

Opérateur Piscine Coque Polyester

Activités Connexes : Situations Autres : 11. 17.18 Mise à jour : 10/2020

Codes NAF :20.16Z ; ROME : H3203 ; PCS : 625c

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

Situation Travail

Fabriquent en atelier des piscines en coque polyester (matériaux composites), et interviennent sur chantier pour la réparation des piscines (coques ou béton) avec des produits composites.



En Atelier :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Fabrique une coque en configurant sa forme finale, à partir *d'un moule réutilisable*, sur lequel il vient superposer différentes couches qui vont constituer la structure rigide finale de la piscine.

- Manutentionne les matières premières avec un chariot automoteur, des appareils de manutentions ou avec un basculeur de futs : (bidons, futs, rouleaux, fardeaux d'armatures métalliques, fibres cartons) dans une zone de stockage adaptée : (plane et dégagée, avec une aire de circulation matérialisée, comprenant des râteliers pour les ferrailles, des cuves de rétention sous les zones de sous tirage des produits liquides situés dans une zone aérée
- Sépare les produits incompatibles : (ex : peroxyde organique /styrène, peroxyde / acétone ou peroxyde / sels de cobalt)

Atelier équipé de douche de sécurité et de lave œil individuel ou rince œil en cas de projection sur la peau, les yeux et les vêtements :



Le styrène est un liquide inflammable (point d'éclair 31 °C) dont les vapeurs peuvent former des mélanges explosibles avec l'air ; stocker le styrène stabilisé dans des locaux frais (de préférence au-dessous de 15 °C) et bien ventilés, à l'abri des rayonnements solaires et de toute source de chaleur ou d'ignition (flammes, étincelles...) et à l'écart des produits oxydants, des acides forts, des catalyseurs de polymérisation.

Atelier équipé d'extincteurs adaptés : poudres chimiques et mousses

- Met en place le moule (avec un dispositif de roulage ou un système de manutention mécanique).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

La plupart des étapes doivent être réalisées avec un système de captage localisé, dans des zones isolées du reste de l'atelier :(préparation des mélanges s'il n'est pas fait automatiquement, diverses applications sur le moule, finitions).

Dispositifs de lutte contre l'incendie : vérification et adéquation de type par un organisme compétent et exercices périodiques avec le personnel.

Première étape :

- Nettoie le moule : avec des outils portatifs pneumatiques ou électriques compatibles avec les zones explosibles (ATEX) : meuleuse, ponceuse... ; port de masques anti poussières P3, haute efficacité et de lunettes.



Deuxième étape :

- Prépare les matériels et produits de gelcoatage ; utilisation de résines à faible émission ou à faible concentration en styrène (**LES ou LCS**). Les « L.E.S », résines à faible émission de styrène permettent une réduction du dégagement de styrène de l'ordre de 66 % pour la méthode au contact, 50 % pour la méthode de projection et 25 % pour l'enroulement filamentaire.

Les « L.C.S », c'est à dire les résines à faible concentration en styrène, fonctionnent différemment. On abaisse la teneur en styrène de 40 % à 35 voire 25 % dans certains cas.

Le gel-Coat est constitué de résine polyester, de styrène (hydrocarbure aromatique) et de différentes charges (pigments ...) ; est destiné à servir de couche de finition (c'est la couche intérieure), **la face visible de la coque** ; le gel-Coat est généralement livré à l'état concentré pour être dilué au moment de l'emploi à l'aide d'un solvant (**acétone ou acétate d'éthyle** généralement) ; à l'acétone ou à l'acétate d'éthyle vient souvent s'ajouter du chlorure de méthylène pour ajuster la viscosité du gel-Coat.

Depuis 01/2017, la valeur limite d'exposition professionnelle du styrène passe à 23,3 ppm (soit 100 mg/m³) pour 8h. De plus, une valeur limite d'exposition court terme (15 mn) 46,6 ppm (soit 200 mg/m³) est introduite.

Ces valeurs sont contraignantes depuis **01/01/2019**.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

L'accélérateur (augmente la vitesse de durcissement) : les produits généralement utilisés sont des sels de cobalt (oxalate, octoacte) ; l'emploi de résines pré- accélérées se développe (le mélange entre la résine et l'accélérateur est réalisé par le fabricant)

- L'opération de gel-coatage s'effectue en une ou deux couches (l'épaisseur de cette couche est inférieure à 1 mm) ;

- **Application manuelle** : soit par contact, à l'aide d'un rouleau (rarement utilisé), soit par **pulvérisation** son application s'effectue avec deux technologies différentes

- **Technique classique (atomisée)** : pistolet muni d'une seule buse à haute pression (28 à 55 bars ou plus), créant une surface importante d'évaporation du styrène.

- **Technique à jets convergents (FIT : fluid impigement technology)** pistolet à 2 buses rapprochées formant deux jets convergents à faible pression (1,4 à 14 bars), qui limite la formation d'aérosols fins, et réduit la rétroprojection (effet rebond) technique recommandée ++

L'application est effectuée soit par un opérateur qui tourne autour du moule, il peut travailler sur une plateforme, équipé d'un système anti chute (rail et harnais avec enrouleur), soit par un robot (l'opérateur conduit le robot en étant à l'extérieur de la zone).

L'opération est réalisée dans une cabine à ventilation verticale, dimensionnée pour le plus grand moule, plus 1 m de circulation minimum autour du moule. Les vitesses d'air seront mesurées avec un moule de taille moyenne, elles doivent être supérieures, en moyenne à 0,4 m/s avec aucun point inférieur à 0,3 m/s.

Le gel Coat donne à la coque son aspect lisse et satiné, il peut avoir différentes pigmentations pour donner une couleur et des reflets différents.



- Mise à disposition des E.P.I. (vêtements de travail (combinaisons jetables), gants : Styrène et dichlorométhane : élastomère fluoré (ex : Viton®, Barrier®), Acétone : caoutchouc butyle., Masques respiratoires à cartouche solvant (styrène : type A, acétone : type AX, Attention, si génération d'un aérosol (pulvérisation), utiliser une cartouche combinée **A2P2 ou AXP2 mini.**) ; Remplacer la cartouche régulièrement ; Pour les enceintes très polluées et/ou si l'applicateur est situé à l'intérieur de la pièce : **cagoule à adduction d'air**

Troisième étape : la stratification



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Il s'agit de la structure proprement dite de la coque, qu'on appelle le stratifié, il est fabriqué à partir de deux matériaux de base : la fibre de verre et la résine polyester.



- **Première couche** : applique **le mat de verre**, il s'agit d'un agglomérat de fibres de verre, sous forme de feuilles, qu'on va imprégner de résine polyester ; cette première couche est totalement étanche.
- **Deuxième couche** : est composée d'un **rooving** (ou rowing). Ce matériau est également composé de fibres de verre (, mais il est deux fois plus résistant que le mat de verre, c'est grâce à lui que la coque va allier solidité et souplesse.
- **Troisième couche** : Elle est identique à la première (mat de verre, imprégné de résine).
- Mise en place des différents renforts pour solidifier et donner sa forme définitive à l'ensemble ; **matériaux de renforcement** : le plus important est la fibre de verre sous forme de fils coupés, de tissus ou de non tissés (mat de verre) ; le carton préformé et

l'acier sont utilisés pour donner une résistance à la déformation longitudinale et transversale

- Termine généralement la stratification en projetant simultanément des fibres de verre et de la résine sur la structure.

- Procède à l'ébullage ou débullage, entre chacune des couches lors de la stratification ; cette opération consiste à utiliser un outil appelé rouleau débulleur pour plaquer chacune des couches entre elles, ce qui permet de chasser les bulles d'air et de consolider les différentes couches. Il est essentiel que le débullage soit effectué soigneusement car la présence de bulles d'air dans le stratifié le fragilise considérablement et constitue un facteur responsable de l'osmose.

- Peut effectuer des phases d'étuvage entre chaque étape des différentes strates.

Il existe deux qualités différentes de résine polyester utilisée pour la fabrication de coques de piscines :

- **La résine isophtalique** : c'est la plus couramment utilisée.
- **Le vinylester** : composé de polyster et d'époxy, il offre une plus une meilleure tenue dans le temps et donc une plus grande durée de vie à la coque.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

De nombreux constructeurs combinent les deux types de résines lors de la fabrication des coques, ce qui est une garantie de durabilité et une prévention contre le phénomène d'osmose.

Certains fabricants ont amélioré la technique de base pour fabriquer des coques plus résistantes.

- Insertion d'une couche supplémentaire dans le stratifié, cette couche composée d'un noyau de céramique va considérablement renforcer la structure.

- Une autre technique consiste à travailler **en atmosphère sous vide ou atmosphère contrôlée** pour limiter la présence d'air et d'humidité lors de la fabrication. Cela permet notamment aux résines de mieux s'imprégner dans la fibre de verre en neutralisant le risque de formation de bulles d'air.

Nettoyage des outils et équipements de travail :

- Nettoie les outils sous aspiration : captage le plus enveloppant possible

Ce poste sera réalisé dans un volume à aspiration frontale (type cabine de peinture ouverte) ou

sur une table ventilée également à aspiration frontale.
Dans les deux cas, la vitesse de l'air au point de travail sera supérieure à 0,5 m/s.

- Utilise des solvants : le plus utilisé est **l'acétone** (irritant pour les yeux catégorie 2 CLP, somnolence et vertiges catégorie 3) ; l'utilisation de chlorure de méthylène (dichlorométhane) CMR catégorie 2 est à éviter. ; **la substitution par des esters méthyliques végétaux, et esters dibasiques** peuvent s'envisager pour remplacer l'acétone

Finition des pièces :

- Effectue les opérations de détournage, ponçage, d'ébavurage, perçage, avec des outils aspirants ; les poussières de polymère n'ont pas d'effet spécifique (VLEP :5 mg/m³ pour la fraction alvéolaire, 10 mg/m³ pour la fraction inhalable), les risques sont directement liés à la nature du polyester.

Démoulage et Stockage :

- Utilise des dispositifs d'élingage accessibles depuis le sol, un harnais de sécurité avec enrouleur et dispositif d'amarrage
- Emploie un dispositif d'injection d'air (air comprimé), facilement accessible, avec des flexibles, raccords colliers en bon état et vérifiés périodiquement (avec dispositif de câble et chaînette anti fouettement des flexibles).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Utilise des appareils et appareils de levage spécialement conçus ou étudiés (palonniers), éprouvés et vérifiés périodiquement,
- Prévoit des chariots de roulage spécialement conçus pour recevoir les diverses dimensions de piscine
- S'assure que les dispositifs de calage ou d'arrimage sur le parc sont adaptés à la prise aux vents des piscines compte tenu des conditions météorologiques locales.
- Retransporte le moule piscine en cabine de gelcoatage.



En savoir plus :

Mise en œuvre manuelle des polyesters stratifiés : guide pratique de ventilation INRS ED 665 12/2014

Livraison et déchargement chez le client :

- Prévoit des dispositifs d'élingage accessibles depuis le sol, arrimage et désélingage sans

risque de chute de hauteur (passerelles, échelles),

- Respecte les distances de sécurité en cas de présence de lignes électriques aériennes, ou en cas d'impossibilité, mesures de sécurité compensatoires à établir avec l'exploitant de la ligne.



Sur Chantier :

Intervient sur site pour la réparation de piscines, bassins : pour l'étanchéité la plastification sur support béton et mosaïque ; pour la rénovation, réparation de gel Coat (application nouveau revêtement gel Coat, reprise des éclats gel Coat).

Première étape : préparation du support :

- Met en place un platelage sur l'ensemble du fond de forme, utilise éventuellement une plateforme individuelle roulante portable



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Neutralise éventuellement le dispositif de couverture de la piscine pour mise à l'air libre.
- Prépare le support à réparer, qui doit être propre, sans poussière et homogène ; décape, nettoie, ponce toute ou partie de la surface intérieure en utilisant des outils pneumatiques ou électriques avec rallonges de type H 07RNF équipées de disjoncteur différentiel haute sensibilité 30 mA (meuleuses, ponceuses, perceuses, etc.)
- Porte des E.P.I (masque anti poussières P3, haute efficacité, et lunettes pour les meuleuses et ponceuses).



Deuxième étape :

- Dispose d'un extincteur à poudre (année d'utilisation en cours de validité), car utilise des produits inflammables.
- Transporte et stocke les produits inflammables, en réduisant au minimum les quantités transportées ; les rouleaux de résine

- Arrime les charges dans le véhicule.
- Véhicule ou local de stockage convenablement ventilé de façon à maintenir la température en dessous de 40°C.
- Applique ensuite au rouleau *une résine d'accrochage ou couche primaire* qui fera la liaison entre le support et le revêtement intérieur final ; cette résine iso phtalique sert aussi à minimiser le risque d'osmose.
- Les couches suivantes sont en fibre de verre + résine ; **elles servent à l'étanchéité de la piscine.**



- Applique à la main (recommandé), la fibre de verre qui se présente en rouleaux et la pose sous forme de bandes qui se chevauchent partiellement.
- Procède ensuite à un débullage en passant un rouleau sur les bandes pour chasser toutes les bulles d'air qui seraient susceptibles de provoquer une osmose entre l'eau du bassin et la résine polyester.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Applique ensuite une couche de résine polyester liquide pour lier la fibre de verre et la rendre étanche. Si elle ne l'est pas d'origine, cette résine est à mélanger avec un catalyseur pour provoquer le durcissement.

Il faut en général appliquer plusieurs couches de fibre de verre + résine polyester pour avoir une bonne épaisseur afin de garantir l'étanchéité et une bonne résistance dans le temps.

Une alternative consiste à appliquer le mélange résine / fibre de verre **par projection** sous pression, à l'aide d'une machine.

Utilisation de matériels pneumatiques (pistolet de pulvérisation), compresseur mobile insonorisé vérifié et éprouvé depuis moins de 5 ans, flexibles et raccords contrôlés avant utilisation, mise en place de dispositifs anti fouettement des flexibles.

. C'est plus rapide qu'en manuel mais potentiellement moins solide, moins homogène et moins pérenne qu'une application manuelle lorsque le chantier est en extérieur.

Troisième étape :

Applique le gel Coat la couche de finition qui protège les couches précédentes, au rouleau ou avec un appareil de projection ; il peut être teinté avec des pigments pour changer la couleur de

l'eau ou l'aspect général du plan d'eau.

On distingue deux types de gel Coat : le paraffiné qui a un aspect satiné et le non paraffiné qui a un aspect mat.



Piscinier 02.06.18

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste :
- Attention/ Vigilance
- Conduite : VUL ; interventions sur chantier
- Contact Clientèle : travaux rénovation piscine
- Contrainte Physique :
- Contrainte Posturale : toute posture
- Esprit Sécurité :
- Mobilité Physique :
- Port EPI Indispensable :



PREVENTION GAGNANTE BTP

- Poste Sécurité : manutention ; moules et coques avec appareils de levage
- Travail en Equipe
- Travail Hauteur : atelier fabrication
- Vision adaptée au poste :

Performance Economique

Accidents Travail

- Agression Agent Chimique : contact, inhalation, ingestion, projection
- Chute Hauteur : plateforme en atelier, camion lors déchargement
- Chute Objet : moule, coque lors du démoulage, stockage ou livraison
- Chute Plain-Pied : encombrement, obstacle
- Contact Conducteur Sous Tension : ligne électrique aérienne : livraison coque sur site
- Emploi Appareil Haute Pression : pistolet airless, rupture flexible
- Emploi Machine Dangereuse : mobile/portative : ponceuse
- Explosion : atmosphère, vapeur explosive, matière/produit explosif
- Incendie : atmosphère, vapeur inflammable, matière/produit inflammable...
- Port Manuel Charges : matériau, matériel
- Projection Particulaire : lors du ponçage
- Risque Routier : mission intervention sur chantier

Nuisances

- Amines Aromatiques tertiaires (accélérateur) : à ne plus utiliser
- Bruit : >81DbA(8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention : ventilation
- Cétone/Solvant Organique : Acétone et l'acétate d'éthyle (solvants dilution gel-Coat) ;
peroxydes méthyl éthyl cétone : catalyseur
- Gaz Echappement : particules fines :SO2, NO2, CO ; si utilisation chariot automoteur (atelier mal ventilé)
- Hydrocarbure Aromatique Monocyclique solvant organique non halogéné : *styrène*
- Hydrocarbure Halogéné Solvant Chloré organique : *Dichlorométhane* (DCM interdit :
si concentration >ou égale 0,1%en poids depuis 06/2012.)
- Hyper Sollicitation Membres TMS
- Manutention Manuelle Charge
- Poussière Fibre Minérale Artificielle FMA : fibre de verre
- Résine : Polyester
- Sels de cobalt (oxalate, octoacte) : accélérateur
- Vibration : mains-bras >2,5 m/s² (8h), corps entier > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Maladies Professionnelles

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

- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels : ventilation **(42)**
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires : ponçage, meulage **(69)**
- 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 provoquées par des vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4-L5 ou L5-S1 ; radiculalgie crurale par hernie discale L2-L3 ou L3-L4 ou L4-L5 avec atteinte tronculaire concordante : chariot automoteur **(97)**
- Affections périarticulaires : épaule tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ou muscles épitrochléens ; poignet- main ; tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma **(57)**
- Affections professionnelles provoquées par le cobalt et ses composés : eczéma, rhinite,

asthme (70)

- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrioux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, céphalées, diminution mémoire et dextérité : *styrène, acétone acétate éthyle* (84)

- Rhinites et asthmes professionnels : *Styrène* : (66)

- Lésions eczématiformes de mécanisme allergique : lésions eczématiformes : *sels cobalt* (65)

- Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aiguës cytolytiques, néphropathies tubulaires, poly neuropathies : *chlorure de méthylène : solvant nettoyage* (12)

- Affections provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés (15)

- Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels (15 bis)

- Affections provoquées par le méthacrylate de méthyle à proscrire (82)

Mesures Préventives

Un clic sur un des items des Mesures Préventives, ouvre sur 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 (DUER)/ Subventions CARSAT/ANACT

Atmosphere Explosible/ ATEX : utilisation de produits inflammables

Autorisation Conduite/Formation : chariot automoteur, grue auxiliaire déchargement

Bordereau Suivi Dechets Dangereux BSDD :

Bruit

Dechets Gestion : Installation de stockage de déchets dangereux ISDD : déchets dangereux (ex-classe 1)

DT-DICT Demande Projet Travaux Declaration Intention Commencement Travaux : livraison coque proximité ligne aérienne électrique

Fiche Donnees Securite (FDS)

Location Materiels/Engins

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX.

Risque Chimique : ACD-CMR/Nanomateriaux/PerturbateursEndocriniens/Biocides

Risque Electrique

Risque Routier Transport Personnels/Materiels Vehicule-Utilitaire Leger (VUL) : réparateur coque piscine sur site

Securite Incendie : atelier

Signalisation Balisage Sante Securite Travail : atelier



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Temperatures Extremes : intervention sur site

Travail Isole : : réparateur coque piscine sur site

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

MESURES TECHNIQUES :

Amenagement Atelier

Chute Hauteur : plateforme sécurisée en atelier

Dechets Gestion

Echafaudages Moyens Elevation : plateforme travail en atelier, échafaudage de pied...

Lutte Incendie.

Machines-Outils Portatives Electromecaniques/Pneumatiques : machines avec systèmes de débrayage automatique (en cas de blocage...) et anti- vibratiles : ponceuse, ébavureuse

Manutentions Manuelles /TMS Aides

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : en présence de produits inflammables

Poids Lourd/Equipement : transport des piscines coques

Poussieres/Gaz/Fumees/Vapeurs

Risque Chimique:Stockage/Etiquetage/Mesurage Produits Chimiques

Risque Electrique Chantier : respect des distances de sécurité en cas de présence de lignes électriques aériennes, (3 ou 5 mètres) ou en cas d'impossibilité, mesures de sécurité compensatoires à établir avec l'exploitant de la ligne.

Risque Electrique Installations : atelier

Signalisation/ Balisage Sante Securite Travail atelier



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Substitution CMR- ACD/Changement Mode Operatoire : remplacer l'acétone par des esters méthyliques végétaux, et esters dibasiques

Temperatures Extremes : réparation coque polyester sur site

Travail Isole : réparateur piscine sur site

Verification/ Maintenance Equipements Travail Installations/ EPI : sangles...

Vibrations

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/Interimaires

Information Risques Sante Securite Salaries

Autorisation Intervention Proximite Reseaux (AIPR) : déchargement piscine sur site proximité ligne électrique aérienne

Certificat Aptitude Conduite en Securite (CACES®) : chariot automoteur : **R489**, grue auxiliaire chargement **R490**

Equipements Protection Individuelle EPI/Exosquelettes : vêtements de travail (combinaisons jetables), gants pour le styrène et dichlorométhane : élastomère fluoré (ex : Viton®, Barrier®), caoutchouc butyle ; masques respiratoires à cartouche solvant (styrène : type A, acétone : type AX ; si génération d'un aérosol (pulvérisation), utiliser une cartouche combinée **A2P2 ou AXP2 mini.**)

Formation Elingage.

Formation /Maintenance Actualisation Competences (MAC)/ SST

Formation Permis Feu.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Habilitation Electrique :BS peut réaliser des opérations simples d'ordre électrique (professionnel non-électriciens du BTP) : ex-utilisation de machines portatives mobiles. (ponceuse, ébavureuse). **Titre d'habilitation ; Reçu carnet prescriptions sécurité électrique/ personnel habilités BS**

Hygiene Corporelle/Vestimentaire

Information Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Hygiene de Vie

Information Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV) : chantier

Qualification Initiale Obligatoire Conduite Vehicule Transport PTAC Superieur 3,5 T : conduite exclusive du PL

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

- Information sur les risques et sensibilisation sur les moyens de prévention (fiche métier)
- **Traçabilité des expositions professionnelles (SPE)** et veille épidémiologique
- Préservation de la 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, et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.
- Prévention des facteurs de risque liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives...).
- Dépistage de maladie professionnelle ou à caractère professionnel susceptible de résulter de l'activité professionnelle (**actuelle et passée**) du travailleur
- Information sur les modalités de suivi de l'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.*

- 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.
- 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

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).**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

- Le salarié occupe un emploi identique avec des risques d'exposition équivalents ;
- Le médecin du travail intéressé est en possession du dernier avis d'aptitude du salarié
- Aucune mesure formulée ou aucun avis d'inaptitude n'a été émis au cours des 2 dernières années.

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).**

Risques Particuliers :

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

- Titulaire autorisation conduite : grue auxiliaire chargement, chariot automoteur, palonnier
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation
- Gaz Echappement : particules fines ; SO₂, NO₂, CO : CMR cat 1 CIRC, et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) : utilisation chariot automoteur moteur thermique (local mal ventilé).
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

Risques Métier Autres :

- Bruit : >81DbA(8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration mains-bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Cétone/Solvant Organique : Acétone et l'acétate d'éthyle (solvants dilution gel-Coat) ; *méthyl éthyl cétone catalyseur*
- Hydrocarbure Aromatique Monocyclique solvant organique : gel Coat **styrène** (cancérogène, *reprotoxique* **cat 2 UE** neurotoxique et ototoxique)
- Composés du **cobalt** sont cancérogènes possibles pour l'homme (2B selon classification CIRC)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Examens Complémentaires /Mesures Conseillés :

Dépendent du degré d'exposition (actuel et passé selon la nuisance) ; du degré de protection du salarié (collectif, individuel), de l'environnement de travail, et du protocole de suivi défini par le médecin du travail (doit 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 par le médecin du travail). Effet potentialisateur ototoxique du styrène.

- **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**, **xylènes**, 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

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'un examen médical complémentaire prescrit par le médecin du travail afin de vérifier qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux. » ;



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Agents chimiques dangereux/CMR : à l'appréciation du médecin du travail (protocole de suivi)

- **Indice Biologique Exposition (IBE)** : dosage de métabolites urinaires en début et fin de poste (ou début et fin semaine), permet d'apprécier l'imprégnation de l'organisme ; **n'est utile que pour mesurer les niveaux moyens d'exposition** ; est complémentaire de la surveillance des atmosphères de travail (mesures collectives ou individuelles : dosimétrie en continu par une ou plusieurs sondes ou badges personnels)

- Contribue à assurer la traçabilité des expositions professionnelles en connaissant la quantité de substances toxiques cumulée ayant pénétré dans l'organisme, lors d'expositions anciennes (notion de valeur limite biologique, VLB).

- La bio métrologie analyse les substances ou leurs métabolites dans les tissus, les sécrétions, le sang ou les urines, et l'air expiré des travailleurs ; la métrologie de l'exposition cutanée peut s'effectuer au moyen de prélèvements réalisés par patches.

- **En cas d'anomalie, tout le personnel concerné doit bénéficier d'un examen médical.**

Elle relève de la responsabilité médicale pour la prescription, l'interprétation et la restitution au travailleur, c'est la seule approche vraiment directe pour appréhender l'exposition aux substances chimiques ;

Styrène : Au 1er janvier 2017, la VLEP 8h du styrène passe à **23,3 ppm (soit 100 mg/m³)** ; de plus, une VLCT (valeur limite d'exposition court terme (15 mn) **46,6 ppm (soit 200 mg/m³)** est introduite (visée à protéger les salariés des effets liés aux pics d'exposition) ; **ces valeurs sont contraignantes** depuis **01/01/2019**.

Cancérogène possible 2B (CIRC), reprotoxique cat 2 UE, neurotoxique et ototoxique)

Dosage Urinaire : **Acides mandélique et phénylglyoxylique** : biomarqueurs d'exposition (métabolites majoritaires, bonne corrélation aux expositions atmosphériques et aux effets sanitaires) ; le dosage combiné des deux métabolites est à privilégier, car il permet d'explorer complètement cette voie métabolique.

Les urines recueillies en fin de poste de travail sont surtout le témoin de l'exposition du jour même, mais aussi des deux jours précédents et sont valables au niveau d'un groupe de travailleurs,



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Dosage du cobalt urinaire, prélèvements faits en fin de journée et fin de semaine de travail, est bien corrélé à l'intensité de l'exposition au cobalt et à ses sels solubles ;

Risque d'asthme (styrène ; cobalt et composés)

EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré d'exposition à l'appréciation du médecin du travail : **risque d'asthme professionnel revue médecine suisse 2016**

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

L'asthme professionnel (AP) est une affection fréquente et sous-diagnostiquée, évoquer une origine professionnelle est nécessaire devant tous les nouveaux cas d'asthme chez l'adulte ou en cas d'aggravation d'un asthme préexistant

Un bilan diagnostique doit être réalisé idéalement pendant que le patient est encore exposé sur son lieu de travail

Un diagnostic précoce permet de minimiser les conséquences négatives à long terme et d'améliorer le pronostic d'AP

Poser le diagnostic d'AP est souvent un processus long et difficile qui nécessite une collaboration médicale multidisciplinaire

Dès que le diagnostic est posé, une déclaration de maladie professionnelle doit être effectuée.

En Savoir Plus : en un clic ouvrir les documents :

Cf. N° 146. TM 37 :06/2016 : pratiques et métiers INRS :

Surveillance biologique des expositions professionnelles (SBEP) aux agents chimiques : recommandations bonnes pratiques ;

Peut servir à assurer une traçabilité collective des expositions au niveau d'une entreprise ou d'un secteur d'activité.

Base Données Métropol :

Base Données Biotox



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Prélèvement passif des gaz et vapeurs : 03/2017INRS

les badges légers, faciles d'utilisation et peu chers *sont une alternative performante*, aux prélèvements actifs par pompage (qui nécessite un matériel spécifique, coûteux, exigeant un savoir-faire particulier et des opérations régulières de maintenance et de contrôle) ; de plus sont facilement acceptés par les travailleurs qui sont libres de leur mouvement (contrairement à la pompe) et peuvent être utilisés en atmosphère explosible ou à proximité de champs électromagnétiques intenses (contrairement aux pompes) ; sont efficaces pour des prélèvements de longue durée (8h) ou à court terme (15')

MétoPol est le recueil des méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle validées par l'INRS, pour le prélèvement et l'analyse d'agents chimiques et biologiques déposés sur les surfaces ou présents dans l'air et dans certains matériaux

En Savoir Plus : en un clic ouvrir le document :

Le prélèvement passif des gaz et vapeurs, une méthode simple et performante (06/2016)

Particules fines cancérigènes (cat 1 CIRC) : chariot automoteur local mal ventilé) : **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.

Contrôle fonction et champ visuels ; vision des couleurs (si emploi toluène)

Rayonnement optique naturel (UV soleil) : *lors reprises sur piscine polyester en extérieur* : 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, sont très photo sensibilisants, préférer les vêtements à manches longues, le port de lunettes filtrantes est aussi conseillé.

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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.

La cabine de télémédecine permet deux modes d'utilisation :

- **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**.

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 permet au médecin de réaliser une consultation dans des conditions comparables à une visite en présentiel : le salarié est mis en relation en visioconférence avec le médecin, qui dispose d'une série de capteurs et d'instruments dans la cabine pour réaliser l'examen clinique du salarié (intéressant dans les régions isolées , évitant de longs déplacements aux salariés et aux personnels des services de santé) , et permettant de dialoguer sur les conditions de travail ; ce type d'outils devrait aussi permettre une diminution de l'absentéisme aux rendez-vous.

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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.

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

Visite Médicale Fin de Carrière ; Suivi Post-Exposition et ou Post-Professionnel :

- Visite Médicale Fin de Carrière :

Le travailleur bénéficiant du dispositif du suivi individuel renforcé, ou qui a bénéficié d'un tel suivi pendant une certaine période, au cours de sa carrière professionnelle (ex SMR) » peut bénéficier d'une visite médicale de fin de carrière, afin :

1 / D'établir une traçabilité et un état des lieux, à date, des expositions à un ou plusieurs facteurs de risques professionnels mentionnés à l'article **L. 4161-1** auxquelles a été soumis le travailleur.

Le médecin du travail a la faculté, s'il constate une exposition du travailleur à certains risques dangereux, notamment chimiques, mentionnés **au a du 2° du I du même article L. 4161-1**, de mettre en place une surveillance post-professionnelle en lien avec le médecin traitant.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

2 / De conseiller le salarié de manière pertinente sur l'opportunité de mettre en œuvre le dispositif de départ anticipé à la retraite au titre de l'exposition à l'un ou plusieurs des quatre facteurs de risques professionnels exclus du champ du compte professionnel de prévention» (manutentions manuelles de charges lourdes, postures pénibles, vibrations mécaniques , exposition aux produits chimiques).

Article L4624-2-1 Code du travail