le calepinage des bordures de trottoir

- Peut-être amener cependant à découper ponctuellement une bordure à l'aide d'une scie thermique ; doit utiliser systématiquement **une scie pourvue d'un dispositif d'arrosage intégré** (arrosage continu lors de la coupe)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Module e-learning : Découpeuse Thermique Utiliser une découpeuse thermique en sécurité OPPBTP Mise à jour 22 /10/2018

Les mesures réalisées sur le terrain montrent que les méthodes actuelles de travail (même avec arrosage intégré) ne sont pas assez efficaces pour abaisser suffisamment l'empoussièremement de silice cristalline lors des phases de sciage.

L'opérateur doit donc impérativement , s'équiper d'une protection respiratoire de type demi-masque équipé de filtre P3 , ou d'un masque à ventilation assistée TM3P selon la durée et les conditions d'exposition.

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Seules ces 2 mesures associées permettent de limiter l'exposition à des niveaux de concentration inférieurs à la VLEP

-Veille à l'absence de personnel dans la zone de sciage

- Un manoeuvre approvisionne l'équipe en béton, avec un bac à mortier



Actuellement il existe des machines à extrusion qui peuvent couler les caniveaux et bordures de trottoir en une seule opération

cf. : **Opérateur Coffrages Glissants Horizontaux Bordures Béton Extrudé 08.23.18**

Pavage/Dallage :

La pose de bordures peut être faite avant la pose du pavage, cela permet de directement délimiter le terrain et de poser le pavage à l'intérieur.

- Pose sur lit de sable ou sur chape de mortier, plusieurs types de pavés : pavé béton sans joint pour un résultat traditionnel ou pavé granit avec joints mortier qui donne un effet rustique ou pavés autobloquants qui s'emboîtent sur lit de sable ou chape de mortier.

- Découpe des pavés : (14 sur 21 cm et 14 sur 14 cm), épaisseur. (6 cm pour les zones piétonnes et 8 cm pour les zones circulées, car les voitures sont plus lourdes)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Pour découper les pavés (grès et granit), utilisera de préférence : une cisaille hydraulique avec batterie intégrée rechargeable, **silencieuse et n'émettant pas de poussières** véritable alternative écologique à l'utilisation d'une tronçonneuse ou disqueuse thermique ou coupe pavé à diamant (dégageant des poussières de silice cristalline) ; une minipelle est nécessaire pour la déplacer



Un paveur peut manutentionner 2 à 3 tonnes par jour.

✓ **Pose de pavés sur lit de sable :**

- Délimite la zone à recouvrir de pavés, en la matérialisant à l'aide de piquet de bois puis de blanc de Meudon au sol.
- Décaisse le sol sur environ 15 cm ; à la pelle, mais si surface est importante, utilise une mini-pelle.
- Réalise l'assise : mélange le sable et le gravillon 0/80 ; étale le mélange sur toute la surface et le dame ; pose un géotextile sur l'ensemble.
- Réalise le lit de pose : étale une couche de 5 cm environ de sable sur toute la surface ; égalise le sable à l'aide de préférence **d'une règle télescopique** équipée de roulettes et tirée par un engin de chantier, évitant les contraintes posturales (accroupi, à genoux) plutôt que manuellement avec une grande règle



- Pose les pavés : tire un cordeau qui sert de guide ; commence la pose des pavés en laissant un joint d'environ 1 cm (utilisation de cales pour garder un espace régulier entre les joints) ; vérifie avec la règle et le niveau si les pavés sont bien alignés ; au besoin, utilise un maillet pour rectifier
- Effectue le damage : étale du sable sur les pavés ; utilise une machine vibro-dameuse pour enfoncer légèrement les pavés dans le sable et pour égaliser la surface ; travaille régulièrement pour ne pas faire de creux dans le pavage
- Réalise les joints : étale du sable entre les joints, à refus, à l'aide d'un balai ; arrose pour tasser le sable et comble s'il y a lieu pour avoir un joint qui affleure au niveau du pavé



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

✓ **Pose de pavés sur chape de mortier :**

Cette technique est adaptée lorsqu'on a une dalle de béton à recouvrir et/ou lorsque les pavés sont irréguliers en épaisseur.

- Nettoie soigneusement la dalle de béton, au besoin en utilisant un mélange acide type « Nettoyant-ciment » ; rince très soigneusement, de préférence au nettoyeur haute pression.
- Prépare le mortier : pour 50 kg de ciment, 135 l de sable de construction ; 25 l d'eau ; ou utilisation de mortier prêt à l'emploi.

- Pose des pavés : étale une couche d'environ 2 cm de mortier pour quelques pavés ; tend un cordeau entre deux piquets ; pose les pavés en laissant un joint d'environ 1 cm ; vérifie le niveau et ajuste avec un maillet au besoin.
- Réalise les joints ; attend 24 h en protégeant le chantier, avant de couler des joints de mortier hydrofuges.



- Peut minéraliser le support (pavage, dallage) **avec une solution complexe de poly cristaux de silicium** qui pénètre par capillarité et provoque par réaction chimique la cristallisation des chaux libres et la formation de silice dans les pores.

Cette réaction est appelée **la minéralisation**.

Tous les supports minéraux poreux peuvent être minéralisés : les dallages, les pierres, les terres cuites, les bétons, les ardoises, les granits, les enduits, les joints de carrelage

La minéralisation limite l'imprégnation des corps gras, l'adhérence des chewing-gums, consolide le support et facilite son entretien, tout en le laissant respirer, protège des risques de gel...



Au contraire d'un traitement hydrofuge à base d'un produit organique nécessitant un renouvellement dans le temps, la réaction de minéralisation est définitive.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Le traitement de minéralisation *ne doit être effectué qu'une seule fois dans la vie du matériau*.

Ne libère aucun produit de décomposition, naturellement absorbé dans la structure des matériaux. Résiste aux UV et aux produits chimiques

En harmonie avec l'environnement et les matériaux, la minéralisation n'est pas sensible aux UV ou à l'abrasion et par conséquent, ne génère aucun rejet de décomposition (est naturellement absorbé dans la structure des matériaux).

Effectue la minéralisation sur un matériau propre (préalablement nettoyé) , sain, sec et

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

consolidé.

Le minéralisant est appliqué *au pulvérisateur ou à la brosse* par une température située entre 5 et 20°C ; plusieurs passes successives sont à appliquer jusqu'à saturation.

Evitez le contact avec la peau et les yeux . En cas de projections rincer abondamment à l'eau claire

- ❖ **Un pavé drainant, à base de déchets de coquilles**, comme nouvelle alternative intelligente au bitume développé par l'ESIT de Caen, une école d'ingénieur, afin de diminuer l'impact environnemental des matériaux de construction

Les pavés drainants sont en partie constitués par des déchets de **coquilles Saint-Jacques** broyées (destinées à la déchèterie) , remplaçant en partie, les granulats naturels non renouvelables.

Actuellement en développement pour optimiser leurs effets drainant (l'eau s'évaporant plus facilement comme elle ne ruisselle plus) et rafraichissant,(conserve une atmosphère humide) , les éco-pavés permettront de faciliter l'infiltration de l'eau pluviale et donc de lutter contre les inondations , mais aussi d'éviter les îlots de chaleur.

La durée de vie est de 25 ans environ.



- ❖ **Peut réaliser du béton balayé :**

Le béton balayé encore appelé béton brossé est un type de béton favorisant l'adhérence tout en améliorant l'esthétique, dont la surface est texturée par de fines stries parallèles et régulières, à l'aide **d'un balai de marquage, de préférence télescopique** , dont les poils en plastique sont plus ou moins épais ou espacés suivant l'effet désiré.



Il existe aussi des **balais à dents métalliques**, ressemblant à des râpeaux, pour un rendu strié très marqué, mais moins esthétique. On parle alors de « **béton strié** »

Il permet d'aménager simplement, facilement et à moindre coût des espaces durables

Le choix des composants du béton reste un facteur important

- Ciment blanc ou gris
- Granulats concassés ou roulés
- Couleur des gravillons à utiliser...

La réalisation du béton balayé doit répondre aux spécifications de la norme XP 18-305.

- Verse le béton coulé dans le coffrage
- Égalise la surface du béton en se servant d'une règle de maçon
- Lisse la surface avec une taloche large
- Laisse le béton se reposer un peu
- Réalise les stries en passant un balai de marquage délicatement sur le béton avant qu'il ne durcisse
- Maintient le balai de marquage vers vous dans un angle de 30 ° environ pour obtenir des petites stries
- Obtient de plus grands contrastes sur la surface en augmentant l'angle du balai de marquage

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : circulation routière ; engins
- Capacité Réflexion /Analyse : lecture de plans ; relevés topographiques
- Co activité :
- Contrainte Physique : forte
 - Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : toute posture (penché en avant, accroupi, à genoux)
- Esprit Sécurité :
- Geste Répétitif : pose de pavés
- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige
- Mobilité Physique : dénivellation , encombrement
- Multiplicité lieux travail :
- Température Extrême
- Travail Proximité Voie Circulée :
- Travail en Equipe
- 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 : ciment, mortier
- Chute Hauteur : benne camion
- Chute Plain-Pied : dénivellation, terrain accidenté, encombrement
- Chute Objet : matériau, matériel, outil ...
- Contact Agent Biologique intervention réseau assainissement (tétanos, leptospirose)
- Contact Animal/Rongeur/Insecte : couvert végétal
- Contact Conducteur Sous Tension : ligne électrique enterrée et aérienne
- Déplacement Ouvrage Etroit : fouille ; égout
- Eboulement/Effondrement : fouille

- Emploi Appareil Haute Pression : nettoyage dalle béton avec nettoyeur haute pression
- Emploi Machine Dangereuse : mobile/portative : tronçonneuse thermique
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : masse/marteau,
- Port Manuel Charges : matériau, matériel (machine/outil)
- Projection Particulaire : poussière, corps étranger, particule ...
- Renversement par Engin/Véhicule : voie circulée, chantier
- Risque Routier : mission



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Nuisances

- Agent biologique : borréliose de Lyme : travail sur une zone présentant un couvert végétal ; leptospirose, Groupe 2 : tétanos, hépatite A (travaux sur réseaux assainissements)
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Carburant : essence ordinaire :(plein des machines).
- 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.
- Gaz échappement : particules fines diésels ; moteurs thermiques: SO₂, NO₂, CO, interventions proximité voies circulées, PL, engins, pics pollution.
- Décapant/Nettoyant/Détergent : nettoyage dalle béton avant pavage
- Manutention Manuelle Charge :
- Poussière Silice Cristalline : découpe matériaux en béton ou granit (bordure ; pavé granit), sciage granulats contenus dans le revêtement routier
- Fragments de clivage d'actinolite dans granulats naturels des enrobés
- Température extrême : forte chaleur, grand froid
- Poussière Fibre Minérale Naturelle : amiante sous-section 4 : intervention sur tuyaux fibrociment, enrobé amianté
- Ciment : poussière aluminosilicate, adjuvants

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

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- 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)
- Lésions chroniques du ménisque (79)
- Affections causées par ciments : dermite eczématiforme, blépharite, conjonctivite (8)
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire (25)
- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante (30)
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières d'amiante (30 bis)
- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante (30 ter)
- Spirochétoses : leptospirose (travail régulier en égouts ou assainissements); Maladie de Lyme : travail régulier sous couvert végétal (19 A-B)
- Infections origine professionnelle virus Hépatite A: assainissement contact eaux usées) (45 A)
- Hémopathies provoquées par le benzène et produits en renfermant : hypoplasies, et aplasies médullaires isolées ou associées, leucémies aiguës myéloblastique et lymphoblastique syndromes myéloprolifératifs : utilisation essence ordinaire en jerrican(4)
- Mycoses cutanées (46 C)
- Péri onyxis/ onyxis : atteinte du gros orteil (77)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Mesures Préventives

Un clic sur un des items des Mesures Préventives, ouvre sur le chapitre correspondant du Guide Bonnes Pratiques Prévention BTP

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Amiante : amiante sous-section 4 : intervention sur tuyaux fibrociment, enrobé ancien amianté

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

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux : proximité réseaux enterrés (gaz, électricité)

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Repérage Amiante Avant Travaux(RAT) : **infrastructures de transport** (enrobés amiantés) ; **réseaux divers et leurs équipements** (tuyaux fibrociment) : **nouvelle norme NFX 46-102 11/2020**

Risques Agents Biologiques : intervention sur réseau assainissement

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides
ciment,mortier et béton : considérés comme mélanges dangereux, particules fines (moteurs diésels), carburant : essence ordinaire, gasoil

Risque Electrique : lignes électriques , gaz enterrées et ou lignes «électriques aériennes

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

MESURES TECHNIQUES :

Amiante : amiante sous-section 4 : intervention sur tuyaux fibrociment, enrobé ancien amianté

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

Blindage/Talutage : fouilles

Chute Hauteur : accès engin sécurisé, fouilles protégées (barrières, plaques, signalisation)

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion : déblais, béton ...

Engin Chantier : tractopelle, pelle hydraulique ...

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie.

Machines-Outils-Portatives Electromécaniques/Pneumatiques : machines avec systèmes de débrayage automatique (en cas de blocage...), équipées de raccords rapides de sécurité et de poignées anti -vibratiles, avec aspiration poussières .



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Manutentions Manuelles/TMS :Aides : pour pose bordures trottoirs : pince hydraulique adaptable sur mini pelle, tractopelle ou grue auxiliaire déchargement, ou bras articulé à commande électrique ; bac à mortier, lève plaques...

Organisation Premiers Secours

Poids Lourd /Equiperment

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines : travaux en bordure voies circulées

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 (poussières silice ,amiante, ciment/béton) ...

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : travail à l'humide++ (poussières silice cristalline, amiante) ; essence lors plein des machines ; pour supprimer émission de particules fines des moteurs thermiques, utiliser une pilonneuse électrique si possible pour le compactage de tranchée...

Risque Agents Biologiques : intervention réseau assainissement

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**

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : membres supérieurs, corps entier



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR) : intervention proximité réseaux enterrés

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : tractopelle, pelle hydraulique **R482** ; grue auxiliaire chargement **R490** ; chariot élévateur frontal en porte-à-faux de capacité nominale < 6T) **R489** catégorie 3

Certificat Aptitude Travail Espace Confine Eau Potable/Assainissement (CATEC)

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI) : intervention sur enrobé amianté, tuyaux Fibrociment

Equipements Protection Individuelle Nanomatériaux(EPI)

Fiche Exposition Attestation Amiante.

Formation Amiante : sous-section 4 .

Formation Elingage/Levage : tuyaux, palettes bordures, pavés ; divers matériaux et matériels

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: **BF-HF** : *intervenants en fouille en présence*

ou au contact de canalisations électriques souterraines isolées restées sous tension, ; **H0V** si proximité ligne électrique aérienne

Hygiène Corporelle/Vestimentaire : si intervention sur matériaux amiantés, travaux assainissement

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Passeport Prevention

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

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Agents Biologiques : travaux réseaux assainissement

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'Informer 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 :

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

- Le salarié occupe un emploi identique avec des risques d'exposition équivalents -
 - Le médecin du travail intéressé est en possession du dernier avis d'aptitude du salarié
 - Aucune mesure formulée ou aucun avis d'inaptitude n'a été émis au cours des 2 dernières années
- ✓ Pour les intérimaires : les examens médicaux d'aptitude sont valables **pour 3 postes** ; si l'un des postes nécessite un suivi individuel renforcé (SIR) lors de la mission, la visite est réalisée par le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice

Suivi individuel renforcé (SIR) : Salarié exposé à des risques particuliers :

- Maximum 4 ans, avec une visite intermédiaire (2 ans) par un professionnel de santé de l'équipe pluridisciplinaire (infirmière, médecin collaborateur, interne santé travail)

Poly exposition ANSES / PST3 : 09/2021

- ✓ **Profil C** : bruit, risques chimiques et contraintes posturales
- ✓ **Profil H** : risques physiques , chimiques, et thermiques
- ✓ **Profil E** : risques chimiques et contraintes posturales
- ✓ **Profil K** : Risques biologiques liés à un réservoir animal et risques chimiques



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Risques Particuliers :

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

- Poussière fibre minérale naturelle : amiante CMR cat **1A UE** : sciage, rabotage vieil enrobé amianté, tuyau fibrociment, ...
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMRcat 1 A **à compter du 01/01/2021**: au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail** **Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020** : sciage, rabotage béton, enrobé, bordures de trottoir...
- **Fragments de clivage d'actinolite dans granulats naturels des enrobés** : peuvent, **être assimilés à des fibres d'amiante PMA** (particules minérale allongée asbestiforme ou non dont L/D >3, conférant un aspect de fibre selon critères OMS), et **PMAi** (particules minérale allongée d'intérêts d'amphiboles asbestiforme ou non) : sciage, rabotage enrobé
- 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** ; CIRC (cat 1) et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) interventions proximité voies circulées, PL, engins, pics pollution.
- Titulaire autorisation conduite : mini pelle, tractopelle, grue auxiliaire chargement, compacteur, pelle hydraulique, chariot automoteur ...
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

Risques Autres :

✓ **Contraintes posturales :**

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

✓ **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 soleil)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ **Nuisances chimiques :** exposition à au moins un agent chimique classé ; ou à un agent chimique non classé ; ou à trois agents chimiques, qu'ils soient classés ou non ANSES 09/2021 (excepté nuisances déjà incluses dans les risques particuliers **cf. supra**) .
- ✓ Ciment /béton : réaction allergique cutanée, brûlures (béton prise rapide, ciment dans la botte).
 - Carburant : essence ordinaire, gasoil :
 - Gaz échappement moteur thermique :NO₂, SO₂, CO ; moteurs diesel
 - Acide fort

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

✓ **Nuisances Agents biologiques :**

- Être exposé à un agent biologique par contact potentiel avec un réservoir humain et ou animal : **Groupe 2** : Tétanos ; Salmonellose ; Fièvre Typhoïde ; Fièvre Paratyphoïde ; hépatites A, E ; leptospirose

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

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

salarié (**collectif, individuel**).

Important : Le médecin du travail **doit toujours tenir compte des recommandations de bonnes pratiques actuelles.**

❖ **Bruit** :

- **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).

❖ **TMS Membres supérieurs** :

- ✓ Série de vidéos destinée aux médecins du travail détaillant les manœuvres à réaliser dans le cadre du protocole européen d'examen clinique **SAL TSA**.

Il permet de diagnostiquer **12 types de TMS-Membre Supérieur** spécifiques, dès les signes précoces, ainsi qu'un syndrome général regroupant des TMS-MS dits non spécifiques, mais constituant des indicateurs précoces de TMS-MS "en devenir".

SAL TSA outil 15 INRS 01/2023



PREVENTION GAGNANTE BTP

❖ **Risques chimiques** : Performance Economique

✓ **Ciment /Béton** :

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) ;

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 émollissante, 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.

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

- ❖ **BPCO : une détection précoce est essentielle** chez les travailleurs du BTP à risque :
(âge > 40 ans ; tabagisme > 10 paquets-année ; exposition professionnelle

L'obstruction bronchique progressive, qui caractérise la BPCO, est le plus souvent due à **l'exposition à des toxiques inhalés**, avec au premier plan **le tabac**, principal facteur causal de la maladie.

Parmi les **autres toxiques** qui peuvent contribuer au développement , ou à l'aggravation de la BPCO , le BTP est particulièrement concerné :

Poussières minérales (silice, amiante) et organiques (bois) ; fumées et gaz (monoxyde de carbone, oxydes d'azote) ; vapeurs chimiques et solvants (toluène, xylène, benzène, formaldéhyde) ; métaux lourds (plomb, cadmium, chrome, nickel),ou encore émissions des moteurs Diesel.

Le diagnostic de BPCO est évoqué face à des symptômes tels qu'une **toux** et une **expectoration chroniques**, une **dyspnée**, des **infections respiratoires basses à répétition**

Ces symptômes sont *d'apparition tardive*, d'où l'importance d'une détection rapide *chez les sujets à risque*, afin de proposer une prise en charge précoce, avant une dégradation marquée de la fonction respiratoire.

Cette détection se fonde, sur la réalisation d'**épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR)**.

Elles permettent d'objectiver une obstruction bronchique permanente, dont témoigne un rapport VEMS (volume expiratoire maximal à la première seconde) / CV (capacité vitale) < 70 % *après administration de bronchodilatateurs*.

❖ **Suivi Exposition Silice : découpe bordures, agrégats...**

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

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

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

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

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

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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

✓ **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 cancérigènes 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 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.

- ❖ **Essence Ordinaire : contient 1% de benzène** : jerricans d'essence pour outillage à moteur thermique 2 ou 4 temps : rechercher un syndrome psycho organique et faire éventuellement une **NFS**, suivant l'exposition, et les conditions de travail...puis protocole défini par le médecin du travail
- ❖ **Fragments de clivage d'actinolite** dans les granulats naturels des enrobés ; si exposition du salarié, même suivi que pour l'amiante.
- ❖ **Suivi Exposition Amiante** : découpe, rabotage enrobé amianté, tuyaux fibrociment ...

Un auto-questionnaire de repérage de situations exposantes à l'amiante peut être utilisé pour les visites d'embauche de salariés dont ce n'est pas le premier emploi , visites de mi- carrières, visites de fin de carrière

Auto-questionnaire de repérage de situations de travail exposantes à l'amiante
PRST 4 Auvergne Rhône Alpes



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

❖ Vaccinations :

❖ Vaccination recommandée :

Hépatite A (eaux usées) : si les contrôles sérologiques sont négatifs.

- Sérologie hépatite A par test immuno-enzymatique est validée : **un seuil de détection des anticorps IgG contre l'hépatite A de 10 Mui/ml est considéré comme protecteur**

❖ Données de Santé :

La cabine de télé médecine 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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ 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

Maçon Voies Réseaux divers (VRD) SPE/SPP :

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)**
- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis) ; (30 ter)**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
 - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
 - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
 - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
 - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes
 - Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC travaux en extérieur (UV soleil)

