

Dalleur Sol Industriel Béton

GO/Bâtiment : 01.04.18 Mise à jour 05/2024

Codes : NAF : 43.99 C ; ROME : F1703 ; PCS : 621b ; NSF :

232

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

Situation Travail

Met en œuvre et surface des sols en béton (ciment) ou des chapes fluides autonivelantes (dans des locaux : à usage industriel (atelier, halls de stockage, entrepôt, usine, laboratoire ...), à usage commerciaux ou assimilés (stations-service, quais de déchargement, magasin, réserve, chambre froide...).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Les chapes fluides autonivelantes (ciment ou anhydrite, plus adjuvant) connaissent un succès croissant grâce à leur rapidité de mise en œuvre, et à une diminution de la pénibilité,

Elles permettent une mise en œuvre de joints de fractionnement tous les 80 m² seulement (au lieu de 40 m² avec les chapes traditionnelles), et garantissent un gain de temps important ; sans pour autant remplacer la chape traditionnelle (ciment) qui représente encore 70% du marché

- Le corps d'un dallage repose **sur un sol préparé** (Il s'agit du terrain obtenu après décapage de la terre végétale et des terrassements ou apport de matériaux) pour le recevoir et le soutenir en situation d'usage ; **il doit être stabilisé et aplani**, pour que la dalle soit régulière ;

- Pour obtenir les caractéristiques requises un traitement aux liants hydrauliques routiers est une bonne solution.

- Un dallage est un ouvrage en béton de grande dimension par rapport à son épaisseur, éventuellement découpé par des joints. Il repose sur son support, éventuellement par l'intermédiaire d'une interface (film, isolant...).

Le dallage peut intégrer une couche d'usure spécifique ou recevoir un revêtement.

- Dimensionner un dallage demande de bonnes connaissances en calcul d'ouvrages de la construction ainsi qu'un logiciel spécifique ; **à partir d'un plan de calepinage**, qui précise le plan

de coulage, la structure du bâtiment ainsi que la position des joints d'arrêt de coulage et des joints de retrait :

La zone de travail doit être bien éclairée (par un ballon éclairant à leds sur batterie), et bien ventilée (moteurs thermiques des différents engins) .

3 phases de travail :

- Coulage du béton ;
- Épandage ou saupoudrage de la couche d'usure (renforcement superficiel du dallage avant durcissement du béton) ;
- Finition par lissage

➤ **Coulage du béton :**

L'opérateur peut disposer directement sous le dallage **une interface** (non obligatoire)

Les différents types d'interface sont soit :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Une couche de glissement constituée d'un lit de sable d'une *épaisseur comprise entre 10 et 20 mm maximum* ;
- Un film de polyéthylène (d'une épaisseur nominale de 150 µm), macro perforé ou micro perforé, qui ne constitue pas à lui seul une couche de glissement ;
- un isolant adapté aux contraintes d'exploitation.

Lorsque les conditions d'exploitation imposent une limitation de l'ouverture de fissures, le dallage est réalisé **en béton armé**.

- Dispose un **treillis soudé de structure** désigné par les lettres « **ST** » (treillis structuré) également appelé **ferrailage**, qui est une **armature métallique** faite de fils d'acier croisés, soudés entre eux aux points de croisement ; il répond à la norme NF A 35-080-2

Les panneaux de treillis doivent être ligaturés en périphérie entre eux, pour éviter de se soulever sous la pression des pieds ; les aciers en attente doivent être crossés ou protégés par des capuchons

Il ne doit pas être posé directement à même le sol ou le film polyane, mais surélevé de quelques centimètres (environ 3 à 5 cm selon l'agressivité de l'environnement) afin d'être complètement enrobé de béton.

Pour ce faire, place sous le treillis des **cales à béton** en PVC (encore appelés entretoise ou cale pour treillis soudé) de 3cm minimum à intervalles réguliers.

Utilise de préférence *un distributeur manuel d'entretoises en polyéthylène*

Ce système à l'avantage d'éviter les TMS : l'opérateur n'ayant plus besoin de se baisser



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Peut aussi employer **des fibres métalliques (béton de fibres métalliques BFM) ou synthétiques** ajoutées directement dans la toupie ou le malaxeur mélangées pendant 3 à 6' (600gde fibres/m³ de béton) afin d'apporter un renforcement multi directionnel dans toute l'épaisseur du dallage et permettant de supprimer les joints de retrait ; ces dallages dits « sans joints sciés » entrent dans la catégorie des dallages techniques ; Les fibres métalliques doivent être conformes à la norme européenne NF EN 14889-1 et font l'objet d'un marquage CE obligatoire depuis juillet 2008



Les panneaux de treillis soudés ainsi que les big-bags avec point de levage contenant la couche d'usure **sont placés à proximité des zones de travail**, manutentionnés avec un *chariot élévateur*.

- Etale le béton sur les treillis soudés ; **livré par camion toupie ; ou pompe à béton** (il est important de vérifier la présence ou non, de lignes électriques au-dessus du poste de pompage.

S'il est constaté une présence de lignes électriques aériennes, si utilisation de camions toupies, il est recommandé de demander la coupure au distributeur, dans tous les cas, il est impératif d'utiliser une machine munie de détecteurs de ligne .

- Veille à ce que le terrain sur lequel sera installée la pompe, soit plan et compacté de manière à en supporter le poids et répondre aux contraintes engendrées le fonctionnement de la machine.).



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Dresse ou règle le béton manuellement, ou mécaniquement ce qui supprime en partie ou totalement les contraintes posturales et les efforts physiques (avec *une règle vibrante thermique, ou électrique, préférable* évitant ainsi les gaz rejetés par un moteur thermique équipée d'une double poignée et d'un guidon réglable



Règles manuelles



Règles vibrantes mécaniques

Peut utiliser une machine (moteur diesel) 2000 m2 dallage/j, équipée d'un rouleau pour régler le niveau du béton et d'une règle vibrante guidée par 2 lasers positionnés à chaque extrémité de la règle



- Réalise le **joint d'arrêt de coulage** (joint de fractionnement) servant à délimiter les phases journalières coulage et concerne toute l'épaisseur du dallage.

Il doit être conçu de façon à : empêcher le mouvement vertical appelé « pianotage » ; et permettre les libres mouvements horizontaux, transversaux ou longitudinaux.

➤ **Épandage de la couche d'usure :**

La dureté, l'éclat et la luminosité de surface de ces ouvrages sont améliorés par l'incorporation **d'une couche d'usure** superficielle **à base de quartz** de quelques millimètres (par saupoudrage manuel ou mécanique) sur la surface de béton encore frais (davantage de résistance aux chocs et à la corrosion de la dalle).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Les **granulats durcisseurs** utilisés possèdent une granulométrie bien définie (exemple 0 - 3)

Selon la sollicitation des sols sont utilisés :

- ❖ **Des granulats minéraux** tels que le quartz (quartz de finition prêt à l'emploi), le porphyre, le granit, le silex... lorsque les sollicitations de surface sont modérées
- ❖ **Des granulats abrasifs** (corindon, carbure de silicium, émeri), et **les granulats métalliques** (acier doux, fer doux, fonte) pour les sols industriels plus fortement sollicités

A titre indicatif, les quantités appliquées sont de l'ordre de 4 à 6 kg/m² pour les durcisseurs à base de particules minérales, et de 5 à 8kg/m² pour les durcisseurs avec particules métalliques.

- **Mise en œuvre par épandage (saupoudrage)** mécanique (spreader) ou manuel

L'épandage mécanique ne nécessite qu'une seule passe.

Le saupoudrage manuel doit se faire de manière homogène sur le béton (opérateur équipé d'un masque FFP3), et en 2 passes, pour optimiser le résultat.

- **Mise en œuvre par chape incorporée (ou coulis frais sur frais)**

Le durcisseur de surface est mélangé dans un mélangeur à axe vertical (malaxeur) jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène de bonne plasticité appelée « coulis ».

Le coulis est étalé sur le béton taloché encore frais, puis est dressé entre des réglets correspondant à l'épaisseur souhaitée.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique
Epandeuse manuelle et à moteur

➤ ***Finition par lissage***

La couche d'usure est incorporée à la surface du béton frais par **surfaçage mécanique**.

Cela consiste à réaliser plusieurs passes successives de **talochage** et **lissage** à l'aide d'une talocheuse mécanique, encore appelée truelle mécanique ou hélicoptère à béton

L'opérateur réalise une parfaite finition de surface : avec des bipales (double taloche mécanique) ; des talocheuses mécaniques « hélicoptères »,



Talocheuse Bipale (Double taloche mécanique)

Ainsi qu'avec des mini talocheuses « mosquito » équipées d'une roue libre pour lisser le long du joint d'arrêt de coulage ;

Tous ces équipements mécaniques sont équipés de dispositifs d'arrêt automatique en cas de malaise de l'opérateur.



Talocheuse mécanique



Mosquito (mini talocheuse)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Effectue plusieurs passes successives avec les talocheuses mécaniques (essence ordinaire) ; doit utiliser de préférence **des essences alkylates** (0,1% de benzène, contre 1% pour les essences ordinaires).

- Utiliser **du béton auto nivelant (BAN)** supprime l'utilisation des truelles mécaniques (hélicoptère), cause de vibrations++

➤ Application d'un Produit de cure Norme NF P 18-370

Effectue la cure du béton pour éviter sa dessiccation (fissuration) , afin de lui permettre d'arriver à maturation dans les meilleures conditions (bon durcissement) ; elle doit être mise en œuvre le plus tôt possible dès la fin du surfacage et maintenue jusqu'au moment où le béton a acquis une résistance suffisante.

Application sur la surface de béton **d'un produit de cure conforme aux normes**

NF P 18-370 ; par pulvérisation d'un produit de cure conforme à la norme NF P 18-370 et bénéficiant de la marque NF produit de cure, à un dosage de 100 à 300 g/m² (certification de conformité émanant d'un organisme certificateur officiel)

Il est généralement composé d'un solvant organique, ou **d'eau de préférence** (émulsion) appelé *véhicule*, d'un *liant* (résine ou polymère en général) et, éventuellement, de charges minérales (dioxyde de titane par exemple) .

Les produits de cure sont de plus en plus **biodégradables(en phase aqueuse)** et coloré (contrôle facile de la régularité et de la continuité de l'application).

Utilise un pulvérisateur manuel équipé d'une buse à jet plat (surfaces < 100 m²) ou mécanique pour les surfaces de plus de 100 m²) : rampe de pulvérisation industrielle montée sur un véhicule.

Délai minimale de cure :

Température à la surface du béton (t) en °C	DELAÏ MINIMAL DE CURE			
	Développement de la résistance, r, du béton J : jours, h : heures			
	Rapide $r \geq 0,50$	Moyen $0,50 > r \geq 0,30$	Lent $0,30 > r \geq 0,15$	Très lent $r < 0,15$
$t \geq 25$	14 h	1,5 j	2 j	2 j
$15 \leq t < 25$	1 j	2,5 j	4 j	5 j
$10 \leq t < 15$	1,5 j	4 j	7 j	9 j
$5 \leq t < 10$	2 j	5 j	10 j	15 j

TP
⇒

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



Application produit de cure

Dans le cas où un revêtement (revêtement d'étanchéité, peinture, ou enduits...) doit être ensuite appliqué sur le béton, il est souvent nécessaire d'éliminer le produit de cure par action mécanique (nettoyage à l'eau sous haute pression ou éventuellement *un sablage*, grenailage peuvent être nécessaires), pour garantir l'adhérence.



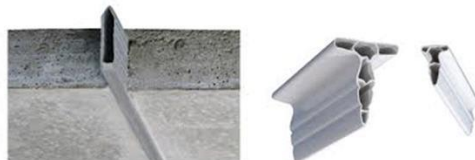
PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Exécute **le joint de retrait**, le plus tôt possible après la phase de finition de lissage (environ 3 mm de largeur à sa réalisation, il peut atteindre 6 à 7 mm après le retrait du béton ; sa profondeur doit être égale ou supérieure au tiers de l'épaisseur du dallage), dans le but de diminuer le risque de fissures non contrôlées, avec **une scie à sol équipée d'un réservoir d'eau** ;

-Un opérateur équipé d'un aspirateur retire les boues de sciage du joint de retrait, afin de conserver l'aspect brillant de surface .

- Met en place un profilé souple de PVC plastifié, destiné au garnissage des joints de retrait.



- Réalise **le joint de désolidarisation (isolement)** en mousse de polyuréthane compressible largeur de 5 à 10 mm qui s'applique sur toute l'épaisseur du dallage contre tout obstacle (poteaux, massifs, longrines périphériques)
L'ensemble de ces nouveaux matériels permet d'améliorer efficacement les conditions de mise en œuvre et de surfacage du béton, *réduisant très fortement les risques de TMS*

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : environnement bruyant : malaxeurs à bétons
- Attention/ Vigilance : utilisation malaxeur à chape, talocheuse mécanique
- Co activité :
- Conduite : VUL
- Contrainte Physique : forte si réglage, dressage manuel ; moyenne (si mécanisation).
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : debout penché en avant, agenouillé : pose joints arrêts.
- Esprit Sécurité
- Horaire Travail : dépassement horaire(livraison béton)
- Mobilité Physique :
- Port EPI Indispensable : application de produit de cure : solvant organique
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice : usine, atelier
- Vision adaptée au poste : champ visuel



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Accidents Travail

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

- Agression Agent Chimique : béton, produit cure du béton, essence ordinaire (talocheuse).
- Chute Plain-Pied : treillis soudé posé au sol, surface glissante, ...
- Contact Conducteur Sous Tension : ligne électrique aérienne (toupie à béton)
- Emploi Machine Dangereuse : bipale, scie à sol, malaxeur à chape
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : pales de talocheuse mécanique, treillis soudé
- Incendie : atmosphère, vapeur inflammable(produit de cure avec solvant type xylène)
- Port Manuel Charges : treillis soudés ;
- Projection Particulaire :
- Risque Routier : Mission

Nuisances

- Béton : béton spécial/ nanomatériaux : adjuvants, additifs : dioxyde de titane, fumées de silice...
- Bruit >81DbA(8h), crête > 135 dB(C) valeur exposition déclenchant action
- Ciment : poussière aluminosilicate, adjuvant
- Carburant : essence ordinaire (plein des machines à moteurs thermiques).
- Manutention Manuelle Charge : ferrailage
- Poussière Silice Cristalline inhalable : saupoudrage quartz
- Hydrocarbure Aromatique Monocyclique : produit cure béton solvanté : solvant organique : (xylène) **à substituer++**, benzène (plein essence moteur thermique : truelles mécaniques
- Vibration corps entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : talocheuse bipale autoportée
- Vibration : mains-bras >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Gaz Echappement : particules fines diesel ; (proximité PL toupie béton) ; moteurs thermiques SO₂, NO₂, CO ...talocheuse, machine pour réglage/vibrage



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Maladies Professionnelles

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

- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels **(42)**
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections causées par les ciments : dermite eczématiforme, blépharite, conjonctivite **(8)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, *cancer broncho-pulmonaire* : épandage quartz pour couche usure **(25)**
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma **(57)**
- Lésions chroniques du ménisque **(79)**
- 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)

- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrioux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczéma, encéphalopathies : **solvant organique produit cure béton**

(84)

- 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 (4)**

- Affections gastro-intestinales provoquées par *le benzène*, toluène et xylènes et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition : utilisation essence ordinaire

(4bis)

- Intoxication professionnelle par l'oxyde de carbone local mal ventilé (64)

Mesures Préventives

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

MESURES ORGANISATIONNELLES :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Atmosphère Explosible: ATEX : solvant aromatique pétrolier : xylène-produit de cure béton ; essence ordinaire, gasoil

Autorisation Conduite/Formation : talocheuse bipale à conducteur porté ; grue auxiliaire chargement.

Bruit

Carte Identification Professionnelle (CIP)

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels : lors travaux en extérieur

Déchets Gestion /REP Bâtiment :résidus béton

Fiche Données Sécurité (FDS) : solvant aromatique pétrolier : xylène-produit de cure béton

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Permis Feu.

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice : intervention sur site industriel, usine ; travaux dangereux.

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides :produits cure, solvantés : solvant organique type xylène (perturbateur endocrinien); choisir produit en phase aqueuse ;Essence Ordinaire : contient 1% de benzène : jerricans d'essence pour outillage à moteur thermique (taloches mécaniques) ; huiles minérales (vidange machines) ; béton

Risque Electrique



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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

MESURES TECHNIQUES :

Atmosphère Explosible ATEX

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile

Bruit

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Eclairage Chantier

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie.

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

Organisation Premiers Secours

Permis Feu.

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines



PREVENTION GAGNANTE BTP

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE
Performance Economique

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ; corps entier) ; risques chimiques : silice cristalline , essence ordinaire :benzène 1% ; hydrocarbure aromatique :produit cure béton solvanté : (xylène), gaz échappement moteur thermique (truelles mécaniques) ; particules fines diésels (PL toupies béton) ; huiles minérales vidange machines

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : épandage quartz pour couche d'usure ; gaz échappement PL ; hélicoptères (milieu restreint...)

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfaique : xylène produit de cure

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).

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur : produit cure béton en phase aqueuse au lieu du xylène ; essence alkylate : 0,1%benzène , au lieu essence ordinaire (1% benzène) pour moteurs thermiques ; talocheuses électriques

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : pour les éviter, utiliser du béton autonivelant (supprime utilisation talocheuse mécanique à mains)

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : grue auxiliaire déchargement **R490**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu.



Habilitation Electrique: Habilité BS pour réalisation d'opérations simples d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP).

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD Salaries

Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risques 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 et l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS), **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, bénéfiques de la pratique sportive ...), dont des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informé sur les modalités de suivi de son état de santé

MODALITES DE SUIVI :

Permet d'assurer la surveillance de l'état de santé des travailleurs en fonction des risques concernant leur santé au travail et leur sécurité et celle des tiers, de la pénibilité au travail et de leur âge.

Le médecin du travail, avec l'équipe pluridisciplinaire, **est un régulateur et un ordonnateur du dispositif de suivi préventif adapté au salarié** : en tenant compte du poste, de la tâche, de l'environnement et de l'individu lui-même.

PRISES EN CHARGE :

- Les examens complémentaires prescrits par le médecin du travail dans le cadre de ce suivi *sont à la charge du service de santé au travail interentreprises.*

Suivi individuel de l'état de santé du salarié :prise en charge du coût des examens complémentaires INRS 2021

- Pour le suivi des travailleurs de nuit : *les examens complémentaires spécialisés sont à la charge de l'employeur*

- Le temps nécessité par les visites et les examens médicaux, y compris les examens complémentaires, est

- Soit pris sur les heures de travail des travailleurs sans qu'aucune retenue de salaire puisse être opérée,

- Soit rémunéré comme temps de travail effectif, lorsque ces examens ne peuvent avoir lieu pendant les heures de travail.

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

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

- ❖ Au chef d'entreprise qui peut aussi « *bénéficier de l'offre de services proposée [à ses] salariés* » par le SPSTI auquel adhère son entreprise : **article L. 4621-4**,

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

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

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

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

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

Avec selon les cas délivrance : **cliquer** : ***d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude, ou d'un formulaire d'aménagement de poste de travail (modèles arrêté 16/10/2017/ JO 21/10/2017 (dont une copie est versée au DMST).***

- ❖ 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).**

Avec selon les cas délivrance : **cliquer** : **d'une attestation de suivi, ou d'un avis d'aptitude ou d'inaptitude, ou d'un formulaire d'aménagement de poste de travail** : (modèles arrêté 16/10/2017/ JO 21/10/2017), (dont une copie est versée au DMST).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Poly exposition: ANSES/PST3 09/2021 Performance Economique

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

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Risques Particuliers :

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

- Autorisation Conduite : grue auxiliaire déchargement (déchargement des treillisoudés)
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline issue de procédés de travail : CMR cat 1A **à compter du 01/01/2021**: au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : saupoudrage quart**
- 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 :

malaxeur, camion toupie, chariot élévateur, dans lieux mal ventilés

- 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) : vidange hélicoptère

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

- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

Risques Autres :

✓ **Contraintes posturales :**

- Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) ANSES 09/2021
- Contraintes posturales (à genoux, accroupi) 2 heures ou plus par semaine : (ANSES 09/2021)

✓ **Contraintes physiques intenses :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Exposition sonore : Bruit $> 81 \text{ DbA}(8\text{h})$, crêtes $> 135 \text{ dB}(C)++$ déclenchant action prévention
 - Vibrations Main/Bras $> 2,5 \text{ ms}^2(8\text{h})$) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) talocheuse mécanique à mains)
 - Vibration Corps Entier : $> 0,5 \text{ m/s}^2(8\text{h})$ talocheuse bipale autoportée
- ✓ **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 (excepté nuisances incluses dans les risques particuliers **cf. supra**) .
- Agent chimique dangereux : solvant organique amine aromatique monocyclique : classé nocif ou toxique : xylène (produit cure béton)
 - Carburant : essence ordinaire (1% benzène) : plein de machines à moteurs thermiques.
 - Ciment : réaction cutanée , oculaire allergiques, brûlures (ciment dans les bottes).

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

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 ; travaux en milieu confiné ; Co exposition ; interventions sur des sites industriels...) ; du degré de protection du salarié (**collectif, individuel**).

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

❖ 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.
- **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



PREVENTION GAGNANTE BTP

- **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 (plomb, mercure et dérivés) ;
- Asphyxiants (monoxyde de carbone, cyanure d'hydrogène, acrylonitrile) ;
- Pesticides et PCB.

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).

En Savoir Plus :

Polyexpositions santé au travail /Plan Santé Travail : 2016/2020 : 11/2018

❖ 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

❖ **Nuisances Chimiques :**

✓ **Ciment /Béton :**

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

Rechercher :



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

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 adaptés, lavage des mains au savon doux (neutre) ; utilisation le soir d'une crème grasse émolliente, et hydratante ; une évolution vers un eczéma est toujours possible.

- **Eczéma** allergique (dermite de contact) dû à des impuretés du ciment (chrome hexavalent ou chrome VI et cobalt), *cette réaction peut survenir tardivement*, elle est définitive une fois installée
- **Irritations oculaires** en cas de projection de ciment dans les yeux

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

- **Rhinites** provoquées par l'inhalation de ciment sec

- **Pathologies broncho-pulmonaires**, bronchites chroniques et atteinte de la fonction respiratoire par l'inhalation de poussière de ciment (notamment sur des sites de production).

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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

- ✓ **Agents chimiques dangereux pour la santé Hydrocarbure aromatique : MP: 4 bis ; MP 84**
- **Produit de cure du béton à base de solvant aromatique (xylène)** présentent un risque pour l'opérateur qui doit être prévenu : port d'équipements de protection individuelle (gants, masque, lunettes) ; notamment en milieu confiné, il doit prendre les mesures d'usage relatives au stockage des produits inflammables (point éclair < 21°)

Rechercher :

- Une irritation principalement de la peau (porter des gants en PVA (polyalcool vinylique) et des muqueuses :oculaire et respiratoire ; utilisation de masque à cartouche marquage A1, A2 ou A3 (la classe 3 correspond à la plus grande capacité de piégeage)
- En cas d'exposition unique ou répétée, des troubles neurologiques aigus (sommolence, ébriété, céphalée, vertige...)
- En cas d'exposition à des concentrations élevées, et surtout une atteinte neurologique plus progressive en relation avec des expositions répétées.
Cette encéphalopathie se traduit notamment par des troubles de la mémoire et du comportement , d'aggravation progressive tant que l'exposition persiste
- **Agents chimiques dangereux : Solvants : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique**

A substituer par produit cure béton **en phase aqueuse**

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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

- ✓ **Huiles Minérales** : rechercher épithélioma primitif cutané si exposition cutanée , à des huiles qui ont été auparavant utilisées dans des moteurs à combustion interne pour les pièces mobiles d'un moteur (CMR) : vidange hélicoptère
- ✓ **Essence Ordinaire : contient 1% de benzène** : jerricans d'essence pour remplir réservoir des engins thermiques : 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.
- ❖ **Suivi Exposition Silice : lors** sablage du produit de cure avant la pose d'un revêtement

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

- ✓ **Particules fines cancérogènes** (cat 1 CIRC) : **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.

❖ Vaccinations :

La vaccination s'inscrit autant que possible dans le *cadre du suivi médical obligatoire en santé au travail*, auquel a droit chaque salarié.

Cet acte peut résulter de **l'évaluation des risques professionnels** réalisées dans l'entreprise, ou s'inscrire dans le cadre du **calendrier vaccinal** s'appliquant à la population générale.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Au-delà des vaccinations liées aux risques professionnels (**vaccins recommandés** du fait de l'exposition à certains risques, **vaccins rendus obligatoires** par l'activité professionnelle), les SPSTI sont désormais, des acteurs attendus sur les vaccinations contribuant à la **prévention de toutes les maladies transmissibles**, y compris celles qualifiées de « communautaires », conformément au calendrier vaccinal publié par le ministère de la santé

L'implication des professionnels de santé au travail est notamment attendue sur *trois vaccinations*

- ✓ **Diphtérie, tétanos, poliomyélite (DTP)** : Revaxis® à jour : recommandation calendrier vaccinal Français (HAS) : chez l'adulte : rappel tous les 20 ans : à 25 ans ; 45 ans ; 65 ans ; après 65 ans : rappel tous les 10 ans.
- ✓ **Rougeole, oreillons, rubéole (ROR)** : *deux doses de vaccins ROR (vaccin trivalent avec un délai minimum d'un mois entre les deux doses) nécessaires pour chaque personne née depuis 1980*

- ✓ **Grippe saisonnière** : la **vaccination des adultes n'est pas obligatoire** mais contribue à limiter la propagation de l'épidémie de grippe, virus pouvant entraîner des conséquences graves, voire mortelles, en particulier chez les **personnes fragiles**.

Le professionnel de santé au travail **peut néanmoins décliner cette pratique**, s'il ne peut pas réaliser cette vaccination, dans les conditions de sécurité imposées par la santé publique (absence de trousse de secours adaptée...) ou s'il estime n'avoir : **ni le temps, ni la formation, ni les moyens matériels** pour la pratiquer.

Il peut alors choisir d'orienter le travailleur vers son médecin traitant.

- ❖ **Les médecins du travail, collaborateurs-médecins, internes et infirmiers** de santé au travail peuvent réaliser les vaccinations nécessaires à la protection des travailleurs.

Dans le cas où le vaccin est obligatoire ou recommandé en raison de la prévention des risques professionnels, **celui-ci est pris en charge par l'employeur** article R. 4426-6 C.Trav

Dans le cas où le vaccin est sans lien direct avec l'activité professionnelle, les vaccins sont **remboursables par l'Assurance Maladie**, sur prescriptions individuelles conformément aux règles de droit commun.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Toutefois, lorsqu'une **entreprise** souhaite mettre en place une *campagne de vaccination* (contre la grippe saisonnière par exemple), elle peut aussi faire le choix de la *prise en charge globale, à ses frais*, de l'ensemble des vaccins.

Le site de référence sur la vaccination, [Vaccination-info-service.fr](https://www.vaccination-info-service.fr), permet à chacun d'accéder à des informations factuelles, pratiques et scientifiquement validées sur la vaccination aux différents âges de la vie, sur la vaccination en général ou une vaccination particulière.

Questions-réponses : la vaccination par les services de prévention et de santé au travail
Ministère Travail santé solidarités 03/2024

Calendrier des vaccinations et recommandations vaccinales 2024
Ministère Travail Santé Solidarités 04/2024

- ❖ **Données de Santé :**

La cabine de télémédecine est un **Dispositif Médical de classe IIA**, qui garantit aux professionnels de santé : la fiabilité et la standardisation de toutes les données de santé recueillies.

Son architecture est sécurisée (hébergement des données sur une plateforme HDS, conformité RGPD) et l'interopérabilité permet d'interfacer l'outil avec les logiciels métier de santé au travail.

- **Bilan de santé autonome** : le salarié réalise lui-même, guidé par un didacticiel vidéo, **en moins de 10 minutes** : la prise de ses constantes physiologiques : poids, taille, IMC, oxymétrie de pouls (procédure simple, abordable et non invasive pour mesurer la concentration en oxygène dans le sang.), fréquence cardiaque, température, tension artérielle.

A cela peuvent s'ajouter *les tests visuels et d'audiométrie, analyse urines....*

Les résultats sont directement imprimés sur des tickets dans la cabine et transférés sur le logiciel du SST.

L'équipe de santé au travail (infirmière, médecin du travail...) dégage ainsi du temps : pour l'Information du salarié sur les risques, la sensibilisation sur les moyens de prévention (fiche métier) ; la traçabilité des expositions professionnelles (suivi post exposition), ainsi que pour la veille épidémiologique.

❖ **Téléconsultation Santé Travail :**

Téléconsultation



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- ❖ **À la suite de la loi du 02/08/2021** : une expérimentation pour 5 ans, dans 3 régions volontaires , pourra être menée pour autoriser les médecins du travail à :
 - Prescrire et, le cas échéant, renouveler un arrêt de travail
 - Prescrire des soins, examens ou produits de santé strictement nécessaires à la prévention de l'altération de la santé du travailleur du fait de son travail ou à la promotion d'un état de santé compatible avec son maintien en emploi.

Cette prescription est subordonnée **à la détention d'un diplôme d'études spécialisées complémentaires ou à la validation d'une formation spécialisée transversale** en addictologie, en allergologie, en médecine du sport, en nutrition ou dans le domaine de la douleur. (Décret d'application en attente de parution)

❖ **Visite médicale mi-carrière :**

Organisée à une échéance déterminée , par accord de branche ou, à défaut, durant l'année civile du 45e anniversaire du travailleur" (article 22 Loi 02/08/2021), est **obligatoire pour le salarié en SIR. Article L4624-2 à compter de fin 03/2022**

Cet examen peut éventuellement être anticipé et organisé conjointement avec une autre visite médicale , lorsque le travailleur doit être examiné par le médecin du travail deux ans avant l'échéance prévue.

Cette visite médicale a pour objectifs de :

- Établir un état des lieux de l'adéquation entre le poste de travail et l'état de santé du travailleur, à date, en tenant compte des expositions à des facteurs de risques professionnels
- Évaluer les risques de désinsertion professionnelle
- Sensibiliser le travailleur aux enjeux du vieillissement au travail.

Cette visite est réalisée par le médecin du travail , mais peut aussi être réalisée par un infirmier(e) de santé au travail en pratique avancée ; à l'issue de la visite, il peut s'il ou elle l'estime nécessaire, orienter sans délai le salarié vers le médecin du travail

Seul le médecin du travail : peut proposer par écrit, après échange avec le salarié et l'employeur des mesures individuelles d'aménagement , d'adaptation , ou de transformation du poste de travail , ou des mesures d'aménagement du temps de travail , justifiées par des considérations liées à l'âge, ou à l'état de santé physique ou mental du salarié



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Le référent handicap , obligatoire dans les entreprises supérieures à 250 salariés, *peut à la demande du salarié*, participer à cette visite médicale (il est tenu à une obligation de discrétion à l'égard des informations à caractère personnel qu'il est amené à connaître). **Sensibilisation à**

- ❖ **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

Dalleur de sol industriel (SPE/SPP) :

- ✓ Poussières de silice cristalline (25)
- ✓ Huiles minérales qui ont été auparavant utilisées *dans des moteurs à combustion interne* pour les pièces mobiles d'un moteur (CMR) : (36 bis) vidange machines moteurs thermiques (entretien premier niveau)
- ✓ Emissions d'échappement de moteurs diesel (CMR)
- ✓ **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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique