Mécanicien Maintenance : Engins /PL/Matériels TP-Carrière

TP/Génie Civil : 08. 19.18 Mise à jour : 10/2026

Codes : **NAF** :33.12Y ; **ROME** : I1603 ; **PCS** :63C2 ; **NSF :** 252r

Situation Travail

Assure l'entretien, la maintenance, la remise en état en atelier et le dépannage sur site des engins , PL , et divers matériels.






- Travaille en atelier, en carrière ou sur chantier ; est amené à intervenir sur de très nombreux types de matériels : bouteur, compacteur, concasseur, décapeuse, chargeuse, niveleuse, pelle hydraulique tractopelle, PL, dumper, compresseur, chariot élévateur ; nacelle... et leurs équipements, godet, chenilles, fraise hydraulique, tapis etc…

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Les techniques de réparation recouvrent : la mécanique, l'électricité, l'électronique, l'hydraulique, le pneumatique , souvent assurées par des systèmes informatiques embarqués.

-Participe à la gestion et la maintenance d'un parc de matériel.

-Réceptionne, prend en charge et manœuvre les matériels de chantier en sécurité.

- Exécute les opérations définies par son responsable hiérarchique, à partir d'un ordre de réparation sur lequel sont consignés les travaux à réaliser.

- S'appuie sur une documentation technique précisant les modes opératoires, les données techniques de contrôle, de réglages établis par le constructeur ; pour effectuer la réparation ou le dépannage des systèmes, doit posséder les connaissances nécessaires pour interpréter les plans mécaniques, les schémas électriques, hydrauliques, pneumatiques.

Certaines interventions présentent un caractère d'urgence ; car une panne d'engin ou de matériels , peut engendrer l'arrêt de tout ou partie d'un chantier, ou d'une carrière.

- Doit posséder des qualités relationnelles, une bonne connaissance des risques professionnels et une sensibilisation à la protection de l'environnement.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- *Manœuvre les engins et les matériels en sécurité* ; prend en charge un engin et un matériel pour réaliser les opérations d'entretien programmé ; répare les éléments assemblés vissés et les pièces mécano-soudées.

- Effectue du reconditionnement, des réparations de pièces usagées ou d'usure spécifique aux équipements et des engins par des opérations courantes de mécanique générale et de soudure.

- **Coupe et soude :**

Fumées, poussières, rayonnement lumineux (ROA)

Pour prévenir les risques, met en œuvre des mesures de prévention adaptées aux procédés et aux matériaux utilisés, mais également au lieu de travail

- Utilise des procédés de soudage émettant le moins de fumées : utilisation d'un poste à souder de technologie récente dit poste synergique ou pulsé, modification du diamètre de l'électrode, soudage sous gaz protecteur, soudage à l'arc submergé...

-Met en place un dispositif de captage des fumées de soudage à la source :dosseret aspirant, torche aspirante, gabarit aspirant, table aspirante, cabine de soudage...

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Dans les espaces confinés, met en place, en complément, une ventilation mécanique générale, lorsqu'un dispositif de protection collective ne peut être installé , ou lorsqu'il s'avère insuffisant : port d'un appareil de protection respiratoire, à ventilation libre ou à ventilation assistée en fonction de la durée des travaux, muni d'un filtre anti-aérosols de classe P2 au minimum (P3 si présence d'agents cancérogènes) et éventuellement combiné à un filtre anti-gaz en fonction des polluants émis, port d'un appareil de protection respiratoire isolant lorsque le milieu est appauvri en oxygène

-Met en place de rideaux et écrans opaques afin de protéger l'environnement de l'opérateur contre les rayonnements

- Porte des EPI adaptés : casque ou masque muni d'un filtre oculaire ; ensemble veste-pantalon dépourvu de plis au revers, avec des poches à rabat, ; cagoule ininflammable ; gants anti-chaleur avec manchettes ; chaussures de sécurité montantes, fermées et isolantes avec guêtres ; protections auditives ; tablier en toile ignifugée ou en cuir...

-Utilise une potence permettant l'arrivée latérale du câble de soudage , proscrivant l'enroulement du câble autour du bras ou, pire, son positionnement sur l'épaule *pour réduire les risques liés aux champs électromagnétiques,*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Stocke les bouteilles verticalement, robinet fermé, munies de leur chapeau de protection, de manière qu'elles ne puissent pas tomber et que leur identification soit parfaitement visible, *dans un local sec, bien ventilé, éloigné de tout matériau combustible et de toute source de chaleur, et séparé de l'atelier de réparation,* Zone ATEX 2

- Stocke les bouteilles d'oxygène à l'écart des bouteilles de gaz combustibles ; la distance minimale est de 6 m ; si i cette distance ne peut pas être respectée, un mur haut de 1,5 m et résistant au feu pendant au moins trente minutes doit séparer les lieux de stockage.

Les bouteilles vides doivent faire l'objet des mêmes précautions, les reliquats de gaz pouvant être suffisants pour provoquer une explosion.

- Vérifie le bon état des tuyaux et raccords avec clapet anti-retour ; manomètres, chalumeaux ; élimine tout appareil douteux et s'assure que l'aiguille des manomètres revient à zéro après purge des canalisations ; change les tuyaux au minimum tous les 10 ans , ou en cas de défectuosité.

- Ne met pas de graisse sur les raccords de la bouteille d'oxygène.

- Met le chalumeau sur un support à chalumeau (pas de chalumeau par terre).

- N'utilise que des chalumeaux munis de dispositifs antiretour de gaz, et pare-flamme.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Dispose un extincteur près du poste de soudage. Il importe également, et n'entreprend pas des travaux de soudage et de coupage à proximité de produits inflammables ou dans une atmosphère présentant des dangers d'explosion

- ❖ **Contrôle, remplace, règle les équipements périphériques du moteur thermique,** entretient et contrôle les circuits électriques et électroniques embarqués, les embrayages et transmissions, les systèmes de freinage et les pneumatiques ; contrôle, remplace les composants des circuits hydrauliques (freins, refroidissement) des engins et matériels :

- ✓ **Met en œuvre des fluides sous haute pression** : sous haute pression (au-delà de 25 bars) engendre essentiellement un risque d'injection accidentelle de fluide dans les tissus du corps humain.
- ▪ Lavage sous haute pression (jusqu'à 100 ou 300 bars) avec de l'eau froide ou chaude, additionnée le plus souvent de produits auxiliaires (détergents, détartrants, plastifiants
- ▪ Graissage des véhicules avec un pistolet à haute pression ;
- ▪ Tarage des injecteurs de moteur Diesel

Les graisses et huiles peuvent être livrées soit en fûts, soit en vrac

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP





- Doit vérifier périodiquement les dispositifs de sécurité et de signalisation des groupes générateurs : manomètres, soupapes, clapets de sécurité, dispositifs d'arrêts d'urgence, etc. ;

- Vérifie avant chaque utilisation, le dispositif de commande à action maintenue de tous les pistolets ; visuellement le bon état des raccords et des flexibles

- Ne doit jamais mettre la main devant un pistolet ou à proximité (même avec un chiffon), devant une buse ou un injecteur, sur les raccords, lorsque l'installation à laquelle ils sont raccordés est en pression

- ✓ **Utilise un réseau de distribution d'air comprimé** (compresseur, soufflette) , aux utilisations multiples :gonflage des pneumatiques ;alimentation de certains outillages (clés à chocs, soufflette, etc.) ;distribution des graisses et huiles …

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

L' utilisation de la soufflette est interdite pour :

- Le séchage des pièces. (après dégraissage, elles doivent séchées dans une hotte aspirante)
- Le dépoussiérage des freins et embrayages
- Le nettoyage des pièces : utiliser les fontaines de lavage appropriées …

Le ou les compresseurs alimentant ce réseau doivent être insonorisés , ou installés dans un local séparé, et munis d'organes de protection adaptés, notamment une soupape de sécurité, un manomètre et un pressostat.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ **Effectue lavage, nettoyage et dégraissage :**

- ***Dégraissage des pièces*** :Hydrocarbures halogénés, hydrocarbures désaromatisés (white-spirit, etc.)
- ***Nettoyage des pièces*** **:** produits lessiviels acides ; acide chlorhydrique ; hydrocarbures aromatiques polycycliques dans les conduits d'échappement des produits de combustion , et les parties encrassées du moteur

Lavage du véhicule ; nettoyage des sous-ensembles démontés avant d'effectuer leur réparation implique un dégraissage ou un dépoussiérage préalable

Utilise de préférence pour le dégraissage des pièces, ***des fontaines dites « biologiques »*** (sans solvant et utilisant un système de régénération de la solution par biodégradation)

- Ne doit jamais utiliser *de produits inflammables* pour nettoyer une pièce :

- Dans le cas de nettoyage de pièces par trempage: utilise des installations ventilées, avec bacs de trempage équipés de couvercles articulés et bacs de rétention
- Prévoit une ventilation du poste de lavage si l'opération est réalisée à l'intérieur d'un bâtiment

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- S'assure de la présence ou de l'efficacité du système de prétraitement des eaux usées (eaux de lavage des véhicules ou du sol du garage) dont le rejet à l'égout doit être accepté par l'organisme en charge du réseau (autorisation de déversement) ; ce système d'évacuation doit comporter *un* déshuileur *et un bac de décantation*
- Me les cotons, chiffons souillés par les dégraissants et les matières grasses dans un contenant clos, étanche et résistant au feu, dans une zone ventilée (de préférence à l'extérieur),sur rétention et sous abri. Zone 2 ATEX

- ✓ **Répare et entretient les garnitures de frein et d'embrayages :**

Les garnitures de friction destinées au freinage et à l'embrayage des véhicules PL peuvent contenir ***des fibres céramiques réfractaires (FCR)*** et, dans des cas plus rares, des fibres d'amiante.

Ces fibres peuvent être libérées soit par usure normale, soit au cours de leur usinage.

Si elles sont remplacées, le choix portera préférentiellement sur des pièces ne contenant pas de FCR et cette information sera consignée dans le carnet d'entretien du véhicule

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Remplacements: par *des fibres de para-amide, de carbone*

- Se renseigne sur la composition de ces pièces et prend les mesures de prévention appropriées
- N'utilise jamais une soufflette à air comprimé à jet libre pour : nettoyer les tambours et mécanismes de frein et balayer à sec la zone de travail
- Confine la zone de travail à l'aide d'un matériau résistant et étanche ne permettant pas la dispersion des FCR dans l'atelier ;
- Utilise des outils manuels ou des outils électriques à vitesse lente
- Est équipé d'une combinaison à usage unique de type 5 et d'un appareil de protection respiratoire filtrant contre les poussières de classe P3 (cagoule à ventilation assistée TH3P ou masque complet à ventilation assistée TM3P)
- Nettoie les garnitures de frein à l'aide d'un aspirateur doté d'un filtre à très haute efficacité de classe H13 suivant la norme NF EN 1822 ;
- Procède par lavage ou essuyage humide à l'aide d'un dispositif spécial s'adaptant sur le tambour, lorsque l'aspiration n'est pas suffisante
- Dépoussière et nettoie les surfaces de travail et les outils à l'aide d'un aspirateur équipé d'un filtre absolu à la fin de l'intervention

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Emballe les déchets de toute nature (filtres des dispositifs de filtration, pièces usagées, EPI, chiffons souillés, etc.) dans un sac fermé étanche et étiqueté (emballage doublé en matière plastique, par exemple) et éliminés conformément aux dispositions fixées dans le Code de l'environnement.

✓ **Démonte et nettoie le filtre à particules (FAP) et un ou plusieurs catalyseurs**

Les moteurs diesels équipant les poids lourds et les engins TP neufs sont, dans leur immense majorité, équipés **d'un filtre à particules (FAP)** et **d'un ou de plusieurs catalyseurs**

- Peut être amené à démonter les FAP et catalyseurs, à les emballer , puis à les expédier vers un atelier spécialisé dans leur nettoyage

Le démontage dans l'atelier d'entretien des véhicules, entraînent des risques d'exposition à des poussières dangereuses pour la santé:

- Cendres : résidus de combustion des particules diesels
- Suies (particules diesels non brûlées)

Elles contiennent notamment :

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ***Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),*** certains de ces composés étant classés comme cancérogène par l'Union européenne.
- **Des oxydes de métaux provenant du moteur et des catalyseurs.**

Les chocs et vibrations sur les FAP et les catalyseurs notamment sont en général à éviter car ils peuvent remettre en suspension des particules dans l'air.

L'exposition aux poussières provenant des FAP et des catalyseurs a surtout lieu ***par inhalation*** , mais il existe également un risque d'exposition à certains composés organiques tels que les HAP ***par voie cutanée*** en cas de contacts *avec les suies* présentes sur les FAP ou avec des poussières déposées sur les surfaces de l'atelier.

Pour les opérations de démontage , Il est fortement recommandé d'être équipé de :

- APR de type FFP3
- Combinaison jetable avec capuche de type 5 (vêtement de protection contre les produits chimiques sous forme de particules solides)
- Gants étanches aux poussières (en nitrile munis de manchettes).

Se changer, et se laver les mains et le visage avant la pause repas ; et se doucher en fin de journée de travail

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ **Intervient sur les moteurs en marche** :pour mettre au point les moteurs Gaz d'échappement contenant principalement des oxydes d'azote NO et NO2 , du CO et CO2 , particules fines : émissions des moteurs diesel, etc. : équiper les fosses de dispositifs de captage des gaz d'échappement adaptables aux positions de l'échappement moteur (à l'arrière, , latérale) ; installer un dispositif d'aspiration d'air pollué *en fond de fosse* garantissant un taux de renouvellement de l'ordre de 15 à 20 volumes de fosse par heure, ceci pour les interventions sur les moteurs à essence ; aménager la fosse avec des détecteurs adaptés, s'il existe un risque lié au CO dans la fosse
- ✓ **Protège la fosse de visite :** couverture souple ou rigide (couverture à lames métalliques avec détection du véhicule ou toute autre protection intégrée(ex : couverture à lames métalliques ou caillebotis mécanisés) ; boudin gonflable à commande pneumatique ; plaques de caillebotis métalliques intégrés mises en place manuellement ; bâche mise en place manuellement avec procédure verrouillée ; filets de protection horizontaux ; garde-corps fixes ou escamotables en bordure de fosse, treillis de **protection** rapide et facile à déployer)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP



- ✓ **Favorise la récupération des effluents liquides par un dispositif de pompage ou par gravité** (bac mobile, canne télescopique de vidange, etc.) et les élimine conformément à la réglementation du code de l'environnement

- ✓ **Répare les pneumatiques :**

Dépose et remonte les pneumatiques , en utilisant des matériels appropriés (chariot porte-roues poids-lourds /engins, pour les déplacer ; chariot élévateur, pour les mettre à niveau sans les porter manuellement, les répare avec un outillage approprié et de bonne qualité et en particulier certains dispositifs tels que tables ou chevalets.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique



- Attend le retour à la température ambiante du pneu (n'ayant pas roulé depuis plusieurs heures) pour intervenir sur ce dernier
- Ne chauffe pas les écrous de roue au chalumeau pour en faciliter le desserrage
- Avant démontage, s'assure que le pneu est complètement dégonflé ;
- Si utilise une clé à chocs , pour le serrage des écrous de roues, ne dépasse pas le couple de serrage prescrit par le constructeur.
- Utilise soit une cage de gonflage anti-souffle, soit un local spécifique permettant d'isoler la roue de l'opérateur ; lors des interventions hors site, il est recommandé d'effectuer le gonflage sur essieux et d'utiliser une longueur de tuyau d'air comprimé, entre le manomètre du gonfleur et la valve, évitant ainsi à l'opérateur de se

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

trouver dans la trajectoire d'éventuelles projections (3 mètres minimum sont requis pour les PL)



- Intervient sur des batteries :

Les opérations sur batteries sont de différentes natures : manipulation, nettoyage, vérifications, connexions et déconnexions...

Acide sulfurique ; hydrogène (dégagé pendant la charge) sont les risques chimiques rencontrés

Toutes ces opérations nécessitent une formation appropriée du travailleur, *voire une habilitation spécifique*, dès lors que la tension aux bornes est supérieure à 60 Vcc, ou que la capacité de la batterie est supérieure à 180 Ah.

Lors des opérations de connexion/déconnexion , ou de nettoyage des bornes, le potentiel référencé à la masse (« borne - ») du véhicule doit être déconnecté en premier

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Une protection isolante (capuchon, par exemple) doit être posée sur les conducteurs laissés en attente ;
L''opération ne doit porter que sur un potentiel à la fois ;
Lors de la reconnexion, c'est la borne positive qui doit être reconnectée en priorité

-Doit respecter les conditions d'utilisation et de maintenance des batteries, afin d'éviter tout emballement thermique :

- Adéquation du chargeur à la batterie,
- Respect des taux de charge et de décharge (surcharge et décharge profonde à proscrire),
- Température d'utilisation

Charge batteries d'accumulateurs au plomb :

Zone de charge dédiée à cette activité et conçue en tenant compte :
1. De la masse de la batterie et de sa dépose souvent malaisée compte tenu de son emplacement sur le véhicule
2. De l'énergie électrique de l'accumulateur, libérée sous la forme d'un arc électrique créé lorsque des outils ou des pièces métalliques viennent au contact des deux bornes de la batterie.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

3. Du ***dégagement d'hydrogène*** (et d'oxygène) important pendant la charge et surtout pendant la surcharge des batteries et une heure après la charge.

Compte tenu du risque d'explosion que le dégagement d'hydrogène, la zone de charge de batteries d'accumulateurs doit être :

- ✓ Implantée dans des zones éloignées de toute source d'inflammation et de tout stockage de produits combustibles
- ✓ Dimensionnée pour permettre des interventions aisées
- ✓ Ventilée mécaniquement (si nécessaire) pour limiter la concentration de l'hydrogène dans l'air à moins de 10 % de la LIE (4 %), soit 0,40 % en prévoyant l'introduction d'air neuf en partie basse et du côté opposé, l'évacuation des gaz en partie haute.
- ✓ Dans et autour de la zone de charge avoir des matériaux incombustibles.

La zone de charge doit être équipée de supports de batteries, d'un dispositif d'aide à la manutention (palans par exemple).

Il est conseillé de desserrer les bouchons afin de profiter de la non-étanchéité du filetage pour l'évacuation des gaz et éviter le risque d'éclatement par suppression.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Lors de la charge batterie, pas de travaux générant des sources d'ignition sur le moteur.

Zonage ATEX : Zone 1 de 50 cm autour de la batterie, sous réserve que les mesures de protection collective soient pérennisées.

- Peut intervenir sur des véhicules fonctionnant au carburant gaz naturel (GNV)

Certains véhicules utilisent comme carburant le gaz naturel appelé le GNV (gaz naturel pour véhicules) ou CNG (carburant gaz naturel)

- Peut intervenir sur des véhicules fonctionnant au carburant gaz naturel liquéfié (GNL)

Les ateliers recevant des véhicules au GNL doivent être équipés de détecteurs de gaz fixes (méthane), reliés à une alarme

Zone dédiée aux interventions sur ces véhicules exempte de toute source d'inflammation ou de stockage de produits.

Utilisation : :

- ✓ Aspirateur-extracteur adapté aux gaz inflammables,
- ✓ Station de transfert-surpresseur,

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ Pour GNV, GNL : personnes qualifiées pour ces interventions.

Le document INRS **ED 6090 05/2022** présente les bonnes pratiques pour intervenir en sécurité sur ces véhicules

-Intervient sur des bennes basculantes:

« Il est interdit d'entreprendre un travail sous la benne d'un camion ou sous une partie mobile d'un engin de chantier sans que soit utilisé un dispositif approprié pour empêcher un accident en cas de défaillance du dispositif normal de retenue » **article R. 4534-13** du Code du travail.

Dans le cas d'un travail nécessitant de lever une benne basculante :

- S'assure que la benne est vide, et que la ridelle arrière est ouverte
- S''assure que la hauteur de la benne levée est compatible avec la hauteur de l'atelier,
- Met une chandelle évitant toute descente intempestive de la benne.

❖ **Intervient sur sites extérieurs pour dépannage :**

Les interventions sont réalisées à l'endroit où le véhicule est immobilisé.

- *Pour les poids lourds*, les interventions se déroulent généralement *le long de voies circulées.*

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Il est obligatoire de baliser la zone de travail de manière réglementaire au moyen de cônes de type K5a. En cas de visibilité réduite, cette signalisation peut être complétée par un panneau « Danger » de type AK14 placé en amont.

Le port d'un vêtement de signalisation à haute visibilité conforme à la norme NF EN ISO 20471 est obligatoire.

- *Pour les engins de chantier,* les interventions peuvent se dérouler sur chantier,

Équipement standard du véhicule atelier :

- ✓ Moyens de levage (ex : cric PL), des chandelles et des cales
- ✓ Outillage pour le démontage/montage des roues
- ✓ Outillage de déjantage (une table déjantage mécanique coulissante embarquée)
- ✓ Dispositif de serrage multi-usage
- ✓ Manomètre et pistolet à air comprimé
- ✓ Compresseur d'air avec réservoir d'air comprimé connecté à un câble sur enrouleur, d'accès facile et simple à enrouler
- ✓ Moyens de balisage (gyrophare, cônes, triangle de signalisation...) ;
- ✓ Extincteur dans la partie chargement, d'une capacité de 2 à 6 kg de poudre suivant la catégorie du véhicule

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ Dérouleur de papier pour le nettoyage
- ✓ Kit lave-mains avec jerrycan doté de robinet
- ✓ EPI adaptés : chaussures de sécurité, casque antibruit, gants, gilet de signalisation, lunettes
- ✓ Trousse de secours ;
- ✓ Extincteur de cabine d'une capacité de 2 kg de poudre.

Pour le transport de matières dangereuses, les quantités étant faibles, et de faible dangerosité , il est possible de l'effectuer *en dérogation totale ou partielle des prescriptions de l'ADR.*

Un minimum de précautions sont à prendre :

- Fermer les robinets même si les bouteilles sont vides
- Fixer les bouteilles en position verticale pour éviter qu'elles ne roulent, ne tombent ou ne deviennent un projectile en cas de choc
- Utiliser un véhicule bien ventilé , muni d'une séparation étanche entre le conducteur et les bouteilles
- Ne pas fumer, même dans le poste de conduite.

Il est interdit de rouler avec la bouteille d'air du compresseur gonflée à une pression supérieure à 2 bars

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Se déplace sur chantier en véhicule utilitaire léger (VUL) pour les dépannages (engins, grues)
Conducteur Véhicule Utilitaire Leger (VUL) & VL 09.08.18

Travail isolé :

Le travail est considéré comme isolé lorsque l'opérateur est hors de vue ou de portée de voix d'autres personnes et sans possibilité de secours extérieur.

Dans un tel contexte, il faut veiller à ce que le travailleur isolé puisse avertir rapidement d'autres personnes

C'est le cas pour les interventions sur des chantiers , qui peuvent s'effectuer en dehors des heures habituelles de travail de l'entreprise (le soir ou le week-end).

- Peut conduire des machines, des engins, des poids lourds (mouvements parking-atelier, essais de fonctionnement). **Conducteur Engins TP/Carrière 09.02.18**

- Peut usiner (meulage, perçage, ajustage), souder ,

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Soudeur 04.13 .18

- Peut intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante, après formation (sous-section 4)

Operateur Intervenant Materiaux Amiantes (MCA) 04.10.18 garnitures de friction amiantées (freins, embrayages) ***exposition ancienne***.

- **Risques en atelier mécanique :** fumées de gaz d'échappement, aérosols, dégraissants, solvants, huiles, poussières...15 fiches INRS Carsat Bretagne et CNPA (conseil national professions automobiles)

- Fiche 1 : Poste vidange
- Fiche 2 : Remplacement des freins
- Fiche 3 : Remplacement ou purge du système hydraulique de freinage ou d'embrayage
- Fiche 4 : Refroidissement du véhicule
- Fiche 5 : Remplacement d'embrayage
- Fiche 6 : Carburant
- Fiche 7 : Réglage moteur / déplacement du véhicule dans l'atelier
- Fiche 8 : Pneumatiques
- Fiche 9 : Dégraissage de pièces
- Fiche 10 : Échappement / catalyseur / FAP / vanne EGR
- Fiche 11 : Injection
- Fiche 12 : Lubrification
- Fiche 13 ; Batterie

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Fiche 14 : Collage / scellement chimique
- Fiche 15 : Nettoyage / préparation VO

Réparation et entretien des poids lourds ED 6173 INRS 05/2019

Exigences

- Capacité réflexion/Analyse :
- Coactivité
- Conduite : VL, PL, engin chantier :
- Contrainte Physique
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : penché en avant, bras en l'air, cou en extension, dos en torsion, à genou.
- Contrainte Temps Intervention :
- Coordination/Précision Gestuelle :
- Charge Mentale
- Esprit Sécurité
- Horaire Travail Atypique : nuit (grands chantiers génie civil) , dépassement horaire (dépannage)
- Intempérie : pluie, vent … dépannage sur chantier
-Température Extrême : forte chaleur, grand froid

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Mobilité Physique :
- Multiplicité Lieux Travail :
- Poste Sécurité **:** manœuvre des engins
- Sens Responsabilités :
- Sens Spatial :
- Travail Espace Restreint : moteurs, fosse de visite
- Travail Hauteur : sur installations, engins,
- Travail Seul
- Vision adaptée au Poste :

Accidents Travail

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

- Chute Plain-Pied : surface glissante (huile, graisse), encombrement,
- Chute Hauteur : engin, fosse de visite

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Chute Objet : pièces moteur depuis les ponts ou appareils levage (crics, palans…)
- Agression Agent Chimique : contact, projection : essence, nettoyant, acide sulfurique(batteries)
- Agression Agent Thermique : parties chaudes : moteur, pot d'échappement
- Emploi Appareil Haute Pression : nettoyage haute pression, gonflage pneus
- Emploi Machine Dangereuse : meule, perceuse-visseuse, clés à choc, matériel, montage et démontage des pneus...
- Emploi Outil à main/Matériau Tranchant/Contondant : en manipulant les matériels
- Contact Conducteur sous Tension : baladeuse, armoire électrique, rallonge
- Incendie : produits inflammables (solvants, carburants, aérosols sous pression...)
- Explosion :produits inflammables ; éclatement d'un pneu
- Risque Routier : trajet, mission
- Port Manuel Charges : pièces mécaniques, bidons, outillage, pneus…
- Projection Particulaire : particule, limaille de fer
- Travaux Rayonnement non Ionisant : rayonnement optique artificiel (ROA): soudage ; rayonnement optique naturel (UV) :dépannage sur chantier
- Renversement par Engin/Véhicule : chantier, carrière, voie circulée

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Nuisances

- 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.
- Manutention Manuelle Charges.
- Huile Minérale : lubrifiant/graisse
- Hydrocarbure Aromatique Polycyclique (HAP) : huile usagée vidange ; filtres à particules, catalyseurs
- Carburant : fioul, gazole, essence SP 95 (benzène).
- Décapant/ Nettoyant / Détergent : acides : phosphorique, nitrique, chlorhydrique, sulfurique (solution électrolyte dans batteries).
- Hydrocarbure Halogéné Solvant chloré organique : trichloréthylène ou dichlorométhane : dégraissant
- Hydrocarbure Aromatique pétrolier /solvant organique non halogéné : xylène, toluène : nettoyage pièces mécaniques
- Gaz échappement : particules fines moteurs diésels ; et thermiques : SO2, NO2, CO, (PL, engins, mise au point moteurs);

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Ethers Glycol ou des poly glycols : liquides de refroidissement, antigel, liquides freins et suspension
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante : anciennes pièces amiantées : garnitures freins, embrayage, alternateur, démarreur, joints (exposition passée).
- Poussière Fibre Minérale Artificielle : FCR (fibre céramique réfractaire) : garnitures freins.
- Fumées soudage
- Cendres : résidus de combustion des particules diesels : démontage et nettoyage filtre à particules
- Suies (particules diesels non brûlées) : démontage et nettoyage catalyseurs

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)**
- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel dont ethers de glycol : syndrome ébrieux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, encéphalopathies **(84)**
- Lésions eczématiformes de mécanisme allergique : lésions eczématiformes **(65)**
- Affections provoqués par les enzymes : eczéma, rhinite, conjonctivite, asthme **(63)**
- Affections provoquées par l'oxyde de carbone : céphalées, asthénie, vertiges, nausées **(64)**
- Affections provoquées par les dérivés halogénés des hydrocarbures aromatiques : acné ; accidents nerveux aigus : emploi de chlorobenzène comme agent de dégraissage **(9)**
- Intoxications professionnelles par le tétrachlorure de carbone : néphrite, hépatonéphrite, dermite : dissolvant matières grasses **(11)**
- Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aigues cytolytiques, néphropathies tubulaires, poly neuropathies **(12)**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Intoxications professionnelles par l'hexane : nettoyage des freins : n hexane **(59)**
- Hémopathies provoquées par le benzène *et produits en renfermant* : hypoplasies, et aplasies médullaires isolées ou associées, leucémies aigues myéloblastique et lymphoblastique, syndromes myéloprolifératifs : *essence ordinaire 1% benzène* **(4)**
- Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, toluène et xylènes et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition : **(4 bis)**

- Affections cutanées et des muqueuses provoquées par les brais de houille : suies de combustion dans filtres à particules ; catalyseurs **(16)**

- Affections cancéreuses provoquées par les suies de combustion dans filtres à particules ; catalyseurs **(16 bis)**
- Lésions chroniques du ménisque **(79)**
- Affections provoquées par les huiles et graisses d’origine minérale ou de synthèse :dermite irritative, lésions eczématiformes : travaux entretien graissage … **(36)**

- Affections cutanées cancéreuses provoquées par les dérivés suivants du pétrole : huiles minérales peu ou non raffinés et huiles minérales régénérées utilisées ***dans les huiles moteur usagées :*** épithélioma primitif de la peau. **(36 bis)**
- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante **(30)** -
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières d'amiante **(30 bis)**

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante **(30 ter)**

Mesures Préventives

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

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

- ✓ **TOP BTP : Une aide financière pour protéger les salariés du secteur de la construction**

Captage fumées de diesel: une subvention pour protéger les salariés des émissions des moteurs diesel

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Amiante : : exposition passée++ : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : anciennes garnitures friction (freins, embrayages) ; FCR (fibre céramique réfractaire) sur PL, engins.

Atmosphère Explosive ATEX : utilisation de solvants pour dégraissage des pièces
à substituer++

Autorisation Conduite/Formation : pour essais de conduite des engins (hors production) :

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit : compresseur, outillage à mains, clé à choc ; moteurs…

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels : lors dépannage sur sites

Fiche Données Sécurité (FDS) : divers solvants pour dégraissage des pièces

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : si zone ATEX.

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides: dégraissant de pièces :hydrocarbure aromatique pétrolier /solvant organique: toluène, xylène ; hydrocarbures halogénés chlorés : dichlorométhane (Chlorure de Méthylène); trichloroéthylène,; n hexane (nettoyage des freins) ; huiles moteurs usagées (vidange); Ac sulfurique : batteries, carburant essence ou diesel, pâte d'étanchéité, liquide de refroidissement, liquide de frein, liquide lave-glace, décapant joint…

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Signalisation Balisage Sante Sécurité Travail

Températures Extrêmes : dépannages sur chantier

Travail Isolé : lors dépannage hors période activité du chantier

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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

MESURES TECHNIQUES :

Aménagement Atelier

Amiante : ***exposition passée++*** : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : anciennes garnitures friction (freins, embrayages) ; FCR (fibre céramique réfractaire) sur garnitures freins et embrayage PL, engins.

Atmosphère Explosible ATEX

Bruit

Charge/Entretien/Réparation/Batteries

Chute Hauteur : accès engins sécurisés, garde-corps, ou **couverture de sécurité pour la fosse d'inspection** (mettre en place un treillis de **protection** rapide et facile à déployer),prévoir escalier aux extrémités) …

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Déchets Gestion : mettre les chiffons usagés dans des bacs fermés, fermer les poubelles, et les bidons , évacuation vers installations de stockage : déchets dangereux ISDD : huiles vidange, batteries usagées, vieux pneus, …

.

Heurt/Ecrasement PL-Engins : lors dépannage ++

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** ; préférer machines sur batterie.

Manutentions Manuelles/TMS :Aides : servantes, appareils d'aide à la manutention : Supports de fûts à roulettes, râtelier pour pièces détachées, ventouses à poignées, portiques, potences pivotantes, palans, tables élévatrices et tréteaux ; démonte pneu semi-automatique avec bras d'assistance complémentaire (3ème bras) et élévateur de roue associé (fixe ou mobile) ; chariot porte- roues poids-lourds /engins…

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX .

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ;) ; risques chimiques (amiante suies dans filtres à particules et catalyseurs ; ; trichloroéthylène, comme dégraissant des pièces ; n hexane (nettoyage des freins) ; huiles moteurs usagées ; Ac sulfurique : batteries ; Détergents : acides : phosphorique, nitrique, chlorhydrique, …

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs :suies dans filtres à particules et catalyseurs lors du démontage ; gaz d'échappement(émissions des moteurs diesel) ; fibres céramiques réfractaires des tambours et plaquettes de freins.

: **cf. item Atelier mécanique**

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

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique : divers solvants à substituer

Risque Electrique Installations/Consignation

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risque Routier Transport Personnel/Matériel/Véhicule-Utilitaire Leger (VUL) : aménagé pour interventions sur chantier

Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail : en atelier

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opératoire : remplacer les solvants organiques : Par solvants verts (*solvants d'origine végétale :***esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de colza ++ ou huile de tournesol** : liquides très peu volatils,insolubles dans l'eau, , non inflammables (point éclair élevé) ,de viscosité plus élevée que les solvants traditionnels, mais avec un pouvoir dissolvant comparables voire meilleur ;
Par produits lessiviels ; par fontaines à bactéries pour le dégraissage des pièces

Températures Extrêmes : lors dépannage sur chantier

Travail Isole : dépannage sur chantier lors arrêt activités

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : visseuse/dévisseuse, perceuse, meuleuse, clé à choc

MESURES HUMAINES :

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :

R482 B Conduite engins hors production (essais) ; chariot automoteur **R489 A**

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes : lors utilisation d'hydrocarbures aromatiques et chlorés : gants en alcool polyvinylique (PVA) ; pour les éthers de glycol : gants en caoutchouc butyle ; pour les huiles de moteur ; suies des filtres à particules : gants en nitrile ; masque FFP3 lors démontage FAP et catalyseurs (suies)…

Fiche exposition rayonnements optiques artificiels ROA : si travaux soudage

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Habilitation Electrique: : véhicules/engins : B0L (réparation d'ordre non électrique) ; B1L ou B2 L (réparation d'ordre électrique) ; doivent être habilitées toutes les personnes qui travaillent: soit sur l'équipement électrique d'un véhicule , soit à proximité de pièces nues sous tension, lorsque la batterie a une tension supérieure à 60 V cc , ou une capacité supérieure à 180 Ah.

Hygiène Corporelle/Vestimentaire : huiles, graisse, suies lors démontage des filtres à particules ; ne pas porter de bijoux ni aux mains ,ni aux poignets ;porter une tenue de travail nettoyée régulièrement ; se laver les mains à l'eau tiède avec un produit adapté (NFT73.101 et NFT73.102) et appliquer une crème réparatrice avant, et après le travail

Information/Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Champs Electromagnétiques : si travaux soudage

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)/ROA

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Passeport Prevention

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes : interventions sur sites

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.

- Poussière fibre minérale naturelle : ***amiante*** : CMR cat 1 A UE : ***exposition ancienne*** lors interventions : sur anciennes garnitures de friction, alternateur, démarreur

- Poussière Fibre Minérale Artificielle : ***fibre céramique réfractaire (FCR)*** : anciennes garnitures de frein PL/engins

- Travaux entraînant une exposition cutanée à des huiles minérales qui ont été auparavant utilisées dans des moteurs à combustion interne pour les pièces mobiles d'un moteur (CMR) : vidanges…

- Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR) : mise au point moteur

  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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travaux exposant au formaldéhyde CMR cat 1A 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 : présent *dans certains nettoyants pour véhicules* peuvent en contenir (CMR cat 1A), à substituer++

- Trichloroéthylène : CMR : dégraissage et nettoyage des appareillages mécaniques ou électriques, **avant 1995 MP (101)**
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : suies de combustion lors démontage filtres à particules et catalyseurs (suies), huiles usagées de vidange .

Risques Autres :

✓ **Contraintes posturales :**

- Manutention manuelle de charges 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- 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)

✓ **Contraintes physiques intenses :**

- 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
- Exposition aux rayonnements non ionisants naturels (UV) lors dépannages sur chantiers ; ROA en atelier

✓ **Nuisances chimiques :**

❖ **Agents chimiques dangereux :**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Dégraissants/ Nettoyants :**
  - Hydrocarbure Halogéné /Solvant chloré organique : **dichlorométhane** et autres : dégraissant à substituer++
  - Hydrocarbure Aromatique Monocyclique/ solvant organique non halogéné : **xylène, toluène** pour le nettoyage pièces mécaniques à substituer++
  - Ethers Glycol ou des poly glycols : liquides refroidissement, antigel, liquides freins, suspensions
  - N Hexane : nettoyage des freins : à substituer par du cyclohexane ou n-heptane.
- **Détergents** : acides : phosphorique, nitrique, chlorhydrique
- Acide sulfurique (solution électrolyte dans les batteries)
- Carburant : gazole ; essence sans plomb 95 (1% benzène)
- Gaz échappements moteurs thermiques : NO2 , CO
- Huile Minérale : lubrifiant/graisse

✓ **Travail de nuit :** dépannage sur chantiers hors activité , ou sur grands chantiers de génie civil (3x8h)

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ❖ **Vigilance :***si nécessité d'une attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales :*
- Conduite : conduite hors production pour essais engins ; , chariot automoteur
- Risque électrique : pas de nécessité d'une *attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales* (habilitations électriques : B0L ; B1L ; B2L)

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 ne sont pas des normes 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» ; les recommandations de la HAS constituent la principale référence 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). *Risque de surdité accru avec exposition concomitante au toluène et à des niveaux de bruits élevés (oto toxicité).*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Lors du **suivi en santé au travail** du salarié , prendre en compte les **effets ototoxiques potentiels**

Une attention particulière doit être portée au **suivi de l'audition** dans les situations de poly exposition

- Certaines substances chimiques sont considérées comme des agents ototoxiques potentiels, à des concentrations qu'il est possible de rencontrer en milieu professionnel.

- ✓ Solvants organiques (styrène, toluène, xylène, éthylbenzène, chlorobenzène, trichloroéthylène, n-hexane, n-heptane, disulfure de carbone et mélanges de solvants) ;
- ✓ Métaux : ototoxicité élevée pour le plomb, mercure et dérivés, arsenic ; modéré pour le **cadmium, manganèse ,cobalt…**
  Ototoxicité des métaux TC173 INRS 03/2021
- ✓ Asphyxiants (monoxyde de carbone, cyanure d'hydrogène, acrylonitrile) ;

Le FIOH (institut finlandais santé travail) recommande l'utilisation d'un équipement de **protection individuelle antibruit** dans les situations où le niveau d'exposition à ces substances est > 10% de la valeur limite d'exposition professionnelle, et le niveau de bruit est ≥ 75 dB (A).

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ❖ **TMS Membres supérieurs :**

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- **Particules fines cancérogènes** CMR cat :1 CIRC **:** gaz échappement moteurs diésels, compresseur

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.

- **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.)

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- ✓ 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***

- **Champs Electromagnétiques :**

Une évaluation est nécessaire, si l'opérateur approche d'une ligne électrique aérienne, ligne télécommunication GSM , poste soudage …

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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 ;***

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)** : : lors dépannage sur chantier

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Examen dermatologique au niveau des parties découvertes du corps (visage (nez, front, joues, oreilles et lèvres), la tête en cas de chevelure peu dense ou de calvitie, ainsi que le cou et la nuque, les aisselles, le dos des mains et des pieds, à la recherche de ***kératoses photo induite*** *lésions cutanées précancéreuses* :

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

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

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

Se méfier des écrans solaires qui, sont très photo sensibilisants, et peuvent contenir des perturbateurs endocriniens (PE), préférer les vêtements à manches longues, le port de lunettes filtrantes est aussi conseillé pour les yeux.

Rayonnements ultraviolets et risques de cancer fiche repère institut national du cancer 10/2021

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

❖ **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

❖ **Agents chimiques dangereux : Solvants :**

Hydrocarbure Aromatique Monocyclique / Solvant organique halogéné

Pour le dégraissage /décapage des pièces : substituer++ les solvants organiques chlorés et pétroliers par

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- ✓ Des décapants non étiquetés, ex :contenant des esters dibasiques...

Préparation à base de *solvants d'origine végétale* :**esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de colza ++ ou huile de tournesol** : liquides très peu volatils,insolubles dans l'eau, , non inflammables (point éclair élevé) ,de viscosité plus élevée que les solvants traditionnels, mais avec un pouvoir dissolvant comparables voire meilleur.

- ✓ Des décapants à base de DMSO (diméthylsulfoxide), alcool benzylique

Agents chimiques dangereux : Solvants : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique / Solvant organique halogéné

Surveillance Biologique Exposition Professionnelle Risques Chimiques

Base de données Solvants : plus de 100 substances classiquement utilisées comme solvant INRS

Prévenir les risques liés aux solvants INRS

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ **Agents CMR** :

Hydrocarbure aromatique polycyclique HAP benzo a pyrène : suie de combustions des filtres à particules , catalyseurs et condensateurs ; huiles usagées vidange CMR cat 1 (CIRC), cat 1B (UE) ; .

- Bien examiner la peau : recherche épithélioma cutané ; cancer scrotum .
- Éviter l'exposition à des produits contenant des HAP (notamment du B[a]P), les sujets qui présentent ***des dermatoses, des atteintes bronchiques ou vésicales chroniques.***

Au cours de l'examen d'embauche et du SIR, les effets sur ces organes seront particulièrement recherchés ; informer les salariés des risques liés à ces produits ainsi que de l'effet additif du tabac.
Il est important de conseiller une surveillance, même après l'arrêt de l'exposition du fait de la survenue retardée de certains cancers (pulmonaire, peau, vessie).

IBE (indice biologique exposition) / HAP : **3-hydroxybenzo[a]pyrène urinaire = 3-OHBaP**

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Métabolite du benzo[a]pyrène classé parmi les plus cancérogènes :
- Traceur, dans les urines des personnes exposées, est **le plus pertinent**
- Méthode de dosage par Chromatographie Liquide Haute Performance (CLHP), avec commutation de colonnes a été développée par l'INRS.
- Le moment de recueil urinaire adapté : est avant la prise de poste et la fin de l'exposition considérée (fin de poste) ; compte tenu du décalage moyen de 16 h entre la fin d'exposition et le maximum d'excrétion du 3-OHBaP, *il faut prélever en début de poste du deuxième jour pour connaître l'exposition de la veille.*

- ✓ **Formaldéhyde** : composé pouvant se trouver dans les produits de nettoyage des engins et PL à substituer++

L' ANSES conclut à un lien de causalité avéré entre l'exposition professionnelle au formaldéhyde et les leucémies myéloïdes.

Leucémies myéloïdes en lien avec l'exposition professionnelle au formaldéhyde Connaître, évaluer, protéger Avis de l'ANSES Rapport d'expertise collective 02/2023

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail : asthme

- L'interrogatoire et l'examen clinique rechercheront particulièrement une irritation oculaire, respiratoire ou cutanée, une allergie cutanée ou respiratoire (asthme), une affection respiratoire chronique.

- Carcinome du naso pharynx (exposition>5 ans, délai prise en charge 40 ans)

- Une Formule Numération sanguine pourrait être demandée (risque leucémie myéloïde)

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

❖ **Perturbateurs endocriniens :nombreux solvants**

Il est interdit d'affecter ou de maintenir les femmes enceintes et les femmes allaitant à des postes de travail les exposant aux perturbateurs endocriniens identifiés comme toxiques pour la reproduction (substances CMR classées 1A, 1B ou H 362 par le règlement CLP)**.**
(article D. 4152-10 du Code du travail).

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Si la substitution n'est pas réalisable, la prévention consiste à :

✓ Recueillir les données médicales potentiellement en lien avec les expositions et si nécessaire orienter vers un spécialiste par exemple en cas de :

- Maladies métaboliques
- Cancers hormono-dépendants : tumeurs et cancer du sein, cancer de l'utérus, cancer des ovaires, cancer des testicules et cancer de la prostate.
- Difficultés de conception (hommes et femmes), fausses couches, prématurité…
- Pathologies gynécologiques (endométriose) et obstétricales

Adapter le suivi médical sous protocole pour les IDEST, au vu des expositions, en accord avec le médecin du travail.

Concernant la surveillance biologique des expositions (IBE) , plusieurs indicateurs sont à ce jour disponibles dans la base de données BIOTOX de l'INRS

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ❖ Poussière Fibre Minérale Artificielle : ***fibre céramique réfractaire (FCR)*** : anciennes garnitures de frein PL/engins même suivi que pour amiante

- ❖ **Suivi Exposition Amiante :** lors interventions : sur anciennes garnitures de friction, alternateur, démarreur
- 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 2024

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- ❖ **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 :

- 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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Visite fin carrière Suivi Post Exposition Suivi Post Professionnel

Mécanicien Maintenance : Engins /PL/Matériels TP-Carrière (SPE/SPP):

- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis) ; (30 ter)** garnitures anciennes de freins et embrayage
- ✓ Fibres céramiques réfractaires : anciennes garnitures de frein PL/engins
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans la suie (filtres à particules et catalyseurs) , huiles de vidange **(16 bis)**
  Contact cutané avec des suies de combustion de produits pétroliers **(36 bis)** suies de combustion lors démontage filtres à particules et catalyseurs ; huiles usagées vidange .
- ✓ Trichloroéthylène : cancer du rein : dégraissant et nettoyant utilisation **avant 1995 MP (101)**
- ✓ Travaux exposant au formaldéhyde CMR cat 1A : certains nettoyants engins et PL
- ✓ Ethers de glycol, classés CMR : liquides de refroidissement, antigel, liquides freins et suspension

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

❖ **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
- Travail de nuit
- Travail en équipes successives alternantes (
- Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC : ROA soudage ; UV (soleil) lors dépannages PL et engins sur chantier

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP