

## Projeteur Béton

TP/Génie Civil : 08. 38.18 **Mise à jour 10/2024**

Codes : **NAF** :43.99D ; **ROME** : F1701 ; **PCS** :621b

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

### Situation Travail

Projetée par voie sèche ou humide, grâce à de l'air comprimé, une ou plusieurs couches de mortiers, bétons malaxés, homogénéisés, transportés par canalisation rigides ou souples, sur des supports ou parois à revêtir (verticales ou en voûte), jusqu'à l'obtention de l'épaisseur de voile prévue ; de plus en plus utilisation de robots de projection.



**Renforcement de structures béton par projection : Norme NF P 95-102**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

- Réparation de béton après incendie (ex-tunnel sous la Manche, Mont Blanc).
- Renforcement de voûte, de talus ou falaise, de poutres ou dalles pour augmenter la charge de service d'un ouvrage ou remplacer des zones altérées
- Mise en conformité parasismique
- Renforcement d'ouvrages en maçonnerie ; chemisage d'égouts ; réalisation d'ouvrages de formes libres ( ex : reproduction grotte Chauvet) ....

Les voiles ainsi constitués sont fréquemment utilisés *en ouvrage souterrain*, paroi clouée ou berlinoise, mur de soutènement, protection de talus, construction de butons

- Peut projeter du **béton fibré ultra haute performance (BFUP)** en fine couche (60 mm au lieu de 150 à 300 mm pour le béton classique), plus résistant aux agents agressifs (chlorures), à l'abrasion, aux chocs et aux cycles gel/dégel ; et présentant une plus grande durabilité (100 fois supérieure à celle du béton classique) ; cette technique ne nécessite ni coffrage, ni pose de connecteur ; elle est utilisée pour la reprise de parois verticales (sur pentes inclinées jusqu'à 18 %), de voûtes, de buses métalliques sous chaussée (voies de communication de part et d'autre des routes), attaquées par la corrosion.

Projection de béton fibré avec macro-fibres synthétiques : polypropylène, polyamide (5 à 7 kg/m<sup>3</sup>), fibres de verre ...) adaptée à la géologie du terrain, pour le soutènement provisoire de tunnels, évitant la pose de treillis ou boulons (peau protectrice), procédé déconseillé dans les terrains très fracturés.

- Béton fibré (avec fibres fonte amorphe), pour réparation dans les égouts (béton abimé par H<sub>2</sub>S qui se transforme en acide sulfurique et attaque les bétons).

**Opérateur Réparation Renforcement Béton arme Armatures 08.30.18**

**Opérateur Travaux Souterrains Galerie Assainissement 08.33.18**

**Cordiste Travaux Accés Difficile 11.09.18** reprise falaises

Dans le cas de la réalisation d'un voile béton, le ferrailage est généralement constitué de nappes de treillis soudés ; des filants peuvent être mis en œuvre pour augmenter les sections d'acier ; des renforcements localisés sont positionnés au droit de l'application d'efforts ponctuels



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **L'équipe de projection** se compose : d'un **porte-lance/projeteur** (certifié pour la qualité du béton projeté (Asquapro). ; de son **assistant** ; ils peuvent être interchangeables selon leur formation ; **d'un machiniste /Opérateur d'approvisionnement** , qui approvisionne la machine (gunitreuse, malaxeur ou pompe à béton) et éventuellement d'une quatrième personne qui peut souffler de l'air comprimé juste devant la lance pour enlever le matériau de rebond indésirable accumulé sur le support (voie sèche surtout) afin de permettre une projection continue.

La projection de béton est source d'un très fort empoussièrément ( poussières siliceuses), dépassant souvent la VLEP : au poste de travail (porte lance) , ainsi que pour l'opérateur d'approvisionnement./Machiniste

- L'équipe met en place une ventilation ( aspirante ou soufflante).

Dans les milieux confinés ( galeries, tunnels... ), elle contrôle régulièrement le débit d'air ainsi que les filtres , et la qualité de l'air ambiant avec la mise en place de capteurs fixes.

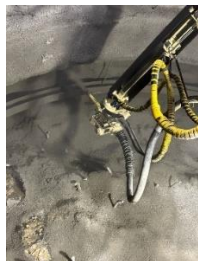
Les opérateurs doivent obligatoirement être équipés d'un appareil de protection respiratoire adapté (**masque ou cagoule à ventilation assistée, TM3P ou TH3P**) , et ce durant toutes les phases du chantier et notamment lors du nettoyage de l'appareil de projection et de la zone de travail.

### **Actuellement, développement de bras manipulateurs ou de robots commandés à distance**

pour la projection du béton sur les supports dans les tunnels ; l'opérateur n'est plus derrière le pistolet, ce qui supprime l'important empoussièrement, les vibrations main bras, et les chutes de hauteur ; mais l'influence des opérateurs de projection (appelés aussi « pilotes de robot ») sur la qualité des bétons projetés reste primordiale.

Un simulateur de projection par voie mouillée existe depuis 2013 ; il permet, quel que soit le niveau initial des opérateurs, de pratiquer en toute sécurité, de progresser sans nuire à la qualité de leurs premiers chantiers, de vérifier objectivement la qualité de la projection, même pour les pilotes les plus expérimentés, ou de se former sur un nouveau matériel.

Le simulateur analyse le mouvement, les réglages et le débit de la lance et délivre une indication très fiable sur les épaisseurs de béton mises en place et sur les taux de pertes.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Prépare le support ou la paroi *avant la projection* ; la surface de réception doit être sans poussière et sans arrivée d'eau importante pouvant empêcher la tenue du béton projeté
- Humidifie en profondeur, avant la projection, les supports susceptibles d'absorber l'eau du béton frais l'humidification, par soufflage d'air avec ajout d'eau à la lance de façon à produire une brumisation qui favorise la pénétration de l'eau dans le support.
- Balise la zone de stockage des divers matériaux avec des *conditionnements limitant le dégagement de poussières*, (privilégier *les produits pré humidifiés*) et des aides à la manutention mécanisés pour leur transport.
- Le mélange peut être fabriqué sur site, en centrale béton prêt à l'emploi (B.P.E) ou, livré en sacs, « Big-Bags » ou en vrac dans un silo.
- Il contient des granulats et du ciment, auxquels peuvent s'ajouter *des ajouts* :raidisseurs (conditionnés en fût de liquide ou en sacs de poudre), *des adjuvants* sous forme pulvérulente, liquide ou forme »slurry » ;mélange pâteux poudre et liquide (accélérateurs de prise,) ou *des additifs* (fillers, cendres volantes, fumée de silice,...), et selon les cas des fibres (métalliques ou macro fibres synthétiques cf. supra) il est introduit dans la machine dont le rôle est de le distribuer le plus régulièrement possible vers la conduite de transfert, après expulsion par air comprimé.

- L'air comprimé introduit en amont du dispositif de distribution de la machine, ainsi qu'un éventuel complément d'air introduit à sa sortie, véhicule le mélange à grande vitesse dans la conduite.

- A l'extrémité de la conduite, la lance est munie d'une bague percée de trous permettant l'introduction de l'eau sous pression pour le mouillage du mélange.

- La vitesse à la sortie de la lance est importante (3 à 7 bar). ; le flux d'air projette le mélange contre le support, assurant ainsi la constitution de la couche de béton et son compactage

- Règle la machine de projection : débit d'air et de matériau, alimentation en eau (en voie sèche uniquement), détection et résolution d'éventuels problèmes (la projection en voie mouillée est moins exigeante pour le porte-lance)

- Vérifie que les tuyaux sont appropriés à la pression de la machine ainsi que l'épaisseur des parois des conduits (avec un appareil de mesure numérique).

- Amarre les flexibles souples avec des gaines tressées (chaussette, tire-câble) pour éviter les étranglements ; habille les tuyaux avec des fourreaux annelés afin d'éviter les frottements et l'accrochage accidentel des colliers de jonction

*Le savoir-faire du porte-lance est déterminant pour la qualité d'enrobage des armatures, et la qualité du béton (certification).*



**Deux types de projection existent :**

## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Projection par voie sèche** : (utilisée pour la réparation ou le renforcement de structure) : le mélange de béton sec ou faiblement hydraté est introduit soit dans *machine à rotors*, soit dans *une machine péristaltique* ( limitation des poussières et pas de risque de coup de canon), soit dans *un silo projeteur*, puis transporté jusqu'au lieu de projection par un tuyau « souple (jusqu'à 500m ) dans lequel circule un flot d'air comprimé (3 à 7 bars) délivré par un compresseur ; *l'ajout d'eau se fait directement au niveau de la lance à projeter* raccordée à l'extrémité du tuyau de projection ; la projection par voie sèche permet d'avoir une grande souplesse et d'atteindre de grandes distances de projection par rapport à la voie humide.

- **Projection par voie humide (mouillée) à flux dense ou à flux dilué** : avec des pompes à piston, à vis ; **machine « à tuyau écrasé »** principe péristaltique ; utilisation de tuyaux souples jusqu'à 50 m, au-delà tuyaux métalliques (car soumis à de fortes pressions).

- Le porte lance ou son assistant communiquent avec le machiniste par gestes ou par radio.

Quelle que soit la voie utilisée, le porte-lance projette le béton en se déplaçant au sol, sur échafaudage, sur une PEMP, ou sur cordes.

**En voie humide** il est aidé de son assistant attentif, qui porte le tuyau de projection (diamètre 50 mm le plus utilisé) : pour alléger la charge physique du lancier, limiter le risque d'écrasement,

de choc ou d'arrachement du tuyau et maintenir sa rectitude ; occasionnellement un ouvrier peut souffler de l'air comprimé juste devant la lance pour enlever le matériau de rebond indésirable accumulé sur le support (voie sèche surtout) afin de permettre une projection continue.



Pour le béton de structure, il est impératif de ne pas « travailler » le matériau tant qu'il n'est pas raidi ; le dressage est alors effectué par recoupe avec une règle biseautée ou à la tranche de la truelle ; dans le cas d'une demande de finition spécifique, il est conseillé de projeter, après dressage de la dernière couche du béton de structure, une couche finale de faible épaisseur (de l'ordre du centimètre) qui pourra être travaillée à l'état frais.

- En fin de poste : le projeteur en liaison avec le machiniste vérifie régulièrement la qualité des équipements (bon état de conservation des tuyaux, l'état des éléments de la conduite et leur montage, remplacent les éléments défectueux) ; purge la conduite.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Vérifie l'épaisseur de leurs parois ; puis l'équipe procède au nettoyage, à la maintenance du matériel, et au repli du chantier (évacuation déchets béton et gravois).

La projection de béton est source d'un très fort empoussièrément ( poussières siliceuses), au poste de travail (porte lance) , ainsi que pour l'opérateur d'approvisionnement.

- L'équipe met en place une ventilation ( aspirante ou soufflante).

Dans les milieux confinés ( galeries, tunnels... ), contrôle régulièrement le débit d'air ainsi que les filtres , et la qualité de l'air ambiant avec la mise en place de capteurs fixes

Les opérateurs doivent obligatoirement être équipés d'un appareil de protection respiratoire adapté (**masque ou cagoule à ventilation assistée, TM3P ou TH3P**) et ce durant toutes les phases du chantier et notamment lors du nettoyage de l'appareil de projection et de la zone de travail.

- **Dans certaines communes françaises (zone3) : lors de travaux** notamment en galeries, tunnels : **possibilité d'exposition au radon** (gaz radioactif d'origine naturelle, présent dans les roches granitiques, volcaniques, et uranifères : **reconnu cancérogène pour les poumons par le CIRC depuis 1987**, (cancer poumon) qui émet **des rayonnements ionisants (particules alpha)**)

**En zone à risque, les mesures à la recherche de radon, doivent être mises en œuvre en début de chantier.**

**En zone à risque, les mesures à la recherche de radon, doivent être mises en œuvre en début de chantier.**

**La prévention du risque** d'exposition au radon repose essentiellement sur la **ventilation+++**

Si la concentration en radon dans l'air dépasse **300 Bq/m<sup>3</sup> pour la concentration en radon, et 6 mSv/an pour la dose reçue par le salarié**, **l'entreprise doit mettre en place des actions pour réduire l'exposition des travailleurs.**

**cf. mesures techniques guide bonnes pratiques prévention**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Lorsqu'en dépit des mesures de prévention mises en œuvre** (cf. mesures techniques radon), la concentration d'activité du radon dans l'air demeure supérieure au niveau de référence, **l'employeur communique les résultats de ces mesurages à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), selon les modalités définies par cet Institut.**

**En cas d'exposition des travailleurs dépassant 6 mSv/an**, l'employeur met en place une organisation de la radioprotection : « un zonage 'radon » ; une surveillance individuelle dosimétrique des salariés.

### Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : bruit chantier et projection
- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse : porte lance , machiniste
- Co activité :
- Conduite : VUL ; PEMP ;
- Contrainte Physique :forte ( poids de la lance, travaux bras en élévation )
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : bras en élévation au-

dessus des épaules

- Contrainte de temps d'intervention (tunnels routiers, ferroviaires)
- Esprit Sécurité :
- Grand Déplacement :
- Horaire Travail Atypique : 2x8h ; 3x8 h nuit, dépassement horaire
- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige : travaux en extérieur
- Mobilité Physique : montée descente échafaudage, dénivellation,
- Port EPI Indispensable :
- Sens Equilibre :
- Temps réaction adapté
- Température Extrême
- Travail Espace Restreint : souterrain, galerie, réseau assainissement
- Travail en Equipe
- Travail Galerie/Tunnel : reprise voûte, parois
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice
- Travail Hauteur : échafaudage, PEMP, sur cordes
- Vision adaptée au poste

## Accidents Travail



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

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

- Agression Agent Chimique : contact (brûlure), projection béton avec additifs et adjuvants
- Chute Hauteur : nacelle élévatrice (PEMP), échafaudage
- Chute Plain-Pied : dénivellation, surface glissante, terrain accidenté
- Chute Objet :
- Contact Rongeur: morsure, contact urines rongeur : intervention émissaire eaux usées
- Déplacement Ouvrage Etroit : heurt structure, galerie
- Eboulement/Effondrement : galerie, talus, ouvrage ...
- Emploi Appareil Haute Pression : lance, rupture tuyaux, coup de fouet, coup de canon
- Emploi Machine Dangereuse : fixe, mobile/portative : guniteuse, malaxeur
- Port Manuel Charges : lance, tuyaux, matériaux
- Projection Particulaire : béton, particules (rebonds)
- Renversement par Engin/Véhicule : chantier, galerie
- Risque Routier : mission
- Ruine Echafaudage : mauvaise stabilisation, mauvais montage
- Travail Espace Confiné : silo, château d'eau , réseau assainissement...
- Travail Milieu Aquatique/Proximité : noyade reprise parois installations portuaires, ponts ...

## Nuisances

- Bruit >81DbA(8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Hyper-sollicitation Membres TMS.
- Vibration Main/Bras >2,5 m/s<sup>2</sup> (8h) : déclenchant action prévention
- Nanomatériaux ajoutés dans le béton.
- Manutention Manuelle Charge : lance, tuyaux, sacs ...
- Gaz échappement : particules fines diesel ; moteurs thermiques SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CIRC engins, PL en galerie, tunnel, réseau assainissement
- Poussière silice cristalline : projection à sec++
- Décapant/Nettoyant/Détergent : nettoyage guniteuse, malaxeur, lance : substituer HCL par acide glycolique
- Ciment : aluminosilicates, adjuvants, poussières ( machiniste approvisionnant malaxeur) ;
- Agent biologique : intervention dans un émissaire eaux usées : reprise voûte, parois) : groupe 2 : hépatite A, leptospirose
- Rayonnement alpha : radon : zone 3 dans certaines communes : intervention galerie

## Maladies Professionnelles



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

- Affections chroniques du rachis lombaire : manutentions : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 **(98)**
- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels **(42)**
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma **(57)**
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections causées par ciments : dermite eczématiforme, blépharite, conjonctivite **(8)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire **(25)**
- Infections origine professionnelle virus Hépatites A : intervention assainissement **(45 A)**
- Spirochétoses : leptospirose : intervention en galerie assainissement **(19 A)**
- Affections provoquées par les rayonnements ionisants : cancer broncho-pulmonaire : **(6)**



## Mesures Préventives

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

### MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Atmosphère Explosible: ATEX : silos, réseaux assainissement

Autorisation Conduite/Formation : : PEMP, robot projection:

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles



### PREVENTION GAGNANTE BTP

Climat & Risques Professionnels : travaux en extérieur  
Performance Economique

Déchets Gestion /REP Bâtiment : résidus béton, gravois

Espace Confine (Restreint-Clos) : silo, château eau, réseau assainissement , galerie tunnel ...

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice : concessionnaire tunnel, régie assainissement ; travaux dangereux

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Radon /Rayonnement ionisant (Particules Alpha) : zone 3++ : intervention en galerie/tunnel, réseau assainissement

Risques Agents Biologiques : intervention en réseau assainissement

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides :  
béton considéré comme mélange dangereux : ajouts dans béton : nanoparticules , gaz  
échappement moteur thermique : NO2, SO2 ,CO ; décapant/Nettoyant/Détergent : nettoyage  
gunitieuse, malaxeur, lance

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes : chantiers extérieurs (renforcement falaise, canal ... )

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

### **MESURES TECHNIQUES :**

Atmosphère Explosible ATEX



## **PREVENTION GAGNANTE BTP** Performance Economique

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile

Chute Hauteur : sécuriser échafaudages, plateformes de travail ...

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Echafaudages/Moyens Elévation : échafaudage de pied, roulant, PEMP

Eclairage Chantier : tunnel, galerie, selon lieu intervention (égouts), éclairage antidéflagrant

Espace Confine (Restreint-Clos)

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)

Lutte Incendie.

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

**Manutentions Manuelles/TMS :Aides** : sacs à hauteur pour chargement du malaxeur

Organisation Premiers Secours

Permis Feu. : zone ATEX.

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines : travaux en galerie

**Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE**

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ; rayonnements non ionisants UV ; rayonnements ionisants : radon en zone 3 ; travaux en extérieur) ; risques chimiques : particules fines diesel



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

**Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs** : poussières silice préférer la voie humide si possible pour projection ; nanoparticules (béton spéciaux) particules fines diesel ( travaux en galerie/tunnel++)

**Radon /Rayonnement Ionisant (Particules Alpha)** : intervention en galerie/tunnel dans communes classées en zone 3 ++

**Risque Agents Biologiques** : selon site intervention : réseaux assainissement

**Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfaccique**

**Risque Electrique Chantier** :

**Risque Noyade** : reprise parois installations portuaires, ponts

**Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur** : remplacer HCL par acide glycolique pour nettoyage béton : gunitreuse, lance ; remplacer opérateur projeteur, par un **bras manipulateur ou un robot commandé à distance**

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI guniteuse (malaxeur) , harnais anti- chute ... : tuyaux, lance,

Vibrations : membres supérieurs

## MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : PEMP : **R486** ; le robot de projection est exclu de la recommandation **R482** : en raison de son utilisation spécialisée et de sa faible diffusion ; une autorisation de conduite après formation est obligatoire

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

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Equipements Protection Individuelle Nanomatériaux(EPI)

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu. : zone ATEX.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Formation Utilisation Montage/Démontage Echafaudage : **R408** décrit les référentiels de formation ; à chaque type de matériel, sa formation : échafaudage sur tréteaux , échafaudage de pied (fixe) ; échafaudage roulant.

Habilitation Electrique: **H0-B0** (exécute en sécurité des opérations simples d'ordre non électrique dans un environnement électrique selon la norme NF C 18-510) ; ou **BS** peut réaliser des opérations simples d'ordre électrique ex : utilisation de machines portatives

Hygiène Corporelle/Vestimentaire : lors intervention en réseau assainissement

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)/ : travaux en extérieur

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

## Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Agents Biologiques : intervention en réseau assainissement

Sensibilisation Risque Routier

Suivi Dosimétrique Individuel (SDI) radon : particules alpha) : zones 3 ++ : **si concentration en radon dans l'air dépasse 300 Bq/m3, et 6 mSv/an** : cf. item : modalités surveillance dosimétrique individuelle exposition au radon



PREVENTION GAGNANTE BTP

Températures Extrêmes : travaux en extérieur

Performance Economique

## Suivi Individuel Préventif Santé

### OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risque du métier , et le sensibiliser sur les moyens de prévention (une fiche métier peut être remise)
- **Tracer ses expositions professionnelles** ( suivi post exposition/post professionnel )
- **Prévenir++** et dépister les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de ses activités professionnelles **(actuelles et passées)**
- Préserver sa santé physique et mentale, tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir ou réduire la pénibilité, l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS),et **la désinsertion professionnelle** (cellule dédiée dans le SPST, visite de mi-carrière) , *et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.*

- **Participer à des actions de promotion de la santé** sur le lieu de travail, liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives, bénéfices de la pratique sportive ...), ainsi qu'à des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informer sur les modalités de suivi de son état de santé

### **MODALITES DE SUIVI :**

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

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

### **PRISES EN CHARGE :**

- 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.*



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

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

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

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

- Soit pris sur les heures de travail des travailleurs sans qu'aucune retenue de salaire puisse être opérée,
- Soit rémunéré comme temps de travail effectif, lorsque ces examens ne peuvent avoir lieu pendant les heures de travail.

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

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

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

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

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



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

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

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

✓ Pour les intérimaires :les examens médicaux d'aptitude sont valables **pour 3 postes** ; si l'un des postes nécessite un suivi individuel renforcé (SIR) lors de la mission , *la visite est réalisée par le médecin du travail de l'entreprise utilisatrice*

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

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

**Poly exposition ANSES / PST3 : 09/2021**

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

### 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** : préparation support béton ancien, projection voie sèche ; fiche toxicologique INRS **(FT 232)**
- Titulaire autorisation conduite : PEMP
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique
- Montage et démontage échafaudages.



## 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** : galerie, tunnel, engins PL
- Rayonnement alpha : radon (*travaux galeries en zone 3++*). *Risque cancer broncho pulmonaire*
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

### Risques Autres :

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



✓ **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 Main/Bras > 2,5 ms<sup>2</sup> (8h ) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements ionisants : radon en galerie , tunnel) zone 3++ , ou non ionisants( UV ) en extérieur (UV soleil)

✓ **Nuisances chimiques :** exposition à au moins un agent chimique classé ; ou à un agent chimique non classé ; ou à trois agents chimiques, qu'ils soient classés ou non ANSES 09/2021 ( excepté nuisances déjà incluses dans les risques particuliers **cf. supra** ) .

- Ciment/Béton : sensibilisation cutanée/respiratoire brûlures (ciment dans les bottes)
- Nanoparticules
- Carburant : essence ordinaire, gasoil :
- Gaz échappement moteur thermique : NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO
- Décapant/Nettoyant/Détergent : nettoyage guniteuse, malaxeur, lance : substituer HCL par acide glycolique



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

✓ **Nuisances Agents biologiques :**

- Exposition à un agent biologique par contact potentiel avec un réservoir humain intervention en réseau assainissement (reprise voute, parois) : groupe 2 : hépatite A,
- Exposition à un agent biologique par contact potentiel avec un réservoir animal : rat (leptospirose) intervention en réseau assainissement (reprise voute, parois)

✓ **Nuisances Autres :**

- Travail nuit ; équipes alternantes sur chantiers importants

#### ***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**

### **Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :**

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

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

#### ❖ **Bruit :**

- **Echoscan**, (mesure rapide non invasive et objective, car ne nécessite pas la participation active du salarié) **permet d'évaluer la fatigue auditive**, avant qu'une perte auditive ne se soit installée (pas de nécessité d'une cabine) ; c'est un outil complémentaire de l'audiométrie, il doit se positionner en amont de celle-ci.

- **Audiométrie** : quand la souffrance auditive est déjà installée, permet de suivre son évolution, si aucune mesure préventive n'a été mise en place, (périodicité, selon le protocole mis en place par le médecin du travail).



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

**TMS Membres supérieurs** : si utilisation d'une lance manuelle

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

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

### **SAL TSA outil 15 INRS 01/2023**

- ✓ Prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs ensemble composé de quatre groupes de tendons : sous-scapulaire, sus-épineux, sous-épineux, petit rond. HAS 09/2023 ([lien](#)).

La consommation de tabac , et les maladies métaboliques sont un facteur aggravant du risque de rupture de la coiffe des rotateurs, laquelle est hypo vascularisée à l'insertion du sus-épineux et de l'infra-épineux

Entre 45 et 60 ans , les salariés exposés aux TMS , et fumeurs ( ayant fumés pendant 10 ans) voient leur « chance » d'avoir une rupture de la coiffe multipliée par 10.

### **Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs HAS 09/2023**

#### ✓ **Ciment /Béton :**

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

Rechercher :

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



### **PREVENTION GAGNANTE BTP** **Performance Economique**

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

Donner les conseils d'hygiène : port de gants, lavage des mains au savon doux (neutre) ; utilisation le soir d'une crème grasse émolliente, et hydratante ; une évolution vers un eczéma est toujours possible

- **Dermatite de contact allergique :**

**Eczéma** dû à des impuretés du ciment (chrome hexavalent ou chrome VI et cobalt), *cette réaction peut survenir tardivement, elle est définitive une fois installée*

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

Les allergies professionnelles sont des pathologies le plus souvent chroniques qui peuvent devenir très invalidantes pour les salariés chez qui elles se développent.

Ces affections peuvent nécessiter un aménagement de poste, un reclassement , ou une réorientation professionnelle des travailleurs concernés

- **Irritations oculaires** en cas de projection de ciment dans les yeux
  - ❖ **Nanoparticules** : incorporation de nanoparticules synthétiques ( silices amorphes, nanotubes carbone, dioxyde de carbone...) dans le béton : machiniste approvisionnant malaxeur

Les études épidémiologiques suggèrent que l'exposition aux nanoparticules peut provoquer **des pathologies inflammatoires** au niveau des poumons, du cœur ,du système, et de la peau et nerveux

- **Les poumons** : BPCO, asthme
- **L'appareil cardiovasculaire** : athérosclérose, hypertension artérielle, infarctus, arythmie
- **Le système nerveux** : maladie neuro-dégénérative
- **La peau** : maladies inflammatoires, pathologies auto-immunes, syndrome de Raynaud

*Aucun indicateur biologique d'exposition n'est actuellement disponible.*



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Sont actuellement à l'étude des **marqueurs précoces d'inflammation pulmonaire** et de stress oxydant ( monoxyde d'azote, 8 isoprostane, peroxyde d'hydrogène, malondialdéhyde, etc) ou des cytokines pro-inflammatoires ( TNF alpha, etc)

Il convient de toujours chercher le niveau d'exposition le plus bas possible ;  
***même si le niveau d'exposition est faible, il peut être quotidien pour certains travailleurs .***

L'état actuel des connaissances ***ne permet pas de proposer un suivi médical spécifique***

Bien que non validés comme indicateurs de risque pour la santé, peuvent être réalisés, et servir de référence à l'embauche .

- ✓ Une radiographie standard du thorax
- ✓ Une EFR
- ✓ Un électrocardiogramme

Ils constituent également une aide pour déterminer l'aptitude à certains postes qui nécessitent ***le port d'équipements de protection individuelle (EPI) .***

L'on sait déjà quelles sont les conséquences sanitaires que peut avoir l'accumulation de particules fines dans le corps, **telles que la fibrose pulmonaire ou les cancers liés à l'exposition à l'amiante ou encore à la silice.**

**Assurer la traçabilité de l'exposition des salariés** : noter et conserver toutes les données relatives à l'exposition professionnelle des salariés aux silices amorphes (quantités mises en œuvre ; nature, durée et fréquence des opérations effectuées ; moyens de prévention mis en place, etc.).

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

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

L'obstruction bronchique progressive, qui caractérise la BPCO, est le plus souvent due au **tabac**,

Parmi les **autres toxiques** pouvant contribuer à son développement , ou à son aggravation le BTP est particulièrement concerné :



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Poussières minérales (silice, amiante) , fumées et gaz (monoxyde de carbone, oxydes d'azote) ; émissions des moteurs Diesel... .

Effet synergique du tabagisme et de l'exposition professionnelle pour le risque de survenue de BPCO.

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

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

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

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

## ❖ Suivi Exposition Silice

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

❖ **Particules fines cancérigènes** CMR cat :1 CIRC : compresseur, travaux en galerie, tunnel

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

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

La méthode mise au point permet d'évaluer dans la fraction alvéolaire des aérosols prélevés 0,1 à 2 fois la VLEP-8h de 0,05 mg de carbone élémentaire par mètre cube d'air.

Elle a fait l'objet d'une **fiche méthodologique MétroPol M-436** pour le dosage du carbone élémentaire dans les émissions d'échappement de moteur diesel.

✓ **Rayonnement optique naturel (UV soleil) :**



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

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

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

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

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

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

❖ **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 <sup>re</sup> 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
	- Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous <b>court</b> (< 6 heures) ou <b>long</b> (> 9 heures) <b>dormeur</b> ?	- Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg)	- Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype	- 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
Somnolence et risque accidentel	- Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet	- Échelle de Somnolence d'Epworth	- 1 <sup>re</sup> 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

## Agenda sommeil-éveil - HAS

## 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<sup>re</sup> 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**

⋄ **Rayonnements alpha : radon :** ( travaux en galeries/Tunnels Zone 3++)

**Aucune recommandation n'existe concernant les salariés exposés au radon**

**On peut conseiller :**

- Radiographie thoracique ( radio référence)
- EFR : courbe débit volume ( VEMS, CVF ,DEMM 25-75), tous les 4 ans ( SIR)
- **Arrêt tabac++**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

**Après 20 ans d'exposition cumulée**, (selon les niveaux d'exposition actuels et antérieurs, tabagisme ), une radiographie pulmonaire, pourrait être proposée tous les 4 ans (lors SIR effectuée par le médecin du travail) ;

En cas de diagnostic radiologique douteux ou d'insuffisance respiratoire inexplicée, un TDM thoracique faible dose pourrait être demandé.

**À partir de l'âge de 50 ans**, un TDM thoracique faible dose pourrait être envisagé en fonction des signes cliniques respiratoires, d'un tabagisme associé.

*Si concentration en radon dans l'air dépasse 300 Bq/m<sup>3</sup>, et 6 mSv/an (travaux en zone 3++) :*

**Suivi médical RI** Le dossier médical en santé au travail **de chaque salarié exposé aux RI est complété par :**

- L'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants transmise par l'employeur
- Les résultats du suivi dosimétrique individuel
- Le cas échéant, les expositions ayant conduit à un dépassement des valeurs limites ainsi

**Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP**



- que la dose reçue au cours de ces expositions
- Les résultats des examens complémentaires prescrits par le médecin du travail

Le dossier médical en santé au travail de chaque travailleur est conservé jusqu'au moment où **il a ou aurait atteint l'âge de soixante-quinze ans** et en tout état de cause, *pendant une période d'au moins cinquante ans à compter de la fin de l'activité professionnelle impliquant une exposition aux rayonnements ionisants.*

#### ❖ Vaccinations :

- ✓ **Vaccinations recommandées++** : si travaux en réseaux assainissements

**Hépatite A** (eaux usées), si le contrôle sérologique est négatif.

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- **Leptospirose** : **si interventions peu fréquentes en milieu assainissement privilégier la prévention : par des règles d'hygiène strictes** ; en cas d'interventions fréquentes : vaccination Spirolept®, (très contraignante) ; elle comporte deux injections à quinze jours d'intervalle, un rappel six mois plus tard, puis tous les deux ans. Le vaccin doit être administré lentement par voie sous-cutanée. Le vaccin doit être conservé entre + 2 °C et + 8 °C et ne doit pas être congelé

#### ❖ Données de Santé :

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

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

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

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

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

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

❖ **Téléconsultation Santé Travail :**

**Téléconsultation**

❖ **Visite médicale mi-carrière :**

❖ **Sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent préalablement au départ à la retraite du salarié**

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



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

❖ **Visite Fin Carrière /Suivi Post Exposition / Post Professionnel :**

**Visite fin carrière Suivi Post Exposition Suivi Post Professionnel**

❖ **Suivi Post Exposition / Post Professionnel :**

**Projeteur béton (SPE/SPP):**

- ✓ Travaux exposant à la poussière de **silice cristalline inhalable** issue de procédé de travail **(25)**
- ✓ Emissions d'échappement de moteurs diesel., en galerie/tunnel ( particules fines)
- ✓ Rayonnements ionisants : radon en zone3 ++ si la concentration en radon dans l'air dépasse **300 Bq/m3 pour la concentration en radon, et 6 mSv/an pour la dose reçue par le salarié (6)**

✓ **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 ( nanoparticules ) et fumées (explosifs)
- Bruit : Audiométrie de fin de carrière
- Températures extrêmes
- Travail en équipes successives alternantes
- Travail de nuit
- Radiations UV classées « cancérigènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC travaux en extérieur (UV soleil)



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique