

Technicien Installation /Maintenance Panneaux Solaires (ENR)

SO Electricité /Courants Forts/Faibles : 05. 07.18 Mise à jour :09/2024

Codes : **NAF** :35.11Z ; **ROME** : F1602 ou F1603 ; **PCS** :477d ;

NSF : 227

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

Situation Travail

Intervient pour la mise en place, mise en service, l'exploitation et la maintenance des installations d'énergies renouvelables, selon la réglementation du secteur du bâtiment en vigueur et les normes de qualité et de sécurité.



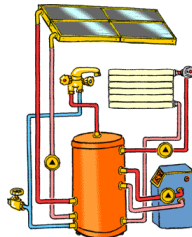
PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Dans le contexte du développement durable, l'enjeu de la consommation énergétique devient plus en plus important ; les énergies renouvelables se sont donc fortement développées ces dernières années.

Les énergies renouvelables appliquées aux bâtiments sont :

- Le solaire thermique pour la production de chaleur et d'eau chaude : collecter de la **chaleur** dans un accumulateur d'eau pour produire de l'eau chaude sanitaire (toute l'année ;) . avec une plus grande surface de capteurs et un accumulateur d'eau plus volumineux, il est possible de participer aussi au chauffage durant la saison froide.



- Le solaire photovoltaïque pour la production d'électricité

Cette situation de travail ne traite que : **la pose de panneaux photovoltaïques**

Une installation d'énergie renouvelable doit prendre en compte plusieurs compétences : *électricité, couverture, étanchéité, toitures fragiles, désamiantage, techniques photovoltaïques, évaluation des structures*, (un calcul de structure peut être nécessaire pour la réalisation des travaux et le choix des méthodes de pose).

Le technicien installe et effectue la maintenance :

/Installation :

- Intervient en amont de la conception, en réalisant un diagnostic, en appréciant les contraintes associées du chantier (ex : proximité ligne électrique aérienne, enlèvement préalable de plaques fibrociment amiantées etc. ...), et en proposant des solutions visant à réduire la facture énergétique et son empreinte carbone.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Effectue l'installation sur des maisons individuelles, immeubles collectifs, bâtiments industriels, ou tertiaires : sur des toitures en pente > 10% ou toits terrasse < 10%.

- Conçoit et dimensionne les dispositifs

- Est détenteur d'une habilitation adaptée aux types de travaux réalisés (habilitations électriques BP ou BR photovoltaïque).

Lors d'intervention à proximité de réseaux électriques aériens : doit supprimer tout risque électrique (coupure du réseau, gainage...) ; le matériel mis en place doit être à plus de 3 à 5 mètres d'une ligne électrique aérienne à conducteurs nus.

- Balise la zone de travaux avec l'affichage réglementaire : durée et nature des travaux et sécurise les installations nécessaires à l'accès à la toiture

- Prévoit les accès au poste de travail (pour maisons individuelles/ accès par fenêtre de toit quand existe) ; sinon met en place un échafaudage de pied à montage et démontage en sécurité (MDS) avec échelle d'accès intégrée, ainsi que les protections collectives contre le risque de chute selon le type de bâtiment (bas de pente, et rives de toit).

Si cette installation n'est pas possible, ligne de vie temporaire, et l'intervenant doit porter un harnais de sécurité relié par une longe à cette ligne de vie.

- Approvisionne les panneaux au plus près du lieu de pose en utilisant selon les chantiers :

- Un monte matériaux compatible avec la continuité de la protection bas de pente
- Un chariot télescopique de manutention
- Treuil avec accessoires de manutention
- Grue avec palonnier



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Sur la toiture manutentionne les panneaux avec des moyens de préhension type ventouses ; par vent fort, évite la pose des panneaux (>30 km/h, car difficulté de tenue du panneau).

Porte des gants pour les manutentions répétées de panneaux ainsi que la découpe, en toiture, de matériaux utilisés pour l'étanchéité (zinc) afin d'éviter les coupures.

- Pour se déplacer sur une toiture de maison individuelle utilise une échelle de couvreur fixée avec crochets de sécurité ; pour les locaux industriels, immeubles, prévoit des chemins de circulation antidérapants qui resteront en place (DIUO).

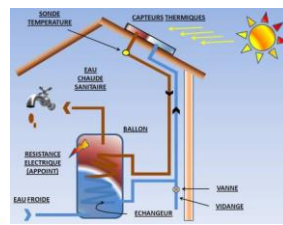
- Pose les capteurs sur la toiture : soit *par surimposition* avec des moyens de fixation (rails, etc.), soit *par intégration*, dépose la toiture, ce sont les panneaux qui assurent l'étanchéité par un système de rail et de tuilage.



Pose en surimposition

Pose par intégration

- Prépare et organise le travail d'assemblage des installations
- Installe les circuits hydrauliques et électriques et autres composants (système de stockage, vases d'expansion, valves, réducteurs de pression, pannes de circulation, batteries, inverseurs, convertisseurs, régulateurs, etc.), suivant les dessins techniques



II/ Opérations de maintenance :

PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Leur fréquence dépend de la pente du toit, de l'environnement, de la recherche d'optimisation de l'installation (une intervention annuelle est à prévoir).

Les travaux de maintenance **se réalisent quasi toujours sous tension**, puisque le capteur produit de l'électricité dès lors qu'il est exposé à la lumière.

Les risques de choc électrique, même mineurs, existent soit en manipulant la connectique défaillante d'un panneau, soit en rentrant en contact avec une pièce métallique (gouttière ou châssis) mise accidentellement à un des potentiels.

L'opérateur doit disposer des équipements nécessaires (vérificateur d'absence de tension, équipement de protection individuelle « travaux sous tension ») ; en cas de déplacement sur les panneaux (toujours vérifier sa résistance), la température peut être importante (70°), utiliser des chaussures antidérapantes et résistantes aux températures élevées.

Si possible intervenir avec des parois occultantes

- Nettoie les vitrages pour redonner aux capteurs leur capacité optimale de production ; le nettoyage peut être effectué par **un robot de nettoyage** ou des rampes de nettoyage intégrées (bâtiments industriels) voire avec **un drone** .



- Répare les pannes éventuelles des composants

- Change les panneaux abimés, cassés.

Dans le cadre du DIUO : prévoir à demeure des chemins de circulation antidérapants incorporés entre les rangées de panneaux ; la circulation sur matériaux fragiles est interdite du fait de la fragilité de ces matériaux



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Sur les maisons individuelles, toujours positionner les panneaux loin des pignons ;

- Prévoir un accès par l'intérieur de la maison, ou laisser des crochets type couvreur pour fixer une échelle, car des équipements de sécurité collectifs sont difficilement envisageables, on peut aussi recourir à des points d'ancrage permanents sur lesquelles le salarié accrochera son équipement antichute (harnais et longe).

Pour les bâtiments industriels, dans le cadre du DIUO : un accès vertical doit être prévu : escalier interne ou échelle à crinoline externe.

- Pour l'entretien des panneaux thermiques, prévoir un accès de plain-pied aux vannes de remplissage, de vidange et de contrôle.

- Peut intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante, après formation (sous-section 4) lors de travaux de rénovation sur bâtis < 1997

Operateur Intervenant Matériaux Amiantes (MCA)

Exigences

- Attention/ Vigilance
- Capacité Réflexion /Analyse :
- Conduite : chariot télescopique ; grue auxiliaire déchargement ; monte matériaux
- Contact Clientèle :
- Contrainte Physique
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : à genoux, accroupi , penché en avant
- Esprit Sécurité :
- Intempérie : vent, pluie, brouillard
- Mobilité Physique :
- Multiplicité Lieux Travail :
- Port EPI Indispensable : casque avec jugulaire, harnais sécurité ...
- Sens Equilibre :
- Température Extrême
- Travail en Equipe : le plus souvent 2 intervenants
- Travail Seul : artisan
- Travail Sous Tension
- Travail Hauteur :



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Accidents Travail

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

- Agression Agent Thermique : chaleur des panneaux (70°).
- Chute Hauteur : échafaudage, engin, échelle, toiture, terrasse...
- Chute Plain-Pied : dénivellation, surface glissante,
- Chute Objet : matériau, matériel, outil ...
- Contact Conducteur Sous Tension : panneaux (courant continu), ligne électrique aérienne
- Emploi Machine Dangereuse : mobile/portative
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : découpe zinc pour étanchéité des panneaux intégrés, bri du panneau .
- Port Manuel Charges : panneaux
- Projection Particulaire : poussière, corps étranger, particule ...
- Risque Routier : mission
- Ruine Echafaudage : mauvaise stabilisation, mauvais montage, prise au vent.

Nuisances

- Hyper Sollicitation Membres TMS.
- Manutention Manuelle Charge
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante (si intervention sur plaque fibrociment amiantée bâti<1997)
- Poussière silice cristalline : découpe ardoise : lors pose de panneaux par intégration
- Rayonnement non ionisant : rayonnements naturels (UV soleil) ; champs électro magnétiques (proximité antennes télécommunications sur toit terrasse).
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Vibration Main/Bras : >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention

Maladies Professionnelles



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels **(42)**
- 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 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)**
- Lésions chroniques du ménisque **(79)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire: découpe ardoise si intégration panneaux à la toiture **(25)**
- Affections professionnelles consécutives à l'inhalation poussières d'amiante **(30)**
- Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation poussières d'amiante **(30 bis)**
- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante **(30 ter)**

Mesures Préventives

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

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Amiante : intervention matériaux amiantés sous-section 4 ; plaques fibrociment ; panneau, feuille d'étanchéité amiantés

Autorisation Conduite/Formation : grue auxiliaire déchargement, chariot télescopique, monte-matériaux,

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ; BSFF : intervention sur plaques fibrociments bâtis < 1997



Bruit

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

Déchets Gestion /REP Bâtiment

Dossier Intervention Ulérieure Sur Ouvrage (DIUO) : bâtiments agricoles, industriels

Dossier Technique Amiante (DTA)

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux : si proximité ligne électrique aérienne

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Repérage Amiante Avant Travaux(RAT) : fourni par le maître d'ouvrage et/ou le propriétaire ;
Module e-learning "Amiante dans le BTP" OPPBTP Mise à jour 11/2021

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

Travail Isolé : travaux maintenance

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

MESURES TECHNIQUES :Performance Economique

Amiante : intervention matériaux amiantés sous-section 4 ; plaques fibrociment amiantées ;

Balisage Périmètre Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile

Chute Hauteur : **cf. item couverture** ; dispositifs de planchers temporaires sur toiture, échelle couvreur avec crochets sécurité

Chute Plain-Pied :

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Drone & BTP

Echafaudages/Moyens Elévation : divers types d'échafaudages...

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 : monte matériaux, chariot télescopique ; ventouses, grue avec palonnier

Organisation Premiers Secours

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ; rayonnements non ionisants UV ; travaux en extérieur) ; risques chimiques (poussières silice ,amiante)

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : **cf. poussières silices bâtiment** si pose sur toiture en ardoise



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM)

Risque Electric Chantier : coffret électrique fixe ou portatif fermé à clé, **avec dispositif différentiel haute sensibilité (DHS 30 mA)**, avec branchement extérieur des prises de courant, prolongateur câble **type H 07-RNF** (ne pas dépasser 25 mètres). **cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien**

Températures Extrêmes

Travail Isole : lors dépannage et maintenance

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI : ligne de vie, système protection antichute

Vibrations : membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR) : si travaux proximité ligne électrique aérienne

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

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI)

Fiche Exposition Attestation Amiante.

Formation Amiante : sous-section 4.

Formation Elingage/Levage



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

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: BP ou BR photovoltaïque ; **H0V** si proximité ligne électrique aérienne ; respecter distance de 3 à 5 mètres, selon type de ligne électrique aérienne

Hygiène Corporelle/Vestimentaire : si exposition amiante

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes



PREVENTION GAGNANTE BTP

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, bénéfiques 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 :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

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

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

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

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

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

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

- ❖ Au travailleur indépendant qui « *peut s'affilier au service de prévention et de santé au travail interentreprises de son choix* » (**article L. 4621-3**).

Il bénéficie « *d'une offre spécifique de services en matière de prévention des risques professionnels, de suivi individuel et de prévention de la désinsertion professionnelle* ».

Cette affiliation devra être au minimum d'un an , et ne pourra pas être renouvelée tacitement (**article D. 4622-27-3**).

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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.**

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

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

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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Pour sa santé ou sa sécurité ou pour celles de ses collègues ou de tiers évoluant dans l'environnement immédiat de travail

- 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

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Risques Particuliers :

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

- Intervenant sur installations électriques : soumis à habilitation électrique ; travail sous tension
- Chute de hauteur lors opérations de montage et démontage échafaudages.
- Titulaire autorisation conduite : chariot télescopique, monte matériaux ...
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1A **depuis le 01/01/2021**: au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail**
- **Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020**
Découpe ardoise si intégration des panneaux à une toiture en ardoise.
- Poussière fibre minérale naturelle : amiante cat 1A UE (rénovation : intervention sur matériaux amiantés : plaques fibrociment bâtis <1997)
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales :**



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Manutention manuelle de charges 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
 - Contraintes posturales (à genoux, accroupi ou en torsion) 2 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 (ANSES 09/2021) .
 - Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C)++ déclenchant action prévention
 - Vibrations Main/Bras > 2,5 ms² (8h)) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
 - Exposition aux rayonnements non ionisants(UV) ; champs électro magnétiques (travail dans périmètre exclusion antennes télécommunications en toit terrasse ; travail sous tension ; intervention près ligne électrique aérienne

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

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

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

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

❖ **Travaux sous tension** : examen cardiologique à l'embauche à la recherche de troubles du rythme : ECG de repos, *renouvelé tous les 4 ans* (lors SIR médecin) .

❖ **Bruit** :

- **Echoscanner**, (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.



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- **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).

❖ **TMS Membres supérieurs** :

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

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".

SALTSA outil 15 INRS 01/2023

- ❖ 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)

Les expositions cumulées aux poussières respirables , et à la silice dans le bâtiment : sont les facteurs de risque les plus importants , pour expliquer une diminution des débits expiratoires et les symptômes respiratoires, même en l'absence de signes radiologiques

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

- ❖ **Suivi Exposition Silice** : : **si découpe ardoise**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Niveaux d'exposition aux poussières alvéolaires et à la silice cristalline dans le BTP : retour d'expérience du projet Pure-Snow 1

Des prélèvements de la fraction alvéolaire des aérosols , ont été effectués sur les opérateurs pour déterminer les niveaux d'exposition aux poussières et à la silice cristalline lors d'opérations (découpe, ponçage, perçage) , quel que soit le matériau. .

La silice cristalline (notamment, le quartz) est présente dans de nombreux produits : béton, mortier, ciment, brique...

Les résultats ont permis de mettre en évidence des niveaux d'exposition individuelle très élevés 65 % des mesures dépassent ainsi la VLEP 8h , de + 0,9 mg/m³ pour les poussières alvéolaires (maximum de 7,4 mg/m³) , et 55 % la VLEP 8h , + de 0,1 mg/m³ du quartz (maximum de 1,6 mg/m³).

Les concentrations les plus importantes ont été mesurées principalement lors d'opérations à sec, sans aspiration et mettant en œuvre des procédés à haute énergie (découpe, ponçage), quel que soit le matériau.

Ces résultats démontrent la nécessité de de réduire au maximum les niveaux d'exposition aux poussières et à la silice cristalline des opérateurs du BTP.

- ❖ **Rayonnements naturels (UV soleil)** : examen dermatologique au niveau des parties découvertes du corps (cou, mains, membres supérieurs) à la recherche de lésions cutanées précancéreuses : lésions croûteuses souvent multiples, plus ou moins érythémateuses, qui saignent facilement après grattage : **kératoses photo induites**

Se méfier des écrans solaires qui, 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.

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

- ❖ **Champs Electromagnétiques :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

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

Une visite doit être réalisée avant l'affectation au poste (VIP) , afin d'éviter « 7° Toute incidence sur la santé et la sécurité des travailleurs de moins de 18 ans et des travailleurs à risques particuliers, notamment les femmes enceintes, et les travailleurs équipés de dispositifs médicaux implantés ou non, passifs ou actifs ». **7° de l'article R. 4453-8**

- ✓ **Pour les porteurs de dispositifs médicaux implantés actifs :**
DMIA (stimulateur, défibrillateur cardiaque, pompe à insuline, prothèse auditive, stimulateurs neurologiques ...)
- ✓ **Pour les porteurs de dispositifs médicaux passifs** (plaque, broche ostéosynthèse)

Il peut y avoir un risque d'interférences si exposition à un champ magnétique (VAD : valeur déclenchant action > 0,5 V/m) ; conseil **ne pas dépasser 0,5 V/m ;**

Etablir aussi un avis de compatibilité et un suivi adapté des personnes jugées à risques :
personne souffrant de troubles du rythme cardiaque ou d'hypersensibilité électromagnétique,
porteur d'implants actifs ou passifs, femmes enceintes.

Lignes directrices visant à limiter l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques (100 kHz – 300 GHz) ANSES 07/2023

❖ Suivi Exposition Amiante découpe plaque fibrociment

Un auto-questionnaire de repérage de situations exposantes à l'amiante peut être utilisé pour
les visites d'embauche de salariés dont ce n'est pas le premier emploi , visites de mi- carrières,
visites de fin de carrière

Auto-questionnaire de repérage de situations de travail exposantes à l'amiante PRST 4 Auvergne Rhône Alpes

❖ Vaccinations :



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

Cet acte peut résulter de :

- ✓ **L'évaluation des risques professionnels** réalisées dans l'entreprise

Le médecin du travail conseille la vaccination recommandée après s'être assuré :

- De l'information générale sur la vaccination auprès des salariés.
 - De la mise en œuvre des mesures de protection collectives, individuelles, du rappel des règles d'hygiène, en tenant compte de la veille sanitaire , et des études épidémiologiques , ainsi que des vaccinations déjà effectuées
- ✓ Ou s'inscrire dans le cadre du **calendrier vaccinal** s'appliquant à la population générale.

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

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

- ✓ **Diphtérie, tétanos, poliomyélite (DTP)** : 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

Arrêt de commercialisation à compter du 19/08/2024 du vaccin REVAXIS utilisé pour le rappel vaccinal dTP (diphtérie, tétanos et poliomyélite)

Pour réaliser ces rappels, les alternatives sont les *vaccins tétravalents* : **Boostrixtetra** et **Repevax** qui incluent une valence vaccinale anticoquelucheuse (dTcaP).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

L'utilisation de ces vaccins est d'autant plus pertinente qu'une épidémie de coqueluche est en cours en France et en Europe

- ✓ **Rougeole, oreillons, rubéole (ROR)** : *deux doses de vaccins ROR* (vaccin trivalent avec un délai minimum d'un mois entre les deux doses) nécessaires pour *chaque personne née depuis 1980*
- ✓ **Grippe saisonnière** : la **vaccination des adultes n'est pas obligatoire** mais contribue à limiter la propagation de l'épidémie de grippe, virus pouvant entraîner des conséquences graves, voire mortelles, en particulier chez les **personnes fragiles**.

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

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

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

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

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

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

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

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

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



- ❖ **Données de Santé :**

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

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

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

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

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

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

❖ **Téléconsultation Santé Travail :**

Téléconsultation

❖ **Visite médicale mi-carrière :**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP **Performance Economique**

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

Cette visite médicale a pour objectifs de :

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

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

Seul le médecin du travail : peut proposer par écrit, après échange avec le salarié et l'employeur des mesures individuelles d'aménagement , d'adaptation , ou de transformation du

poste de travail , ou des mesures d'aménagement du temps de travail , justifiées par des considérations liées à l'âge, ou à l'état de santé physique ou mental du salarié

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

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

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

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

Visite fin carrière Suivi Post Exposition Suivi Post Professionnel

Technicien Installation /Maintenance Panneaux Solaires (SPE/SPP) :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)** intervention sur ardoises
- ✓ Amiante **(30)** ; **(30 bis)** ; **(30 ter)** intervention plaques fibrociment bâtis<1997
- ✓ **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
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes
 - Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC :travaux en extérieur sur toiture



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique