

Applicateur Enduits Superficiels Usure /Enrobés Coulés à Froid

TP/Génie Civil : 08. 02.18 Mise à jour 08/2022

Codes : **NAF** : 2399Z ; **ROME** : F 1702 ; **PCS** :621c ;**NSF** :

231

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

Situation Travail

Applique des enduits superficiels d'usure (ESU.), et des enrobés coulés à froid (ECF) : mélanges de sable gradué et/ou de gravillons, d'émulsion de bitume, d'eau, ciment.



Applicateur Enrobes 08.03.18

Applicateur Asphalte/Asphalteur 08.01.18



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

I/ Enduits superficiels : appelés aussi *enduits superficiels d'usure* (E.S.U.) sont constitués d'une monocouche ou plusieurs couches de **granulats** répandus **sur un ou plusieurs films de liants** ; ils sont ensuite compactés.

L'enduit superficiel est une couche de roulement de faible épaisseur, appliquée sur une couche de forme (grave non traitée : G.N.T.) ou d'enrobé.

Il existe deux techniques :

- la première utilise : des bitumes fluxés (température d'application : 160°C).
- la seconde utilise : des émulsions de bitume (température d'application : 70°C).

98% des enduits superficiels d'usure (ESU) sont appliqués sur les routes départementales et communales (à trafic faible et moyen).

C'est un entretien préventif : 2 objectifs pour l'ESU :

- Étanchéité de la chaussée (film continu de liant répandu à sa surface), par sa souplesse, l'enduit permet de maintenir la fonction d'étanchéité y compris sur les chaussées déformables.
- Adhérence de la chaussée (drainabilité des eaux).

- Sécurise le chantier : mise en place de cônes, dispositifs de signalisation au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de feux tricolores ...)

- Pour augmenter la sécurité, on peut préconiser l'utilisation **de cônes et ou de panneaux de signalisation augmentés** générant une zone de protection invisible ; dès qu'un véhicule entre dans la zone balisée, l'opérateur est alerté par une alarme sonore et vibratoire (l'opérateur étant muni d'un bracelet connecté) ; plusieurs paramétrages possibles en zone d'action (3, 8 et 15 mètres).

Mise en œuvre des enduits superficiels d'usure :

- Nécessite un savoir-faire particulier, et un soin attentif.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- La mise en œuvre s'effectue de mai à septembre, elle nécessite des conditions météorologiques convenables : température ambiante supérieure à 10°C et taux d'humidité inférieur à 80 % ; la température au sol devant être d'au moins 5° pour les émulsions et 10° pour les liants chauds (utilise une sonde à thermocouple).

Phase préparatoire :

- Réparation des défauts : déformations / affaissements ; fissurations < 2 mm : traitées par l'enduit superficiel ; fissurations > 2 mm : pontage au mastic élastomère bitumineux ; bouchage des nids-de-poule, des ornières (de 8 à 20 mm) ...

- Balayage avec balayeuse automotrice

- Une épandeuse (bouille), camion possédant une citerne de 6 à 12 tonnes de capacité, chauffée, munie d'une rampe arrière équipée de jets ; réglée depuis le poste de conduite (asservissement électronique avec réglage automatique) applique l'enduit superficiel constitué de **granulats et de liant bitumineux** composé le plus souvent de : **80% d'émulsion de**

bitume et 20% de bitume fluxé (bitume + huile non volatile) ; d'autres composition sont possibles selon le revêtement superficiel envisagé.

Les enduits ou revêtements superficiels utilisés pour l'entretien des routes et chaussées contiennent des liants bitumineux.

Ces produits doivent être de bons dissolvants capables de suffisamment diminuer la viscosité pour faciliter sa mise en œuvre (épandage), assurer un bon mouillage (enrobage) des minéraux concernés puis conduire à une remontée de consistance (augmentation de la viscosité) dans de courts délais.

Les fluidifiants traditionnellement employés proviennent de la houille ou de la distillation du pétrole, peuvent générer des fumées sur le chantier et affecter la qualité des travaux.

De plus, leur évaporation lors du répandage libère des COV alors que leur point d'éclair relativement bas ($\approx 80\text{ }^{\circ}\text{C}$), comparativement à la température de mise en œuvre de $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, augmentent les risques d'incendie et d'explosion.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Une entreprise a développé une nouvelle génération de liants de répandage. Ils contiennent **un EMAG d'huile de tournesol comme fluxant**.

Le choix de l'huile de tournesol se justifie t par son niveau élevé d'insaturation (68 % d'acides gras polyinsaturés).

En effet, alors que les fluxants d'origine carbochimique ou pétrochimique assurent une remontée en consistance du bitume par évaporation, l'EMAG d'huile de tournesol met en jeu une réaction d'auto-oxydation.

Il s'agit d'une réaction d'oxydation entre la chaîne carbonée insaturée de l'ester avec l'oxygène atmosphérique, conduisant à une augmentation de sa viscosité et conséquemment de celle du liant bitumineux

- Un camion gravillonneur, évolue en marche arrière, quelques mètres derrière l'épandeuse, il dépose les gravillons .

Un dopage d'interface peut être utilisé, l'application du dope (agent tensio-actif) s'effectue par l'intermédiaire d'une rampe équipée de buses de pulvérisation placées sous la passerelle arrière du gravillonneur ; l'action de l'agent tensio-actif intervient au moment du contact liant/ granulat.

Lorsque le dope d'adhésivité est introduit dans la masse du liant, on parle de **dopage dans la masse** ; les dopes d'adhésivité se présentent sous forme liquide ou solide.

- La majorité des dopes d'adhésivité utilisées, consiste principalement en un mélange de **polyamines**, un groupe complexe de composés organiques à courte et longue chaînes de carbone et **contenant au moins une fonction amine** (-NH-).

Composés retrouvés dans les dopes : notamment **des amines** (éthylène diamine, diéthylènetriamine, tri éthylène tétramine, tétra éthylène pentamine, éthanolamine, diéthanolamine, amino éthyl éthanolamine, hydroxy éthyl diéthylène triamine ; , pipérazine, 1- formyl pipérazine et 1-(2-aminoéthyl)pipérazine) ; **des amino alcools, et des glycols**,

La pipérazine est trouvée dans les concentrations relatives les plus élevées

Elle est un irritant et un sensibilisant respiratoires et est associée **à l'asthme professionnel**.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Des mesures en milieu de travail devront être effectuées sur certaines amines, avant de pouvoir conclure sur le risque pour la santé des travailleurs, en s'assurant de couvrir le plus de situations, comme les différents procédés, soumis à des conditions environnementales variables.

- Un compacteur à pneumatiques de 6 à 10 tonnes effectue le compactage à 6, 8 km/heure (enchâsse les gravillons dans le liant), dans les 5' suivant le gravillonnage ; il doit être particulièrement soigné sur route à faible trafic.

- Une aspiratrice élimine les gravillons en excès (rejet), 24h à 48h après l'accrochage du gravillon.

- Pour les endroits difficilement accessibles, un opérateur applique l'émulsion avec une lance manuelle (interdit pour les bitumes fluxés), réalise ensuite la reprise des défauts (raccords, bordures...) ; le passage d'un compacteur à pneus assure la bonne tenue de l'enduit ; quelques jours après, les granulats non fixés sont récupérés par une balayeuse aspiratrice.



Le point à temps : est une technique similaire pour réparer la chaussée ponctuellement là où elle a subi des dégradations comme des « nids de poule », ou pour réaliser l'application d'enduits superficiels sur de petites surfaces.

Le point à temps peut être **manuel** (pulvérisation de l'enduit à la lance, pelletage et ratissage de gravillons) ou **automatique (PATA)** :

Cet équipement se compose d'un porteur PL équipé d'une benne à gravillons, d'une cuve à émulsion chauffante et éventuellement d'une grue auxiliaire pour les chargements de granulats ; le chauffeur dirige toutes les opérations depuis sa cabine (écrans tactiles, caméras), commande l'emploi des émulsions sur les zones à réparer.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

L'épandage s'opère *en marche avant dans le sens de la circulation* (cette automatisation évite la circulation à pied sur la chaussée et donc les heurts par des véhicules, ainsi que les chutes de plain-pied, et les montées et descentes répétées du camion et des passerelles de travail (risque chute de hauteur) .



L'enrobé coulé à froid (ECF) est une technique d'entretien ultra-mince de surface des chaussées.

Les ECF contribuent à la correction du profil, tout en donnant une bonne adhérence ; *les ECF peuvent d'ailleurs jouer le rôle de couche de surface pour les routes à faible et moyen trafic.*

L'ECF est constitué d'un mélange de : **granulats concassés de haute performance, d'émulsion de bitume, et d'additifs divers.**

La technique s'utilise pour des routes à faible et moyen trafic, dépourvues de problèmes structuraux ; s'inscrit dans un programme d'optimisation du réseau routier , car il prolonge la vie utile de la route en retardant de plusieurs années sa reconstruction ; L'ECF prolonge la vie utile d'une chaussée de 4 à 7 ans..

L'épaisseur moyenne de la couche de roulement produite avec l'ECF est d'environ 10 mm

Comme les enduits superficiels, ils sont utilisés en couche de roulement, en anti-remontée de fissures et en couche d'accrochage.

- **Technique de thermo-réparation de la couche de roulement** , en réutilisant les matériaux déjà en place.

Elle s'appuie sur trois moyens d'action sur l'environnement :

- Le recyclage en place des matériaux
- Le « Zéro » mise en décharge
- La réduction de l'empreinte carbone par rapport à une réparation à chaud traditionnelle.

Le procédé facilement transportable, permet de réparer superficiellement une chaussée endommagée, tout en limitant la gêne à l'utilisateur.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique



II/ Mise en œuvre des enrobés coulés à froid (ECF) :

Cette solution convient particulièrement au traitement des nids-de-poule, du faïençage (fissures), des pelades ou encore des arrachements de la chaussée.

Mêmes conditions de préparation, que pour les enduits superficiels d'usure **cf. supra**

- Nettoyer la surface à revêtir par balayage ou lavage sous pression
- Le mélange est réalisé sur place par une machine spécifique (appelée machine E.C.F.)

L'engin, autonome, est monté sur un porteur 6x4 de 26 t.

L'hydraulique de la machine est entraîné par un moteur thermique indépendant de celui du camion.

La trémie capotée de 6 m³ comporte deux compartiments pour des coupures de granulats différenciés couramment, du 4-6 pour le comblement et du 2-4 pour la finition.

Les matériaux sont lavés pour éviter les poussières, et le dosage des granulats est assuré par deux vis sans fin à débit réglable.

Une cuve isolée de 1 700 l fournit l'émulsion qui est maintenue en température par un brûleur à gaz, est propulsée dans le circuit par une pompe.

Des flexibles transportent ces ingrédients jusqu'à un diffuseur où ils se mélangent juste avant leur projection.

Montée sur un bras articulé et pivotant à 180° fixé à l'arrière de l'engin, une tête de mélange et de projection permet d'effectuer une mise en œuvre précise, rapide et dans de bonnes conditions de confort.

Elle est réchauffée par le circuit de refroidissement du moteur pour éviter les colmatages par l'émulsion.

L'opérateur peut paramétrer manuellement ses dosages et contrôler la projection depuis un tableau de commande fixé sur la potence



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Un réservoir d'eau de 500 l, également embarqué à bord du camion, permet de nettoyer préalablement et d'humidifier la surface à traiter pour faciliter l'accrochage.

Compactage de la zone si nécessaire : un cylindre passe pour aplatir et fixer le tout, pour un profilage conforme de la chaussée ; surface plane et homogène ; limitation des rejets en gravillons



Pourquoi choisir un ECF par rapport à un enduit :

Pour la sécurité et la nuisance sonore :

- Très peu de rejets de gravillons
- Moins de bris de pare-brise
- Absence de ressuage
- Moins bruyant

Pour la durée de vie :

- Adhérence conservée dans le temps
- Meilleure tenue aux saumures
- Excellente résistance au trafic PL

Pour l'esthétique :

- Amélioration au fil du temps
- Colorations possibles
- Pas de coulures dans les caniveaux

Les endroits difficilement accessibles à la machine sont réalisés manuellement (seau et raclette).



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

➤ **Peut effectuer le pontage de fissures dans la couche de roulement des enrobés bitumineux :**

Le trafic, le vieillissement et les conditions climatiques entraînent avec le temps des **fissures** dans la couche de roulement en enrobés bitumineux, altérant ainsi les conditions de circulation sur les chaussées circulées.

La fissure est un défaut de l'imperméabilité de la couche de roulement.

Le colmatage de la fissure s'impose quand il est nécessaire d'éviter des infiltrations d'eau dans l'assise et son support

Cependant, avant d'en arriver à la réfection totale de la chaussée, une solution curative permet de traiter rapidement les fissures par **pontage au mastic bitumineux à chaud**, afin d'éviter des infiltrations d'eau dans l'assise et son support

La technique :

- Souffle, sèche et élimine les salissures de la fissure, à la lance thermo pneumatique (400°C, pas de flamme directe)
- Ponte la fissure (largeur 8 à 15 cm), au mastic bitumineux à chaud, coulé au fondeur mobile, avec un patin, ou un sabot en V
- Projette des micro-gravillons (pas plus de 3 mm) en surface manuellement ou avec une micro-gravillonneuse : afin d'éviter l'usure ; le collage aux pneus, et la glissance.

Cette opération s'effectue à une température > ou égale à 5°, sans pluie, ni humidité excessive.



Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : environnement bruyant chantier (engins), voie circulée
- Conduite : compacteur, PL
- Contrainte physique : lance manuelle ,pelletage, ratissage gravillons
- Contrainte posturale : penché en avant, accroupi
- Contrainte temps intervention
- Esprit sécurité
- Horaire Travail Atypique : travail nuit
- Intempérie : brouillard, vent
- Mobilité physique
- Multiplicité des lieux de travail
- Port EPI indispensable
- Température extrême: canicule
- Travail proximité voies circulées :
- Travail en équipe
- Travail galerie / tunnel
- Vision adaptée au poste : champ visuel, appréciation des distances



PRÉVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Accidents Travail

- Agression par agent thermique : jusqu'à 160° (bitume fluxé)
- Agression par agent chimique : projection, inhalation, contact : bitume, bitume fluxé, dope interface...
- Port manuel charge
- Emploi de machines dangereuses : scie à sol, marteau piqueur (découpe de chaussée)
- Chute plain-pied : talus, dénivelé
- Chute hauteur : chute du point à temps, rouleau compacteur, PL
- Incendie : matière/produit inflammable :
- Projection particulaire : graviers

- Renversement par engin ou véhicule : chantier, voie circulée
- Renversement d'engin : fausse manœuvre
- Risque routier

Nuisances

- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Manutention Manuelle Charge
- Bitume : bitume fluxé : fluxants d'origine carbochimique ou pétrochimique ; de préférence utiliser des **esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de tournesol**
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : dans les produits bitumineux les concentrations en HAP particulaires et gazeux sont 1000 à 10.000 fois plus faibles que dans les goudrons : cf. rapport d'expertise collective A.N.S.E.S. septembre 2013
- Amines Aromatiques : dans dope d'interface (agent tensio- actif), ou produits chimiques contenant des amines (diamines, polyamines, amidoamines, imidazoamines...) .
- Travail à haute température : entre < 160° et 185°
- Gaz échappement particules fines diesels , et moteurs thermiques SO₂, NO₂, CO, CIRC (cat 1) et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) interventions proximité voies circulées, PL, engins.
- Rayonnement non ionisant : rayonnements optiques naturels (UV soleil).
- Vibrations Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : compactage autoportée
- Poussière silice cristalline : gravillonnage manuel : pelletage, ratissage



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Maladies Professionnelles

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

- Affections chroniques du rachis lombaire/manutention : 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 consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire **(25)**
- Affections provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés et sulfonés : troubles neurologiques (sommolence) dermatite irritative : dope interface ESU **(15)**
- Mycoses cutanées **(46 C)**
- Péri onyx /onyxis : atteinte du gros orteil **(77)**

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 Generaux Prevention/Recommandations CNAM

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

- ✓ **Airbonus** : aide financière pour protéger les salariés des émissions des moteurs diesel entreprise < 50 salariés

En plus des effets cancérogènes sur le long terme, les particules peuvent être à l'origine de pathologies cardiovasculaires et respiratoires.

Par ailleurs, des expositions aiguës , peuvent provoquer des irritations des voies respiratoires.

Codes NAF concernés :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ 452PB : Construction et entretien de chaussées : fabrication de produits asphaltés ou enrobés (avec transport et mise en œuvre)

Ambiance Thermique Elevée : 70° à 160° selon la technique.

Autorisation Conduite/Formation : rouleau compacteur

Bordereau Suivi Déchets Dangereux(BSDD)

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Déchets Gestion

Fiche Données Sécurité (FDS)

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Chimique: ACD-CMR/Nanomatériaux/Perturbateurs Endocriniens/Biocides :
hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;amines aromatiques : dans dope d'interface
(agent tensio- actif)

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

Travaux Interdits/Règlementés Jeunes Ages au moins 15 ans moins 18 ans



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

MESURES TECHNIQUES :

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

Chute Hauteur : accès engin, PL
sécurisé

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Eclairage Chantier : travaux de nuit

Engin Chantier

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie.

Organisation Premiers Secours

Poids Lourd /Equipement

Poly Exposition- Exosome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques (silice ; hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;amines aromatiques : dans dope d'interface (agent tensio- actif) huiles origine pétrolière (fluxage)

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : poussière silice cristalline, particules fines moteurs diesels et NO2(travaux proximité voies circulées, PL , engins ...)



PREVENTION GAGNANTE BTP **Performance Economique**

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfaique

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur :

- ✓ Remplacer les fluxants d'origine carbochimique ou pétrochimique par des solvants d'origine végétale : esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de tournesol
- ✓ Si possible substituer les amines aromatiques dans les dopes d'adhésivité

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : corps entier

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : **R482 catégorie D** : compacteur

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Hygiène Corporelle/Vestimentaire

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)

Passeport Prevention

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

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risque du métier , et le sensibiliser sur les moyens de prévention (une fiche métier peut être remise)
- **Tracer ses expositions professionnelles** (suivi post exposition/post professionnel)
- **Prévenir++** et dépister les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de ses activités professionnelles **(actuelles et passées)**
- Préserver sa santé physique et mentale, tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir ou réduire la pénibilité, l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS),et **la désinsertion professionnelle** (cellule dédiée dans le SPST, visite de mi-carrière) , *et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.*
- **Participer à des actions de promotion de la santé** sur le lieu de travail, liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives, bénéfiques de la pratique sportive ...), ainsi qu'à 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 nécessaire 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 « *bénéficiaire 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, ***c'est à l'employeur de préciser les risques particuliers auxquels sont exposés ses salariés*** (par conséquent le type de surveillance dont ils doivent bénéficier).
- L'article **R. 4624-23** du Code du travail donne la liste des risques professionnels particuliers

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.

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).***

Poly exposition : ANSES / PST3 : 09/2021

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

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.

- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable, issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **à compter du 01/01/2021**: au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail**
Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : gravillonnage, découpe chaussées avec scie à sol . Silice cristalline fiche toxicologique INRS **(FT 232)**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR). **Arrêté du 03/05/2021 modifiant l'arrêté du 26 /10/2020 fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 07/05 ; entrée en vigueur le 01/07/2021.** Interventions proximité voies circulées, PL, engins, pics pollution.
- Titulaire autorisation conduite : rouleau compacteur
- 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)
 - Gestes répétitifs 10 heures ou plus par semaine(ANSES 09/2021) : tireur au râteau

✓ **Contraintes physiques intenses :**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C ou plus de 30°C pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine ; ou travailler en milieu humide pendant 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) .
 - Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C) déclenchant action prévention
 - Vibrations : mains-bras >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
Scie à sol, marteau piqueur (découpe de chaussée) phase préparatoire
 - Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention : compacteur
 - Exposition aux rayonnements non ionisants(UV)
- ✓ **Nuisances chimiques :** exposition à au moins un agent chimique classé ; ou à un agent chimique non classé ; ou à trois agents chimiques, qu'ils soient classés ou non ANSES 09/2021 (excepté nuisances déjà incluses dans les risques particuliers **cf. supra**) .
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- Amines aromatiques : dans dope d'interface (agent tensio-actif), mélange de **polyamines**, (groupe complexe de composés organiques à courte et longue chaînes de carbone et **contenant au moins une fonction amine** (-NH-).
- Bitume fluxé : fluxant d'origine carbochimique ou pétrochimique **à substituer++**
- Gaz échappement moteur thermique : SO₂ ;NO₂. CO

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

✓ **Nuisances Autres :**

- Travail nuit

Dans le secteur du BTP l'accord de branche du 12/07/2006 définit le travail de nuit

« Est considéré comme travailleur de nuit, le salarié accomplissant, au moins 2 fois par semaine dans son horaire habituel, au moins 3 heures de travail effectif quotidien entre 21 heures et 6

heures, ou effectuant, au cours d'une période quelconque de 12 mois consécutifs, au moins 270 heures de travail effectif entre 21 heures et 6 heures ».

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

- Travail Haute température

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : du degré d'exposition actuel et passé selon la nuisance ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics d'exposition ; Co exposition ...) ; du degré de protection du salarié (**collectif, individuel**).

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

❖ **Bruit :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

-**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 par le médecin du travail).

Silice :suivi exposition actuelle et passée (suivi post exposition) : **quartz : VLEP sur 8 h : 0,1 mg/m³ ; cristobalite, tridymite : VLEP sur 8 h :0,05 mg/m³**

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

Il existe une Relation Dose-effet et durée d'exposition, et un effet multiplicatif du tabac.

Surveillance exposition silice cristalline : recommandation bonne pratique HAS et SFMT 28/01/2021

Le médecin du travail et l'équipe pluridisciplinaire **doivent être en mesure d'identifier et d'estimer l'exposition à la silice cristalline sur l'ensemble de la vie professionnelle du salarié** en prenant en compte :

- Reconstitution de carrière, et probabilité d'exposition
- Evaluation des expositions de chaque emploi, depuis le début des activités professionnelles
- Fréquence des tâches et des gestes exposant, et intensité de l'exposition (en intégrant les informations disponibles sur les mesures de prévention)
- **Durée cumulée des périodes d'exposition**
- Délai écoulé depuis le début de l'exposition et, le cas échéant, le délai écoulé depuis la fin de l'exposition

La notion d'exposition cumulée doit être modulée par la prise en compte de :

- L'existence ou pas de pics d'exposition
- Travaux en milieu confiné
- Mesures de prévention collectives ou individuelles adaptées



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Cette évaluation permet de classer les expositions vie entière des travailleurs en 2 groupes :

➤ Un groupe d'exposition **cumulée forte** : *retenu si l'on dispose d'éléments suffisants permettant de conclure* : que le niveau cumulé **correspond à un niveau qui atteint, ou dépasse une dose cumulée équivalente à 1 mg/m³xannée**, soit par exemple

- Pendant 10 ans au niveau de la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) actuelle (0,1 mg/m³),

- Ou une combinaison d'intensité et de durée aboutissant aux mêmes doses cumulées, par exemple 1 an à 10 fois la VLEP ou 5 ans à 2 fois la VLEP (0,1 mg/m³).

➤ Un groupe d'exposition **cumulée intermédiaire**, rassemblant toutes les autres situations d'exposition à la silice cristalline

Il est recommandé de dépister chez les travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline **les pathologies suivantes** :

- **Silicose chronique**
 - **Maladies chroniques obstructives des voies aériennes (BPCO)**
 - **Infection tuberculeuse latente** : chez les travailleurs appartenant aux populations à forte prévalence de tuberculose maladie (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte endémie tuberculeuse (>100/100 000), personne en situation de précarité) et chez les patients atteints de silicose
 - **Insuffisance rénale chronique**, a fortiori s'il existe d'autres risques néphrotoxiques associés personnels (HTA, diabète ...) ou professionnels (exposition au plomb, cadmium, mercure et solvants organiques)
- ❖ **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel des travailleurs suivis:**
Bilan de référence

✓ **Si exposition considérée comme « faible » (car expo directe sporadique ou expo indirecte négligeable : < 1/10 VLEP, soit actuellement < 0,010 mg/m³ sur 8h en moyenne** , pendant la durée du poste.
Pas de bilan de référence recommandé

✓ **Si exposition cumulée < 0,1 mg/m³.année, y compris lorsqu'il n'est pas possible d'estimer une exposition**
Bilan de référence recommandé



PREVENTION GAGNANTE BTP
 Performance Economique

- **Entretien avec un médecin du travail** (interrogatoire, examen physique, rappel des mesures de prévention et des risques sanitaires) comprenant le repérage des maladies susceptibles d'être aggravées par l'exposition à la silice cristalline (Pneumopathies Infiltrantes Diffuses autres que silicose, sarcoïdose, maladies auto-immunes),
- **Courbe débit-volume** (VEMS, CVF ,DEMM 25-75)
- **Radiographie thoracique postero-anterieur** avec interprétation réalisée selon la classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT)

Utilisation classification internationale du BIT des radiographies de pneumoconiose (silice) : pour les Rx numérisées chapitre 6 page 16 (édition révisée 2011)

- **Test « Interferon-Gamma-Release-Assay »(IGRA), ou une intradermo-réaction à la tuberculine** pour tout travailleur faisant partie des **populations à risque d'infection**

Tuberculeuse Latente (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte endémie tuberculeuse (>100/100 000), personne en situation de précarité)

➤ **Dosage de la créatininémie** (sauf si le travailleur en a bénéficié dans le cadre d'un autre bilan biologique au cours des 5 dernières années).

❖ **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel : travailleurs suivis par un SST : **Suivi longitudinal****

• **Si exposition cumulée a la silice cristalline est considérée comme **INTERMEDIAIRE** :**

➤ **Entretien tous les 2 ans avec un médecin du travail** (interrogatoire, examen physique, rappel des mesures de prévention et des risques sanitaires) comprenant le repérage des maladies susceptibles d'être aggravées par l'exposition à la silice cristalline (Pneumopathies Infiltrantes Diffuses autres que silicose, sarcoïdose, maladies auto-immunes)

➤ **Radiographie thoracique postero-anterieur** avec interprétation réalisée selon la classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT) : **au début de l'exposition , puis tous les 4 ans à partir de la 20^e année**



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

➤ **Courbe débit-volume** : (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) **au début de l'exposition , puis tous les 4 ans (SIR).**

➤ **Dosage de la créatininémie** (sauf si le travailleur en a bénéficié dans le cadre d'un autre bilan biologique au cours des 5 dernières années) : **au début de l'exposition, puis tous les 4 ans à partir de la 20^e année**

➤ **Test « Interferon-Gamma-Release-Assay »(IGRA) ou une intradermo-réaction à la tuberculine** pour tout travailleur faisant partie des **populations à risque d'Infection Tuberculeuse Latente** (travailleurs provenant depuis moins de 5 ans d'un pays de forte endémie tuberculeuse (>100/100 000), personne en situation de précarité), **seulement si un diagnostic de silicose est confirmé**

• **Si exposition cumulée a la silice cristalline est considérée comme **FORTE****

➤ **Entretien tous les 2 ans avec un médecin du travail** (interrogatoire, examen physique, rappel des mesures de prévention et des risques sanitaires) comprenant le repérage des

maladies susceptibles d'être aggravées par l'exposition à la silice cristalline (Pneumopathies Infiltrantes Diffuses autres que silicose, sarcoïdose, maladies auto-immunes)

- **Radiographie thoracique postero-anterieur** avec interprétation réalisée selon la classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT) : **au début de l'exposition , puis tous les 2 ans à partir de la 10^e année**
- **Courbe débit-volume** : (VEMS, CVF ,DEMM 25-75) **au début de l'exposition , et tous les 2 ans**
- **Dosage de la créatininémie** (sauf si le travailleur en a bénéficié dans le cadre d'un autre bilan biologique au cours des 5 dernières années) : **au début de l'exposition, puis tous les 4 ans à partir de la 20^e année**

- **Modalités de réalisation du suivi médico-professionnel : travailleurs intérimaires**

Il est recommandé d'assurer une traçabilité des informations ayant permis l'évaluation de l'exposition à la silice cristalline, des actions d'information, de prévention et de suivi médical mis en œuvre par l'équipe de Santé au Travail assurant la surveillance des travailleurs intérimaires.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

En l'absence d'information précise permettant d'évaluer le niveau d'exposition cumulée à la silice cristalline, ils relèvent du protocole de surveillance **du groupe INTERMEDIAIRE (Accord d'experts)**.

Plusieurs situations conduisent à proposer un avis pneumologique en vue de la prescription d'examens supplémentaires, notamment : un examen TDM thoracique faible dose :

- Si le travailleur présente **des signes cliniques respiratoires**
- Si l'analyse de la radiographie thoracique montre **une profusion nodulaire $\geq 1/1$** (selon la classification internationale des radiographies des pneumoconioses du BIT)
- **Si la courbe débit-volume suggère un trouble ventilatoire** (obstructif, restrictif probable ou mixte probable).

Prise en compte des multi-expositions (amiante, fumées de soudage, fumées diesel, plomb ...)

En cas de Co-exposition à la silice cristalline et à l'amiante, qu'il s'agisse d'expositions actuelles ou passées, il est recommandé d'utiliser **l'examen TDM thoracique**, selon des modalités et une périodicité qui ont été précisées dans les recommandations issues de l'Audition publique de 2010 (Haute Autorité de Santé-Suivi post-professionnel **des personnes exposées à l'amiante (cf. infra)**

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline :Recommandation de bonne pratique labellisée par la HAS et SFMT 28/01/2021

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline :synthèse de la recommandation de bonne pratique de 01/2021 HAS /SFMT : TM 64 INRS 03 /2021 Références en santé au travail N° 165

L'ANSES a publié un rapport sur la silice cristalline 22/05/2019

La silice cristalline augmente aussi le risque de développer des pathologies respiratoires telles que : **la BPCO, l'emphysème, la tuberculose.**



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Capacité des pics d'exposition (phases courtes exposantes sur des matériaux tels que béton, granite, pierres artificielles.), à déclencher des désordres inflammatoires, cancérogènes et immunitaires respiratoires, **indépendamment des niveaux cumulés d'exposition.**

L'INERIS a réalisé une étude expérimentale de découpe et de perçage de matériaux de construction en béton, qui a mis en évidence : la génération de particules nanométriques de silice cristalline (particules ultrafines/ PUF).

En pratique, aucune donnée n'est actuellement disponible, permettant d'évaluer les risques sanitaires en rapport avec des particules ultrafines de silice cristalline.

En outre, les experts identifient un lien **avec des pathologies auto-immunes**, telles que :

- La sclérodermie systémique
- Le lupus érythémateux systémique
- La polyarthrite rhumatoïde.

En présence de ces pathologies rechercher systématiquement une exposition professionnelle à la silice cristalline

Effectuer une surveillance de la fonction rénale chez les sujets exposés professionnellement à la silice cristalline serait souhaitable d'après ANSES.

Dépistage par créatinine plasmatique : pour salariés avec cofacteurs :

- Age > 60 ans, obésité (IMC > 30), maladie CV, insuffisance cardiaque, maladies de système, affection urologique, ATCD familiaux
- +/- diabète, HTA, symptômes non spécifiques (asthénie, nausées, amaigrissement), anémie, hypocalcémie, anomalies bandelette, nycturie < 50 ans

En Savoir Plus :

Dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline : rapport expertise 04/2019

❖ **Nuisances Chimiques :**



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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.

L'INRS met à disposition trois **outils d'évaluation** des risques chimiques :

- **Seirich** : pour dérouler la démarche d'évaluation des risques chimiques jusqu'à l'élaboration du plan d'action,
- **Mixie** : pour évaluer les effets potentiels sur des salariés exposés à des mélanges de substances chimiques,
- **Altrex Chimie** : pour définir une stratégie de contrôle et interpréter les résultats de mesures dans l'air de cocktails de substances chimiques

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

✓ **Bitume (représente 7 à 14% de l'asphalte) :** Rapport Anses : Septembre 2013 : bitume

- Surveillance de la fonction respiratoire : (risque accru d'irritation respiratoire, accroissement du risque de développer un asthme ou une BPCO).

- EFR à l'embauche (bilan référence), puis, à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi), en fonction du degré d'exposition et de l'examen clinique puis selon le protocole de suivi défini par le médecin du travail

- Surveillance dermatologique : le contact cutané peut provoquer une agression de type chimique irritative et allergique ; photosensibilité cutanée induite par l'interaction entre les fumées et le rayonnement solaire **cf. infra.**

✓ **Particules fines cancérogènes** CMR cat :1 CIRC : compresseur, interventions régulières en bordure de voie circulée, pic pollution

EFR : à l'embauche bilan initial, puis, à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi), en fonction du degré d'exposition et de l'examen clinique.

Mise au point d'une nouvelle méthode d'évaluation des expositions aux émissions particulières des moteurs diesel :



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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 naturels (UV soleil) :** 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**

Se méfier des écrans solaires , qui peuvent être photo sensibilisants, préférer les vêtements à manches longues, le port de lunettes filtrantes est aussi conseillé.

Risques liés à l'impact d'une exposition simultanée aux UV solaires et à des substances chimiques photo-toxiques :

Les expositions auxquelles sont soumis les travailleurs de la construction routière affectent leur peau et peuvent induire des maladies cutanées appelées **photo-dermatoses exogènes**.

Il existe une méthode d'estimation fondée : sur le calcul de l'indice d'exposition cutanée aux UV et aux substances chimiques ;

Il prend en compte les indices liés aux nuages, aux vêtements, à l'ombre et à la durée d'exposition. **(CIOP-PIB)**

❖ Exposition ambiance thermique élevée :

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

Principaux facteurs de risques individuels à prendre en compte :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

❖ Travail nuit : recommandations HAS 2012 : Rechercher :

- Le temps de sommeil du salarié (agenda du sommeil) ;
- La typologie circadienne du salarié (questionnaire de Horne et Ostberg) ;
- Troubles sommeil et vigilance (échelle somnolence Epworth)

Situation ou type de risque	Éléments cliniques à surveiller lors de chaque visite médicale	Outils cliniques et/ou paracliniques d'évaluation recommandés	Périodicité recommandée pour l'utilisation des outils cliniques et/ou paracliniques	Mesures ou contre-mesures recommandées
Troubles du sommeil	- Temps de sommeil sur 24 heures - Troubles du sommeil	- Agenda du sommeil	- 1 ^{re} visite médicale et en cas de plainte du salarié	- Maintien d'un temps de sommeil > à 7 heures par 24 heures et d'une bonne hygiène de sommeil - Privilégier des rythmes de rotations intermédiaires (4 à 5 jours) - Sieste courte (< à 30 minutes) - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste - Éviter les excitants
	- Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous court (< 6 heures) ou long (> 9 heures) dormeur ?	- Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg)	- Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype	
Somnolence et risque accidentel	- Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet	- Échelle de Somnolence d'Epworth	- 1 ^{re} visite médicale, puis tous les 2 ans :(lors visite intermédiaire par infirmier	- Rotations en sens horaires (matin, après-midi, nuit) - Temps maximum par poste de travail court (≤ à 8 heures) - Régularité des horaires et des rythmes de travail - Sieste courte (< à 30 minutes) - Caféine uniquement en début de poste, avec respect des précautions cardiovasculaires - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste

PREVENTION GAGNANTE BTP

Agenda sommeil-éveil - HAS Performance Economique

Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg

Échelle somnolence d'Epworth

Il est recommandé de :

- Mesurer le poids et sa distribution (tour de taille, calcul de l'IMC à la 1^{re} visite médicale, et lors des examens ultérieurs).
- Surveiller lors de chaque examen la TA.
- S'assurer que le travailleur posté et/ou de nuit, bénéficie d'un bilan lipidique périodique et d'un dépistage du diabète de type 2 en fonction des autres facteurs de risque associés.
- L'interroger sur la fréquence et les modes de consommations alimentaires et sur la pratique d'une activité physique régulière
- L'interroger sur l'apparition de symptômes digestifs (nausées, troubles du transit, douleurs abdominales, troubles dyspeptiques, pyrosis, brûlure épigastrique) et de rechercher des signes cliniques évocateurs d'un syndrome ulcéreux

- Rechercher des symptômes dépressifs et/ ou anxieux : échelle de dépression HAD (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) [Outil Echelle HAD - HAS](#) [Travail nuit](#)

❖ **Vaccinations :**

Diphthérie/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.

Autorisation de vaccination (modèle OPPBTP) : ([Télécharger au format PDF](#))

Questionnaire pré vaccinal (modèle OPPBTP) : ([Télécharger au format PDF](#))

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu.

- **Dosage des anticorps antitétaniques par ELISA est une technique validée** avec un corrélat de protection établi, il présente donc un intérêt ***pour évaluer le statut vaccinal antérieur d'une personne*** ;
il est utile dans la détermination du statut vaccinal puisqu'il permet de révéler une réponse anamnétique à une vaccination antérieure.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

[Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu, ou incomplètement connu en population générale et chez les migrants primo-arrivants HAS 12/2019](#) [Données de Santé](#) :

❖ **Données de Santé :**

La cabine de télémedecine 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 :**

Si nécessaire, le médecin du travail peut proposer au travailleur que son médecin traitant ou un autre professionnel de santé de son choix participe à la consultation ou à l'entretien (**article 21 Loi 02/08/2021**).

Elle peut permettre un **rendez-vous de liaison**, (à l'initiative du salarié ; l'employeur pourra toutefois informer le salarié en arrêt, de la possibilité de solliciter l'organisation de ce rendez-vous.), ayant pour objet d'informer le salarié qu'il peut bénéficier des actions de prévention de la désinsertion professionnelle, d'une de pré reprise et de mesures individuelles d'aménagement de poste, réunissant le SPST, l'employeur, le médecin conseil, afin de préparer au mieux son retour au travail après une longue absence



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Consiste à effectuer une consultation à distance entre le médecin du travail et le salarié grâce à un outil de visioconférence.

Il s'agit d'un **nouveau mode de consultation**, qui possède la même valeur qu'une **visite médicale classique**.

Selon le type de suivi médical, ou selon l'objectif de la visite, **le médecin du travail évalue la faisabilité de la visite en téléconsultation**.

Elle peut permettre de **rendre le salarié plus autonome, et acteur de sa santé**, un des enjeux phares des services de prévention santé au travail.

La Haute Autorité de Santé (HAS) a défini un certain nombre de modalités à respecter pour pouvoir réaliser la téléconsultation :

- ✓ **Le salarié doit accepter la téléconsultation** : le professionnel de santé doit s'assurer de l'accord du salarié après lui avoir fourni l'ensemble des informations utiles sur la réalisation de la téléconsultation

- ✓ **Le système de communication doit permettre une communication en temps réel par vidéotransmission** : le matériel informatique des deux parties doit être compatible avec la réalisation de la téléconsultation, c'est-à-dire être équipé d'une caméra et d'un microphone.
- ✓ **L'organisation et les moyens pour la téléconsultation doivent garantir la confidentialité des échanges** : le médecin et le salarié doivent pouvoir échanger sans interférence extérieure, ce qui signifie qu'ils doivent être installés chacun dans une salle isolée, fermée et y être seuls.
- ✓ **La téléconsultation doit permettre une traçabilité des échanges** : les données recueillies devront être enregistrées dans le dossier médical en santé au travail.

Le recours à la téléconsultation est soumis aux mêmes exigences de qualité , et de confidentialité qu'une consultation classique.

Les données doivent être sécurisées ; et leur hébergement conforme, aux contraintes de traitement et de circulation des données de santé définies par le RGPD (Règlement Général de la Protection des Données).

A l'issue de la téléconsultation, le médecin du travail délivre au salarié une attestation de visite ou un avis médical d'aptitude.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Si le professionnel de santé n'est pas en mesure de rendre ses conclusions à la fin de la téléconsultation, **le salarié sera alors reconvoqué pour une visite en présentiel.**

Art. R. 4624-41-1 à Art. R. 4624-41-6 : Décret du 26 /04/2022 relatif à la télésanté au travail JO 27/04 :

- ❖ **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.

❖ 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**

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

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 la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent préalablement au départ à la retraite du salarié **Art. D. 1237-2-2.**

La loi dite du « Citoyen Sauveteur » vise à lutter contre l'arrêt cardiaque inopiné qui provoque chaque année entre 40 000 et 50 000 morts en France.

Loi du 03/07/2020 visant à créer le statut de citoyen sauveteur, lutter contre l'arrêt cardiaque et sensibiliser aux gestes qui sauvent JO 04/07

L'employeur doit proposer au salarié, avant son départ à la retraite, des actions de sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent **l'article L. 1237-9-1**.

L'action de sensibilisation se déroule pendant l'horaire normal de travail.
Elle permet au salarié, avant son départ à la retraite, d'acquérir les compétences nécessaires pour :

- Assurer sa propre sécurité, celle de la victime ou de toute autre personne et transmettre au service de secours d'urgence les informations nécessaires à son intervention
- Réagir face à une hémorragie externe et installer la victime dans une position d'attente adaptée
- Réagir face à une victime en arrêt cardiaque et utiliser un défibrillateur automatisé externe.

Sont autorisés à dispenser cette sensibilisation les organismes et les professionnels qui remplissent les conditions prévues par arrêté.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Art. D. 1237-2-3. prévoit une adaptation de cette sensibilisation , en fonction des acquis du salarié, liés notamment aux formations et sensibilisations dont ils attestent ou à leur profession.

- ❖ Des organismes de formation proposent ***un module de pratique, en réalité virtuelle*** particulièrement adapté pour sensibiliser rapidement le salarié sur son lieu de travail

Cette sensibilisation est :

- Individuelle : un cours particulier de secourisme, pas de groupe à constituer
- Pratique : se concentre sur la pratique répétée des gestes, qui fait trop souvent défaut lors de formations en groupe
- Immersive : la formation simule une intervention dans les conditions du réel ; tout en massant sur un mannequin de secourisme, l'apprenant voit une victime.

Basée sur des mises en situations dans les conditions du réel, la formation augmente le sentiment capacitaire et assure le développement de gestes réflexes.

Décret du 19/04/ 2021 :relatif à la sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent JO 20/04

❖ Visite de fin de carrière /Suivi Post Exposition et Post Professionnel :

La visite médicale fin de carrière s'applique aux travailleurs dont le départ , ou la mise à la retraite intervient **à compter du 01/10/2021**

Décret : 09/08/2021 relatif à la visite médicale des travailleurs avant leur départ à la retraite JO 11/08

Le décret du 16/03/2022 (JO 17/03) clarifie et adapte **les conditions et règles applicables dans le cadre de la surveillance post-exposition ou post-professionnelle**, en précisant notamment que la visite médicale prévue à **l'article L. 4624-2-1 du code du travail** est effectuée **dès la survenue des différents cas de cessation de l'exposition aux risques , donnant lieu à un suivi individuel renforcé (SIR) ou SMR avant 2016** , et en prévoyant que l'état des lieux des expositions, dressé au cours de la visite, est versé au dossier médical en santé au travail (DMST), afin d'assurer un meilleur suivi et traçabilité de la santé du salarié.

Décret du 16 /03/2022 JO 17/03



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Les deux visites médicales doivent intervenir « **dans les meilleurs délais** » : après la cessation à l'exposition à des risques particuliers, soit avant le départ à la retraite, soit en continuant à exercer une autre activité professionnelle.

- ❖ La notion de surveillance post-professionnelle est élargie à celle de **surveillance post-exposition** , *compte tenu des évolutions susceptibles d'intervenir dans les parcours professionnels, un travailleur pouvant être amené à changer de poste ou de métier au cours de sa carrière (importance du cursus laboris).*

La cessation de l'exposition à des risques particuliers, n'est alors pas nécessairement concomitante au départ à la retraite

Ces dispositions seront applicables à compter du **31/03/2022**.

- ✓ Le texte précise les catégories de travailleurs bénéficiant de la visite médicale avant leur départ à la retraite prévue à **l'article L. 4624-2-1 du code du travail**.

La visite médicale de fin de carrière est organisée : pour les catégories de travailleurs suivantes

1/ Les travailleurs ayant bénéficié **d'un suivi individuel renforcé (SIR)** de leur état de santé prévu à **l'article L.4624-2 du code du travail**, à savoir tout travailleur, affecté à un poste présentant des risques particuliers pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou des tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail

2/ Les travailleurs ayant bénéficié **d'un suivi médical spécifique (SMR)** du fait de leur exposition à un ou plusieurs des risques mentionnés **au I de l'article R. 4624-23 antérieurement à la mise en œuvre du dispositif de suivi individuel renforcé** :

❖ **Nouvel Art. D. 461-23 code SS :**

Bénéficie, sur sa demande, d'une surveillance médicale post-professionnelle prise en charge par la caisse primaire d'assurance maladie : la personne inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, qui cesse d'être exposée à l'un ou plusieurs des risques professionnels suivants :

- Risque professionnel susceptible d'entraîner une affection mentionnée dans les tableaux de maladies professionnelles, selon le cas, n° **25, 44, 91** et **94** du régime général
- Agent cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction figurant dans les tableaux visés à **l'article L. 461-2 du code de la sécurité sociale** ou mentionné à **l'article R. 4412-60 du code du travail** ;
- Rayonnements ionisants dans les conditions prévues à **l'article R. 4451-1 du code du travail**.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Cette surveillance post-professionnelle est accordée par l'organisme concerné mentionné au premier alinéa sur production par l'intéressé de l'état des lieux des expositions mentionné, selon le cas, à **l'article R. 4624-28-3 du code du travail** ou, à défaut, d'une attestation d'exposition remplie par l'employeur et le médecin du travail ou d'un document du dossier médical de santé au travail mentionné à **l'article L. 4624-8 du code du travail**, communiqué par le médecin du travail, comportant les mêmes éléments.

Les modalités de la surveillance médicale post-professionnelle mentionnée au premier alinéa sont définies par le médecin-conseil de la caisse primaire d'assurance maladie en application des référentiels médicaux établis par l'autorité mentionnée à **l'article L. 161-37 du code de SS (HAS)**, ou à défaut, par un expert sollicité par le médecin-conseil de la caisse primaire d'assurance maladie

Applicateur Enduits Superficiels Usure /Enrobés Coulés à Froid :(SPE/SPP):

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)**
- ✓ Travaux exposant aux émissions 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
 - Travail de nuit
 - UV : mélanome (travaux en extérieur)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique