

## Electro-Bobinier

**SO Electricité /Courants Forts/Faibles : 05. 04.18 Mise à jour :10/2024**

**Codes : NAF : 3314Z ; ROME : H2601 NSF : 255s**

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

### Situation Travail

Fabrique ou répare manuellement ,ou à l'aide de machines (mandrin, gabarit, tour à bobiner...), les bobinages d'appareils électriques ou électroniques tournants (moteur, alternateur), ou statiques (transformateur) ; peut fabriquer un noyau ou une carcasse de transformateur (tôles) et remonter l'ensemble d'un moteur électrique ou d'un appareil et en effectuer les réglages.



### PREVENTION GAGNANTE BTP

#### Performance Economique

Il intervient principalement dans le cadre de la réparation/réhabilitation de machines

Ce métier nécessite des connaissances pointues et des savoirs faire techniques, en électricité, électromécanique et électronique ; il s'effectue en atelier de fabrication ou réparation , afin d'identifier des pannes , ou des défauts sur bobinages, puis il procède à la réparation des équipements défectueux.

Prend en charge et procède à la dépose et au démontage des équipements défailants, puis reproduit à l'identique , le bobinage d'un appareil détérioré, manuellement ou à l'aide de machines.

Il peut être amené à remonter l'ensemble d'un moteur électrique ou une partie d'installation électromagnétique.

Il peut également fabriquer un noyau ou une carcasse de transformateur et remonter l'ensemble d'un moteur électrique ou d'un appareil et en effectuer les réglages,

- Manutentionne à l'aide d'un palan, d'un engin de manutention (transpalette à conducteur porté,

chariot élévateur en porte-à-faux et à mât rétractable), d'un pont roulant, le moteur à réparer ; peut aussi manutentionner manuellement.

- Démonte la carcasse, isole et nettoie le bobinage (au chalumeau oxyacétylénique, avec un nettoyant ou avec un nettoyeur haute pression), ou le démonte.

- Change les roulements à bille du rotor si nécessaire (utilise une presse à roulement) puis effectue le bobinage.

- Repère les caractéristiques des éléments électriques à partir du plan, d'une feuille de bobinage ou même de l'ancien bobinage, puis sélectionne l'outillage et les matériaux selon les caractéristiques de la bobine : le fil électrique (fil de cuivre émaillé) et son pas (sa grosseur) en rapport avec le nombre de tours de fil à passer autour du noyau central ;

- Prépare et réalise le bobinage au moyen de mandrin ou de gabarit en veillant à son bon déroulement, règle la tension et se sert d'un tour à bobiner pour l'enroulement du fil autour du noyau ; durant cette opération délicate, surveille la tension du fil, et veille à recouvrir la bobine d'une ou plusieurs couches d'isolants ; tout au long de la fabrication ou de la réparation de la bobine, opère des contrôles électriques (multimètres).



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Vérifie la conformité de la bobine (l'inductance, la continuité électrique et l'équilibre statique et dynamique).

- Raccorde ensuite le conducteur aux bornes par brasage (étain) après avoir éventuellement nettoyé le fil avec un solvant organique et l'avoir torsadé.

**Soudeur 04. 13.18**

- Avant raccordement, place la bobine des transformateurs dans un circuit magnétique (tôle maintenue par cerclage serré grâce à une pince pneumatique)

- Vernit le bobinage des machines : à la louche, au goutte à goutte ou par aspersion, puis effectue un étuvage (60 à 150°C) ; essaye et règle le moteur après (re)montage du bobinage dans sa carcasse.

- Contrôle bobinage des transformateurs au selfmètre, avant et après induction de résine par le mouleur (poste occupé par un autre ouvrier).

- R(é)intègre la bobine dans la machine

- Le travail s'effectue en équipe, peut se déplacer chez les utilisateurs des machines qu'il doit réparer ou entretenir (parfois de nuit), sites industriels.

- Habilitation électrique, travaux sous tension (B1T, BN, BR, H1T, ...), travaux hors tension ( , B0V, B1 B1V, , ...)

## **Exigences**

- Conduite : pont roulant, chariot automoteur, transpalette à conducteur porté
- Coordination/ Précision Gestuelle :
- Esprit Sécurité :
- Horaire Travail Atypique : nuit (intervention sur site)
- Travail Sous Tension
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice

## **Accidents Travail**

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



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

- Agression Agent Chimique : contact, projection dégraissant, nettoyant
- Agression Agent Thermique : chaleur intervention sur site ; étuvage
- Chute Plain-Pied : surface glissante, encombrement, obstacle
- Chute Objet : matériau, matériel,
- Contact Conducteur Sous Tension : induction, arc électrique...
- Emploi Appareil Haute Pression : nettoyeur
- Emploi Machine Dangereuse : fixe : mandrin, tour à bobiner
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : tôle carcasse
- Port Manuel Charges : moteur, alternateur...
- Projection Particulaire : limaille, corps étranger
- Risque Routier : mission
- Travaux Rayonnement Non Ionisant : rayonnement électromagnétique

## **Nuisances**

- Manutention Manuelle Charge
- Hyper Sollicitation Membres TMS.
- Vibration Corps Entier :  $> 0,5 \text{ m/s}^2$  (8h) : déclenchant action prévention :
- Vibration mains-bras :  $> 2,5 \text{ m/s}^2$  (8h) : déclenchant action prévention

- Bruit :>81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Rayonnement non ionisant : Rayonnements optiques artificiels (soudage), champs électromagnétiques
- Hydrocarbure Aromatique Monocyclique : solvant organique : toluène, xylène : nettoyant
- Hydrocarbure Halogéné Aliphatique : Trichloréthylène, dichlorométhane **à substituer**
- Cétone : solvant organique nettoyage
- Gaz Soudage : Soudage/ Brasage
- Vernis : résine époxydique

## Maladies Professionnelles

**Un clic sur le numéro, et 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 provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aiguë 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 chroniques du rachis lombaire : vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 **(98)**
- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrieux ou narcotique, dermatites, conjonctivites irritatives, eczéma, encéphalopathies **(84)**
- Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aiguës cytolytiques, néphropathies tubulaires, poly neuropathies **(12)**
- Maladies provoquées par résines époxydiques : lésions eczématiformes : vernis bobinage **(51)**
- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels **(42)**
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéo-articulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aiguë 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 chroniques du rachis lombaire : vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 (98)
  - Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrioux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczéma, encéphalopathies (84)
  - Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aiguës cytolytiques, néphropathies tubulaires, poly neuropathies (12)
  - Maladies provoquées par résines époxydiques : lésions eczématiformes : vernis bobinage (51)
  - Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, toluène et xylènes et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition (4 bis)
  - Affections cancéreuses provoquées par le trichloréthylène: cancer primitif du rein (101)

## 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 Professionnels (DUERP)/Aides Financières CARSAT/ANACT

Ambiance Thermique Elevée : étuvage

Atmosphère Explosible: ATEX : si utilisation dégraissants type solvants chlorés , ou aromatiques pétroliers inflammables à substituer

Autorisation Conduite/Formation : pont roulant, chariot automoteur, transpalette à conducteur porté, chariot élévateur en porte-à-faux et mât rétractable

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF :dégraissants, nettoyeurs solvantés

Bruit : compresseur, machines, interventions sur sites industriels

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Déchets Gestion /REP Bâtiment

Fiche Données Sécurité (FDS)

Normalisation Qualité/Hygiène/Sécurité/Environnement(QHSE)

Ondes Electromagnétiques /Radiofréquences

Organisation Premiers Secours

Permis Feu : zone ATEX.

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides  
Hydrocarbures aromatiques : toluène, xylène : dégraissants; hydrocarbures halogénés chlorés :  
dichlorométhane ...) ; à substituer

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Signalisation Balisage Sante Sécurité Travail : en atelier

**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

Travail Isolé : travailleur indépendant

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

## **MESURES TECHNIQUES :**

Aménagement Atelier

Atmosphère Explosible ATEX

Bruit

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

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** : pont roulant, chariot automoteur, transpalette à conducteur porté, chariot élévateur

**Organisation Premiers Secours**

**Permis Feu** : en zone Atex.

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

Contraintes posturales et physiques (bruit ; vibrations mains bras ) ; risques chimiques : (hydrocarbures aromatiques : toluène, xylène : dégraissants; hydrocarbures halogénés chlorés : dichlorométhane : **aussi perturbateurs endocriniens (PE)** ... ; **à substituer** )

**Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs** : cf. **fumées soudage**



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

**Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM)**

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

**Risque Electrique Installations/Consignation**

**Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail** : en atelier

**Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur** : produits de nettoyage en phase aqueuse à privilégier, car sont non-inflammables, à faible odeur, avec un taux de composés organiques volatiles (COV) peu élevé ou nul, et une très faible toxicité ; nettoyeurs écologiques biodégradables **esters méthyliques d'acides gras (EMAG) d'huiles végétales de colza ++ ou huile de tournesol** : liquides très peu volatils, insolubles dans l'eau, non inflammables ( point éclair élevé) ; esters dibasiques, DMSO (diméthylsulfoxyde), alcool benzylique ; produits lessiviels

**Travail Isole** : artisan indépendant

**Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI**

Vibrations : corps entier, membres supérieurs

## **MESURES HUMAINES :**

**Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires**

**Information Risques Santé Sécurité Salaries**

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) : pont roulant **R484**, chariot automoteur transpalette à conducteur porté **R489**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation Elingage/Levage

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: travaux sous tension (B1T, BN, BR, H1T, ...), travaux hors tension ( B0V, B1 B1V, ...)

Information/Sensibilisation Bruit.



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

Information/Sensibilisation Champs Electromagnétiques

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements ROA

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

### **Passeport Prevention**

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Risque Routier



## Suivi Individuel Préventif Santé

### OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risque du métier , et le sensibiliser sur les moyens de prévention (une fiche métier peut être remise)
- **Tracer ses expositions professionnelles** ( suivi post exposition/post professionnel )
- **Prévenir++** et dépister les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de ses activités professionnelles **(actuelles et passées)**
- Préserver sa santé physique et mentale, tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir ou réduire la pénibilité, l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS),et **la désinsertion professionnelle** (cellule dédiée dans le SPST, visite de mi-carrière) , *et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.*
- **Participer à des actions de promotion de la santé** sur le lieu de travail, liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives, bénéfiques de la pratique sportive ...), ainsi qu'à des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informé sur les modalités de suivi de son état de santé

### MODALITES DE SUIVI :

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

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

### PRISES EN CHARGE :

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

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

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

- Le temps 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**,

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

La liste propre au suivi médical renforcée est mise à jour tous les ans , et doit donner lieu à une consultation préalable de l'employeur auprès du CSE ; il peut contacter son SPST afin d'être conseillé et accompagné

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

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

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

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

❖ 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

### **Poly-Expositions/Exposome/Surveillance Biologique Exposition Professionnelle :**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

Performance Economique

### **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 ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique
- Titulaire autorisation de conduite : pont roulant, chariot automoteur, transpalette à conducteur porté électrique
- Gaz Soudage : **les fumées sont désormais classées comme agents cancérigènes avérés pour l'Homme (groupe 1) par la monographie n° 118 du CIRC (2017).**
  - Gaz Soudage : irritants, toxiques, ou allergisants **Cf fiche soudeur**
  - Particules Métalliques ultrafines (< 100 nm) dont certaines à potentialité cancérigènes **Cf fiche soudeur**
- 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 physiques intenses :**

- 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
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements non ionisants( ROA ) ; champs électromagnétiques : soudage/brasage

- ✓ **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** )



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Hydrocarbures aromatiques (solvants pétroliers) classés nocifs ou toxiques : xylène ; toluène ( irritants ; neurotoxique, ototoxique, perturbateur endocrinien) **à substituer**
- Hydrocarbures halogénés chlorés ( solvants organiques) : dichlorométhane trichloroéthylène ; dichlorométhane dégraissage pièces) , **à substituer**
- Carburant : essence ordinaire : moteurs (plein des machines à moteurs thermiques.) :1% benzène : chariot automoteur
- Gaz échappement moteur thermique : chariot automoteur en atelier ( privilégier moteur électrique)

### ✓ **Nuisances Autres :**

- Travail Nuit : lors intervention sur site industriel , afin de ne pas gêner la production

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

## Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

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

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

### ❖ Bruit :

- **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).

Lors du **suivi en santé au travail** du salarié , prendre en compte les **effets ototoxiques potentiels**

Une attention particulière doit être portée au **suivi de l'audition** dans les situations de poly exposition

- **Certaines substances chimiques sont considérées comme des agents ototoxiques potentiels**, à des concentrations qu'il est possible de rencontrer en milieu professionnel.

- Solvants organiques (styrène, **toluène**, **xylène**, éthylbenzène, chlorobenzène, trichloroéthylène, n-hexane, n-heptane, disulfure de carbone et mélanges de solvants) ;
- Métaux : ototoxicité élevée pour le plomb, mercure et dérivés, arsenic ; modéré pour le **cadmium, manganèse, cobalt...**  
**Ototoxicité des métaux TC173 INRS 03/2021**
- Asphyxiants (**monoxyde de carbone**, cyanure d'hydrogène, acrylonitrile) ;
- Pesticides et PCB.

## Base de données Solvants : plus de 100 substances classiquement utilisées comme solvant INRS

- Certains médicaments sont aussi ototoxiques (certains antibiotiques, diurétiques, anti-tumoraux)

### ❖ TMS Membres supérieurs :

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

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

## SAL TSA outil 15 INRS 01/2023

### ❖ Nuisances Chimiques :



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

L'opérateur peut être exposé **simultanément à plusieurs produits chimiques potentiellement dangereux pour la santé** ; il est nécessaire d'évaluer les risques liés à la combinaison de ces expositions.

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

- ✓ Agents chimiques dangereux : Solvants : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique / Solvant organique halogéné

## Surveillance Biologique Exposition Professionnelle Risques Chimiques

## Base de données Solvants : plus de 100 substances classiquement utilisées comme solvant INRS

## Prévenir les risques liés aux solvants INRS

### ❖ Perturbateurs endocriniens : nombreux solvants

Il est interdit d'affecter ou de maintenir les femmes enceintes et les femmes allaitant à des postes de travail les exposant aux perturbateurs endocriniens identifiés comme toxiques pour la

reproduction (substances CMR classées 1A, 1B ou H 362 par le règlement CLP).  
(**article D. 4152-10 du Code du travail**).

Si la substitution n'est pas réalisable, la prévention consiste en :

- ✓ Protection collective (ventilation et assainissement de l'air ...)
- ✓ Protection individuelle (gants, masques, vêtements de protection...)
- ✓ Information des salariés sur les risques et mesures d'hygiène (lavage des mains avant de manger ou de fumer, etc.).
- ✓ Recueillir les données médicales potentiellement en lien avec les expositions et si nécessaire orienter vers un spécialiste par exemple en cas de :
  - Maladies métaboliques
  - Cancers hormono-dépendants : tumeurs et cancer du sein, cancer de l'utérus, cancer des ovaires, cancer des testicules et cancer de la prostate.
  - Difficultés de conception (hommes et femmes), fausses couches, prématurité...
  - Pathologies gynécologiques (endométriose) et obstétricales

Adapter le suivi médical sous protocole pour les IDEST, au vu des expositions, en accord avec le médecin du travail.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Concernant la surveillance biologique des expositions (IBE) , plusieurs indicateurs sont à ce jour disponibles dans la base de données BIOTOX de l'INRS

- ❖ **Rayonnements Optiques Artificiels (ROA)** : le procédé du soudage génère des rayonnements ultraviolets, *qui sont un facteur de risque* : risque cutané et oculaire (cataracte à long terme ; voire mélanome de l'œil.)
  - ✓ Vérifier que le salarié ne fait pas partie d'un groupe à risques : éviter les personnes *photosensibles ou prenant des médicaments photo sensibilisants, ou ayant subi une ablation du cristallin.*
  - ✓ 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**

## ❖ Champs Electromagnétiques :

Une évaluation est nécessaire, si l'opérateur approche d'une ligne électrique aérienne, ligne télécommunication GSM , 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 « 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** ;



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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.

## ❖ 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
	- 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



<p>Troubles du sommeil</p>	<p>- Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous <b>court</b> (&lt; 6 heures) ou <b>long</b> (&gt; 9 heures) <b>dormeur</b> ?</p>	<p>- Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne &amp; Ostberg)</p>	<p>- Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype</p>	<p>- Privilégier des rythmes de rotations intermédiaires (4 à 5 jours)  - Sieste courte (&lt; 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</p>
<p>Somnolence et risque accidentel</p>	<p>- Troubles de la vigilance  - Accidents du travail et accidents de trajet</p>	<p>- Échelle de Somnolence d'Epworth</p>	<p>- 1<sup>re</sup> visite médicale, puis tous les 2 ans :( lors visite intermédiaire par infirmier</p>	<p>- 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 (&lt; 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</p>

## Agenda sommeil-éveil - HAS

## Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg

## Échelle somnolence d'Epworth,



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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**

## ❖ Vaccinations :

### ❖ Données de Santé :

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

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

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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**

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

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

#### **Electro-Bobinier (SPE/SPP):**

- ✓ Fumées de soudage d'éléments métalliques : l'Anses recommande d'inclure *les travaux exposant aux fumées de soudage et aux fumées métalliques de procédés connexes à l'arrêté fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes* au sens du Code du travail. 04/2022
- ✓ Inhalation d'oxydes de fer **(44)**
- ✓ Trichloroéthylène : cancer du rein : dégraissant et nettoyant ; utilisation **avant 1995 MP (101)**



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
  - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
  - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
  - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
  - Radiations UV (ROA) classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1)