

Electro-Bobinier

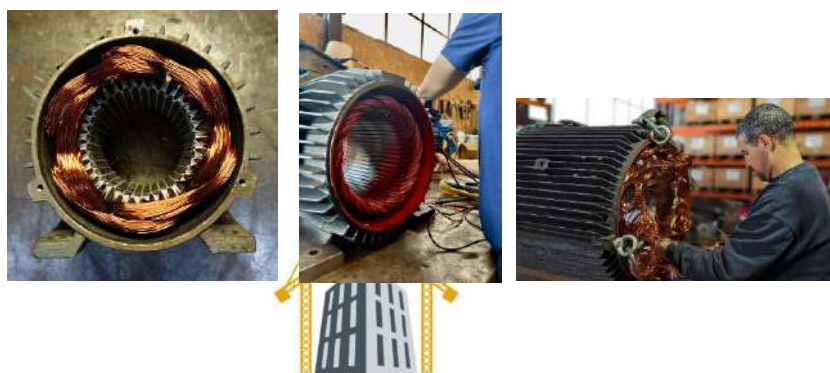
SO Electricité /Courants Forts/Faibles : 05. 04.18 Mise à jour :03/2025

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 en cuivre 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

Intervient principalement dans le cadre de la réparation/réhabilitation de machines

Travaille en atelier , mais peut être conduit aussi à se déplacer sur site pour le diagnostic , l'entretien, et la réparation des moteurs électriques.

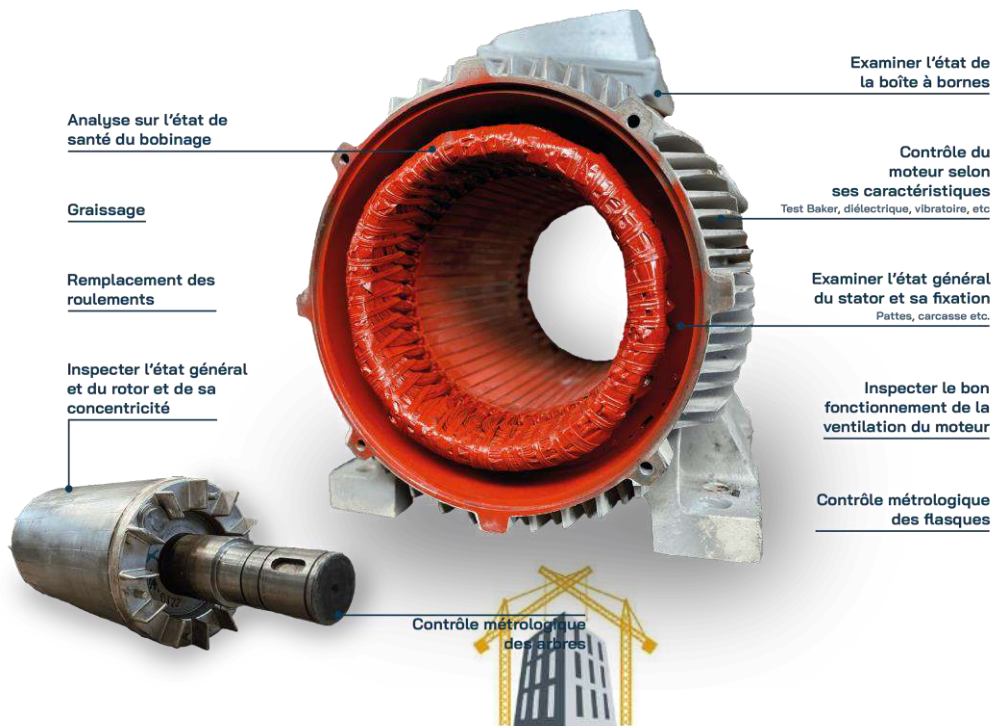
Ce métier nécessite des connaissances pointues et des savoirs faire techniques, en électricité, électromécanique et électronique

Prend en charge et procède à la dépose et au démontage des équipements défectueux, 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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

-Débranche le moteur : toujours s'assurer que le moteur est déconnecté de l'alimentation électrique pour éviter tout risque d'électrocution ou d'endommagement des équipements de test.

- Démonte la carcasse, et effectue un nettoyage initial du bobinage; en mettant des gants de protection, lunettes de sécurité, vêtements appropriés pour éviter les blessures ; utilise une soufflette à air comprimé, des brosses à poils doux, chiffons non pelucheux, aspirateur ; puis un nettoyage en profondeur en appliquant un nettoyant (éviter les solvants organiques à substituer)

-Travaille dans un endroit bien ventilé pour minimiser l'exposition aux produits nettoyants et vernis qui *peuvent dégager des vapeurs potentiellement nocives*.

✓ *Il existe plusieurs méthodes pour tester le bobinage d'un moteur électrique :*

Test de continuité permet de vérifier : si les enroulements du moteur sont continus, ou s'ils présentent une rupture ; place le multimètre en mode « test de continuité » et connecte les deux sondes aux bornes du bobinage, si le multimètre émet un son, cela signifie que le circuit est fermé et que le bobinage est continu, si aucun son ne se produit, cela indique une rupture dans l'enroulement.

Test de résistance (Ohmmètre) : méthode couramment utilisée pour mesurer la résistance électrique du bobinage ; des variations importantes dans la résistance peuvent indiquer une défaillance ou un court-circuit dans les enroulements. ; utilise un ohmmètre ou un multimètre en mode résistance ; connecte les sondes du multimètre aux bornes des bobinages du moteur, compare les valeurs obtenues avec les spécifications du fabricant, si la résistance est significativement différente de la valeur attendue, cela peut indiquer un problème.

Test d'isolement (Mégohmmètre) : est effectué pour vérifier l'état de l'isolation autour des enroulements du moteur, une isolation défectueuse peut provoquer des courts-circuits ou des fuites de courant. ; utilise un mégohmmètre ; le connecte entre les bornes du bobinage et la masse ; une valeur élevée de résistance d'isolement (supérieure à 1 MΩ) indique que l'isolation est en bon état, si la résistance est faible, cela peut signifier une dégradation de l'isolation.

Test de haute tension (Hi-Pot Test) : consiste à appliquer une tension élevée sur le bobinage pour tester la capacité de l'isolation à résister à des surtensions ; utilise Un Hi-Pot tester. : une tension élevée est appliquée entre les enroulements et la terre ; si l'isolation est en bon état, il n'y a pas de fuite de courant significative ; ce test est souvent utilisé dans les procédures de validation après la réparation ou la fabrication d'un moteur.

Test de déséquilibre de phase : permet de s'assurer que les trois phases d'un moteur triphasé ont des valeurs de résistance similaires ; un déséquilibre dans les résistances peut indiquer un problème avec le bobinage ou le câblage.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- 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).
- 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 à substituer++ , et l'avoir torsadé.

Soudeur 04. 13.18

- Place la bobine dans un circuit magnétique (tôle maintenue par cerclage serré grâce à une pince pneumatique), avant raccordement

-Passe un vernis spécial selon différents procédés (à la louche, au goutte à goutte , ou par aspersion), sur le moteur entier , pour permettre une consolidation du montage des fils définitif et sécurisant

L'utilisation de vernis avec solvants organiques (xylène, toluène) est **à substituer** : par des vernis transparents ou rouges, **à base de résines de type époxy ou alkyde sans solvant** : les émissions de COV sont ainsi fortement réduites ; (la résine est un toxique modéré par contact cutané, un irritant oculaire)

FDS vernis isolant transparent 4226A

FDS vernis isolant rouge sans HAP 4228A

-Effectue un étuvage (60 à 200 °C) : le séchage du bobinage est indispensable ; les bobinages électriques doivent être séchés dans une étuve calorifugées, afin de réduire les consommations d'énergie et assurer une température de paroi inférieure à 50°C,

4 types de procédés



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Séchage atmosphérique (transformateurs et moteurs) ; séchage sous vide (transformateurs et moteurs) ; polymérisation (moteurs) ;brûlage (moteurs)

- Vérifie la conformité: inductance, continuité électrique, équilibre statique et dynamique, utilise pour ce faire des appareils de métrologie et de mesure électrique (multimètres).

-Essaye et règle le moteur après (re)montage du bobinage dans sa carcasse.

- R(é)intègre la bobine dans la machine

- 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 industriel)
- 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

- 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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- 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 m/s² (8h) : déclenchant action prévention :
- Vibration mains-bras : >2,5 m/s² (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 : 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)**
- 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 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)**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrieux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, encéphalopathies **(84)**
- Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés : troubles cardiaques aigus hyperexcitabilité, hépatites aigues 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 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 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, dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, 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 :

Principes Généraux Prévention/Recommandations CNAM

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

Ambiance Thermique Elevée : étuvage

Atmosphère Explosive ATEX



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Si utilisation dégraissants , vernis avec solvants chlorés , 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, résines

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

Travail Isolé : travailleur indépendant

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



MESURES TECHNIQUES :

Aménagement Atelier

PREVENTION GAGNANTE BTP

Atmosphère Explosible ATEX Performance Economique

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 Expositions Exosome Surveillance Biologique Exposition Professionnelle

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**

Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM)

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique

Risque Electrique Installations/Consignation

Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail : en atelier



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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 ;

Vernis avec solvants organiques (xylène, toluène) par des vernis transparents ou rouges, à **base de résines de type époxy ou alkyde sans solvant**

Travail Isole : artisan indépendant

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI :

Vibrations : corps entier, membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :

Pont roulant **R 484** ; chariot automoteur **R 489**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Information/Sensibilisation Bruit.

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

❖ Modalités Suivi Prise en charge Surveillance Santé

OBJECTIFS :

- Informer la personne sur les facteurs de risques de son métier , et la sensibiliser sur les moyens de prévention collectifs et individuels(remettre une fiche métier)
- **Tracer ses expositions professionnelles**
- **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 et l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS), **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** : liés au mode de vie : hygiène alimentaire, sommeil, sédentarité, bénéfiques de la pratique sportive , conduites addictives ..., pratiquer les vaccinations nécessaires , participer à des campagnes de de dépistage ...
- L'Informer sur les modalités de suivi de son état de santé , et sur la possibilité dont il dispose, à tout moment, de bénéficier d'une visite à sa demande avec le médecin du travail.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Poly exposition : ANSES/PST3 09/2021

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

Profils homogènes de travailleurs poly exposés PST3 ANSES, SPF, DARES 09/2021

Risques Particuliers :

Nécessitent une connaissance précise des taches 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
- 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 ms² (8h)) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) déclenchant action prévention
- Exposition aux rayonnements non ionisants(ROA) ; champs électromagnétiques : soudage/brasage



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

- Hydrocarbures aromatiques (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 :

- **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.

Echoscan Audio, outil de diagnostic auditif Prévenir l'apparition de la surdité professionnelle INRS mise à jour 11/2023

L'EchoScan Audio et les produits chimiques vidéo INRS 06/2021



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Économique

- **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) ;

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

❖ **TMS Membres supérieurs :**

**Protocole d'examen clinique pour le repérage des TMS ...
Santé publique France mise à jour 10/2019**

❖ **Nuisances Chimiques :**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

✓ **Agents chimiques dangereux : Solvants : Hydrocarbure Aromatique Monocyclique / Solvant organique halogéné à substituer**

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.

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ **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** ;

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.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ **Travail nuit : recommandations HAS 2012** : Rechercher :

Il peut avoir des impact importants sur la santé et la sécurité des salariés :

Recherche des antécédents cardiovasculaires et de pathologies altérant la santé mentale

Réaliser un suivi médical régulier en fonction de l'état de santé général en s'attachant à la recherche des effets pathogènes

- ✓ Désynchronisation de l'horloge biologique favorisant la survenue de troubles du sommeil et de troubles métaboliques.
- ✓ Perturbations du sommeil pouvant se traduire par une somnolence ou une baisse de vigilance qui augmentent les risques d'AT
- ✓ Risque d'isolement social

Il est recommandé de :

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

Agenda sommeil-éveil - HAS



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg

Échelle somnolence d'Epworth,

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs postés et/ou de nuit SFST et autres sociétés savantes TM 25 INRS 09/2012

Travail de nuit : mieux comprendre les risques pour agir en prévention INRS mise à jour 03/2025

- ❖ **Vaccinations :**

- ❖ **Examens Dépistage Santé :**

- ❖ **Téléconsultation :**

- ❖ **Visite médicale mi-carrière :**

- ❖ **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)