

Technicien Usine Incinération /Méthanisation

Activités Connexes : Assainissement/Nettoyage : 10. 09.18 Mise à jour :10/2024

Codes : NAF :38.21Z ; ROME : K2306 ; PCS :684b ; NSF : 343

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

Situation Travail

L'équipe de maintenance exploite, et entretient des installations destinées à *incinérer* ou à *méthaniser* les ordures ménagères (OM), les déchets Industriels banals (DIB), les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), les boues de station d'épuration.



Méthanisation

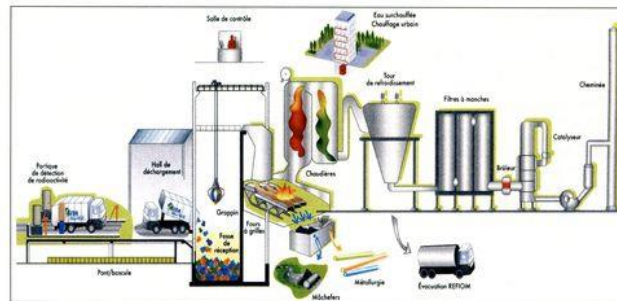


Schéma simplifié d'un Incinérateur (Source : Documentation Valorena Nantes)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

1/Une usine d'incinération est un site industriel avec des équipements très pointus.

L'incinérateur doit maîtriser la combustion, **valoriser l'énergie** (le statut d'opération de valorisation énergétique n'est accordé qu'aux incinérateurs atteignant une performance énergétique minimum) ; traiter les fumées, les odeurs.



Cette performance énergétique doit être supérieure à 60% pour un incinérateur construit avant 2008 , et supérieure à 65 % pour un incinérateur construit après cette date.

Les incinérateurs répondant à ces exigences sont dénommés « **Unités de valorisation énergétique** ».

Selon la FNADE, sur les 127 installations d'incinération de déchets ménagers en activité en France, *97 % produisent de l'énergie.*

Ce procédé consiste à récupérer la chaleur produite au moment de la combustion en la transformant en vapeur sous pression, vapeur qui sera ensuite détendue dans un turboalternateur produisant de l'électricité et, lorsque cela est possible, utilisée pour alimenter un réseau de chaleur urbain ou des industriels avoisinants.

Le procédé d'incinération comprend plusieurs phases :

- Le stockage et la préparation des déchets (alimentation du four).
- La combustion
- La récupération et la valorisation de la chaleur
- Le traitement des fumées (captage des polluants : poussières, gaz acides, métaux lourds et dioxines)
- L'évacuation et le traitement des résidus d'épuration des fumées (cendres volantes, résidus de neutralisation des fumées, gâteaux de filtration des eaux de lavage des fumées, cendres sous chaudière).
- L'évacuation et le traitement des mâchefers (notamment opérations visant à élaborer un produit valorisable en technique routière en substitution aux granulats naturels).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Les véhicules de collecte entrent sur le site, franchissent ***un portique de détection de radioactivité des déchets***, puis sont pesés avant de prendre la rampe d'accès menant au quai de déchargement

Les déchets d'activités de soins à risques infectieux(DASRI) ne transitent pas par la fosse d'entreposage des déchets non dangereux.

Les récipients ou conteneurs sont introduits directement dans le four, en dehors des périodes de démarrage ou d'extinction du four, sans manipulation humaine , par l'intermédiaire de systèmes automatiques (trémies, poussoir, sas de chargement gravitaire) ,périodiquement lavés et désinfectés ; après déversement dans le four : les conteneurs sont lavés en utilisant des systèmes de nettoyage automatiques (ne pas utiliser de jets haute pression qui disperseraient les germes pathogènes) et désinfectés sur le site.

Plusieurs secteurs dans une usine d'incinération :

1/ Hall de déchargement :

- Quai de déchargement : zone où se trouvent les agents de quai qui doivent porter un masque FFP3 et les chauffeurs qui doivent porter un FFP2, car la zone est soumise aux poussières et bioaérosols.
- Les véhicules déversent leur contenu
 - **Soit dans un hall de déchargement fermé et mis en dépression par aspiration d'air primaire, afin d'éviter la sortie des odeurs ;**
Les déchets sont ensuite versés sans tri, avec une chargeuse (avec porte fermée, climatisée, dotée d'un système de filtres à particules, étanche contre les poussières, mais inactif contre les vapeurs comme l'ammoniac) ; si le conducteur descend de son engin dans le hall, il doit être équipé d'un masque FFP3
 - **Soit directement dans la fosse de réception, par l'intermédiaire de travées de déversement (trémies), zone équipée d'un système d'aspiration primaire afin de diminuer la concentration de polluants ; puis les véhicules empruntent la rampe de sortie pour quitter l'usine après avoir été pesés à vide.**

Un local équipé d'une ventilation et climatisation doit être prévu pour les agents de quai, et prévoir à l'entrée du site un local pour les ripeurs afin d'éviter leur présence dans le hall de déchargement.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

2/ Broyeur : broie les gros encombrants et les déchets industriels, en dehors des plages horaires de déchargement, et en dehors de la présence de personnel ; le local de commande du broyeur doit être climatisé, équipé d'un système de ventilation de l'air avec filtration et maintenu en surpression.

3/Trémies d'alimentation du four :

A chaque extrémité de la fosse, une zone de garage doit être prévue pour la maintenance du pont et du grappin

L'alimentation des fours est assurée à partir de la fosse de *réception*) par un ou des ponts roulants (équipés de passerelles longitudinales pour la maintenance), **munis de grappins**, qui déversent les déchets **dans les trémies de chargement des fours** (température entre 800° et 1200°).

La séquence d'ouverture du grappin doit être paramétrée (en diminuant au maximum la hauteur de chute, et en cadrant le grappin dans la trémie par un système de guidage automatique

La zone doit être maintenue propre avec un nettoyage sommaire quotidien, et un nettoyage plus poussé tous les mois avec un système centralisé d'aspiration industrielle, avec répartition des bouches sur la zone ; et un nettoyage à l'eau sans haute pression.

Il peut y avoir un bourrage des trémies de chargement des fours ; dans ce cas prévoir un système de débouillage ; si du personnel doit intervenir pour l'opération il doit être équipé d'un masque ventilé ABEK1 et P3 ; des trappes d'accès dans la descente des trémies doivent être prévues pour le débouillage, lequel ne peut se faire qu'après l'arrêt complet du four.

- La température des parois des fours accessibles à du personnel **ne doit pas dépasser 55°**.

- Les déchets progressent en couches minces sur des rouleaux qui tournent dans le sens de l'inclinaison, et sont retournés en glissant sur les rouleaux durant 60 minutes.

4/ Le four :

Il fonctionne en continu ; il doit respecter 3 phases :

- Montée en température en moins de deux secondes,
- Maintien à cette température tout au long de la combustion,
- Descente progressive des degrés.

Le foyer du four est surveillé par une caméra reliée à la salle de commande, évitant la présence de personnel près du four, sinon établir une procédure de ronde.

Le personnel de maintenance du four doit être équipé d'un masque ventilé ABEK1 et P3 ; de lunettes et d'un détecteur multigaz : CO, O₂



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- La combustion des déchets génère des fumées qui contiennent des poussières appelées **cendres volantes**, des gaz acides, des métaux lourds, des dioxines et des oxydes d'azote, des PFAS , ainsi que des résidus grossiers non brûlés : **les mâchefers**.

- À la sortie des extracteurs situés en fin de grille de combustion, les mâchefers sont évacués par convoyeurs vibrants et tapis transporteurs vers un lieu de stockage couvert.

- Ils subissent avant stockage un scalpage, permettant d'extraire les gros éléments (en majorité métalliques) et un déferraillage, par tambour magnétique ou électro aimant, permettant la séparation des métaux ferreux.

- Les ferrailles (petites et grosses) provenant du deferraillage des mâchefers sont prises en charge par un repreneur, qui assure leur recyclage en aciérie.

- Les mâchefers déferraillés sont ensuite évacués vers une installation de traitement où ils subissent une maturation d'environ 3 mois, qui permet d'abaisser la teneur en eau et également de les stabiliser chimiquement ; ils sont ensuite criblés et concassés.

Les métaux ferreux et non ferreux qu'ils contiennent en sont extraits pour être envoyés dans des filières de recyclage.

- Ils subissent ensuite des tests sur leur teneur intrinsèque en éléments polluants et sur leur comportement à la lixiviation, afin de vérifier s'ils peuvent être recyclés en technique routière (remblai de tranchée et sous-couche de chaussée) ; les mâchefers à forte fraction lixiviable sont enfouis.

- Aucune fumée ne sort du four, sans passer par un circuit complet de traitement ; Il a pour objectifs d'éliminer les poussières, de neutraliser les gaz acides, de capter les métaux, de capter ou détruire les dioxines et les oxydes d'azote.

Le procédé de traitement des fumées est constitué **d'une tour de refroidissement avec injection d'eau puis injection par voie sèche de bicarbonate de sodium** (remplace la chaux éteinte), et d'un réactif contenant du charbon actif, qui permet le captage des métaux lourds (ex : mercures gazeux, plomb.) et des dioxines.

- Puis passage **dans un filtre à manches** (en téflon) composé de 700 membranes qui filtrent 99,9% des poussières et des résidus des réactifs de traitement ;



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Après l'ajout d'ammoniac, le processus se poursuit à travers un catalyseur qui termine la purification des fumées avant leur sortie en cheminée ; ce traitement catalytique permet de transformer les oxydes d'azote et de finir la destruction des dioxines-furanes ; les molécules de dioxines sont « cassées » et réduites à l'état de traces

- Les fumées sont analysées en permanence par des analyseurs placés en cheminée (spectromètre à phase gazeuse et opacimétrie).
Pour une tonne de déchets non triés, on compte : 700 kg de produits à l'état gazeux ou particulaire dans les fumées ; 240 kg de produits solides (mâchefers) ; 20 à 40 kg de ferrailles, 20 à 30 kg de cendre.

2 /Développement des usines à tri mécano biologique (TMB) et méthanisation :

La méthanisation est un processus de dégradation par des microorganismes, de la matière organique putrescible (MOP) contenue dans les déchets, en conditions contrôlées et en milieu anaérobie (c'est-à-dire en absence d'oxygène).

Ce processus se déroule dans une enceinte fermée (le méthaniseur ou digesteur) et est également appelé « **digestion anaérobie** »

- Usine de tri industriel destinée à séparer : verres, cartons, objets ferreux ... de la matière fermentescible : **déchets solides organiques** (*substrats végétaux solides, déjections d'animaux ; journaux, déchets alimentaires, textiles, déchets verts, emballages, sous-produits de l'assainissement urbain.*), **effluents liquides** (*lisiers, boues d'épuration qui sont souvent des boues mixtes composées des boues primaires et des boues biologiques ; eaux résiduaires, urbaines ou industrielles.*

Les déchets passent dans un immense cylindre rotatif qui sépare les déchets selon leur taille, (aimants, bioréacteurs unités de séchage).

- L'usine de méthanisation : transforme la matière fermentescible (50% des déchets), en la faisant pourrir par fermentation, pendant 2 à 3 semaines à 55°, (processus de décomposition « fermentation anaérobie »). brassée en continu dans d'immenses cuves de plus de 20 mètres appelées « digesteurs » ou « méthaniseur » ; les bactéries se développent et transforment la matière organique en énergie renouvelable et propre : **le biogaz** (peut se substituer au gaz naturel), qui comporte entre autres du méthane (CH₄, dans des proportions de 50% à 70%, et du dioxyde de carbone (CO₂).

Les réactions biologiques mises en jeu par la méthanisation sont complexes mais globalement on repère 3 grandes étapes :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Hydrolyse et l'acidogénèse** : les chaînes organiques complexes (protéines, lipides, polysaccharides) sont transformées en composés plus simples (acides gras, peptides, acides aminés) ;

- **Acétogénèse** : les produits de l'acidogénèse sont convertis en acide acétique ;

- **Méthanogénèse** : l'acide acétique est transformé en méthane et en gaz carbonique. Une fois méthanisée, la matière résiduelle (digestat) est stockée.

Le biogaz peut être transformé en chaleur, en électricité et en carburant pour véhicules ; l'électricité est revendue à un fournisseur, et la chaleur peut être valorisée selon les besoins, aux abords de l'installation (habitations, bâtiments d'élevage, serres...) ; une autre partie permet de faire du compost « digestat » utilisé comme fertilisant pour l'agriculture après stockage pendant 1 mois ; la qualité du digestat obtenu est tributaire de la nature des déchets organiques traités, mais aussi de la qualité du tri des déchets effectué au départ.

La méthanisation est dans l'incapacité de remplacer l'incinération, car elle ne peut pas traiter l'ensemble des déchets actuellement incinérés ; certains matériaux inertes ne sont pas détruits par la méthanisation et peuvent engendrer un dysfonctionnement du procédé.

- Le fonctionnement et les sécurités sont gérés automatiquement ; un système de « contrôle-commande » et de supervision automatisé permet en temps réel le contrôle de tous les paramètres de fonctionnement, la commande à distance des équipements, la gestion des régulations et des sécurités.

Chaque circuit est doublé pour assurer la continuité même en cas de panne
Une telle usine doit s'entretenir tous les jours, pour conserver des performances de haut niveau.

Le programme de maintenance préventive doit être scrupuleusement respecté.

- Les différentes zones de l'usine doivent pouvoir être nettoyées régulièrement et facilement (lavage l'eau, aspiration avec aspirateurs munis de filtre à haute efficacité), éviter l'air comprimé qui disperse les poussières.

De nombreux agents sont employés sur le site :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **L'encadrement**, est le garant du bon fonctionnement quotidien de l'usine ; contrôle les procédures techniques, s'assure de la sécurité du personnel et encadre l'activité des équipes ; veille au respect de la réglementation ainsi qu'à la protection de l'environnement.

- **L'exploitation** (travaillant en 3x8, 365 jours par an) ; un ou deux opérateurs situés en salle de « contrôle-commande » font fonctionner les chaînes de traitement :

- Coordination de la circulation et déchargement des camions d'ordures ménagères
- Fonctionnement de l'équipement mécanique (pont roulant avec grappin) pour charger les trémies du four,
- Fonctionnement des commandes d'ouverture des portes des fours et de la combustion,
- Déferraillage des mâchefers, et leur transport pour traitement,
- Evacuation des cendres vers des aires d'enfouissement de catégorie 1 ...



La maintenance : on y rencontre des compétences souvent très spécialisées :

- Ingénierie et génie des procédés
- Spécialiste thermique, thermodynamique et combustion
- Spécialiste mesure, instrumentation et analyses
- Electricien industriel, électrotechnique, automatisme
- Mécanicien, chaudronnier industriel
- Spécialiste hydraulique, pneumatique...

Toutefois, certains travaux spécifiques sont le plus souvent confiés à des entreprises intervenantes spécialisées (ex : fumisterie industrielle pour la rénovation intérieure des fours).

Macon Fumiste Industriel 02. 02.18 ;

Technicien Maintenance Equipements Industriels 11. 22.18

En Usine Méthanisation :

Avant toute intervention, il doit être réalisé un inertage du digesteur de méthanisation pour éviter la formation d'atmosphère explosive ; ensuite est suivie une alimentation en air frais, afin d'éviter l'asphyxie des intervenants (travaux entretien)

Exigences



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : usine bruyante
- Capacité Réflexion /Analyse :
- Conduite : Pont roulant ; PEMP
- Contrainte Physique : Forte : travaux maintenance
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : toutes postures travaux maintenance
- Coordination/ Précision Gestuelle :
- Esprit Sécurité :
- Horaire Travail Atypique : 3x8h ; nuit, astreintes
- Mobilité Physique : travaux maintenance
- Sens Responsabilités : opérateur salle contrôle
- Travail Espace Restreint : maintenance
- Travail en Equipe
- Travail Seul (maintenance)
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice
- Travail Hauteur :
- Vision adaptée au poste pontonnier

Accidents Travail

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

- Agression Agent Thermique : Chaleur du four
- Chute Hauteur : échelle, trémie, fosse
- Chute Plain-Pied : dénivellation, obstacle,
- Chute Objet : Matériau, Matériel, Outil,
- Contact Agent Biologique : déchet contaminant, Aiguille usagée/seringue,
- Déplacement Ouvrage Etroit : heurt structure.
- Emploi Machine Dangereuse : Mobile/Portative
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : bande transporteuse
- Explosion : méthane, hydrogène sulfuré , four
- Incendie : feux de fosse
- Port Manuel Charges :
- Renversement par Engin/Véhicule : camion collecte ordures ménagères
- Travaux Rayonnement Ionisant : source radioactive « orpheline » dans les déchets : rarissime
- Travaux Rayonnement Non Ionisant : Rayonnements Optiques Artificiels /coup d'arc (travaux entretien)

Nuisances



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Agent Biologique : Groupe 3 : Hépatites B, C ; (Groupe 2) ; tétanos ; et VIH/HIV (contact aiguille seringue) lors intervention ponctuelle fosse réception ; microorganismes pathogènes sous forme bioaérosols, endotoxines (brassage, broyage matières organiques putrescibles (MOP).
- Bruit :>81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention ; brûleurs, broyeurs
- Gaz échappement : particules fines moteurs diesels ; moteurs thermiques : SO₂, NO₂, CO, CIRC (cat 1) et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) proximité engin, camions bennes à ordures dans aire travail.,
- Gaz : H₂S, ammoniac, méthane (méthanisation).
- Hydrocarbure Aromatique Polycyclique HAP : suie, Benz apyrène (combustion de la fraction organique des ordures et du papier carton
- Hydrocarbure aromatique polycyclique halogéné chloré (HAPC) : dioxine et dérivés ; furanne : contact avec résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères (REFIOM) ; remise en suspension de cendres volantes riches en dioxines sédimentés sur le sol dans les locaux, *lors des opérations de maintenance et nettoyage incinérateurs*
- Poussière Organométallique : fer, aluminium (en concentration très faible)
- Poussière Fibre Minérale Artificielle FMA : fibre céramique réfractaire : si maintenance four
- Poussière Silice Cristalline : intervention sur briques réfractaires du four
- Hyper Sollicitation des Membres TMS
- Manutention Manuelle Charge.

- Vibration : mains-bras $>2,5 \text{ m/s}^2$ (8h) : déclenchant action prévention
- Rayonnement non ionisant rayonnement optique artificiel ROA (soudage).
- Travail Haute Température :
four

Maladies Professionnelles

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

- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels (42)
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma (57)
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires (69)
- Affections chroniques du rachis lombaire : manutentions : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 (98)
- Affections chroniques du rachis lombaire : vibrations transmises au corps entier : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 : chargeuses (97)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire : interventions sur briques réfractaires du four (25)
- Affections cutanées et des muqueuses provoquées par les brais de houille ; suie, Benzo apyrène (combustion de la fraction organique des ordures et du papier carton) (16)
- Affections cancéreuses provoquées par les suies : cancer suie Benzo apyrène (combustion de la fraction organique des ordures et du papier carton) (16 bis)
- Infections virus Hépatites B, C (45 B)
- Affections provoquées par l'oxyde de carbone (64)

Mesures Préventives

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Ambiance Thermique Elevée : four (paroi ne doit pas dépasser 55°)

Atmosphère Explosible: ATEX :digesteur méthanisation

Autorisation Conduite/Formation : pont roulant, chargeuse, chariot automoteur

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF : mâchefers

Bruit

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Espace Confine (Restreint-Clos) : entretien four

Organisation Premiers Secours

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice : entre : sociétés ramassage ordures, entreprises pour entretien installations et exploitant usine ; travaux dangereux

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risques Agents Biologiques :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Risque Chimique ACD CMR Nanomatériaux Perturbateurs Endocriniens Biocides :
HAP Benzo a pyrène : suies ; silice ; FCR (interventions sur four) ; H2S , méthane ; PFAS...

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Travail Isolé : certaines interventions s'effectuent par un opérateur seul , lors astreinte

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

MESURES TECHNIQUES :

Atmosphère Explosible ATEX

Chute Hauteur : protection fosse de réception, trémie

Chute Plain-Pied

Engin Chantier : chargeuse

Espace Confine (Restreint-Clos) : entretien four

Heurt/Ecrasement PL-Engins : heurt par camion benne à ordures, chargeuse...

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

Organisation Premiers Secours

Poids Lourd /Equipement : bennes à ordures

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

Contraintes posturales et physiques (bruit) ; risques chimiques (HAP Benzo a pyrène : suies ; silice ; FCR (interventions sur four) ; H2S ...)

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : Fiche Aide Repérage CMR **FAR 11 INRS**

Risque Agents Biologiques

Risque Electrique Installations/Consignation

Travail Isole : lors travaux entretien

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®) : Chargeuse **R482** ; Pont roulant : **R484** ;
Chariot automoteur : **R489** ; PEMP : **R486**

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: travaux hors tension (B1, B1V ; B2 ; B2V) ; travaux sous tension (B2, BR, H1T, ...) ; BC consignation d'une installation électrique ; BE (Essais)

Hygiène Corporelle/Vestimentaire

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques



Passeport Prevention

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Risque Agents Biologiques

Suivi Individuel Préventif Santé

OBJECTIFS :

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

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

MODALITES DE SUIVI :

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

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

PRISES EN CHARGE :

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

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

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

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

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

-

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

- ❖ Au chef d'entreprise qui peut aussi « *bénéficiaire 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**.

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

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

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

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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

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

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

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

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

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

Poly exposition : ANSES / PST3 : 09/2021

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

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.

- Agents Biologiques : groupe 3 : Hépatites B, C (aiguilles/ seringues dans la fosse : lors intervention (usine incinération).
- Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR). **Arrêté du 03/05/2021 modifiant l'arrêté du 26 /10/2020 fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 07/05** travail à proximité PL, engins
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **à compter du 01/01/2021**: au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020**
Si entretien du four (briques réfractaires)
- Poussière Fibre Minérale Artificielle FMA : fibre céramique réfractaire : si maintenance du four.
- CMR ; agents chimiques dangereux : Hydrocarbure aromatique polycyclique HAP : suie, Benzo apyrène (combustion de la fraction organique des ordures et du papier carton)
- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage.
- Titulaire autorisation de conduite : pont roulant, chariot automoteur, PEMP

Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales** :
 - Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) (ANSES 09/2021)
 - Contraintes posturales (à genoux, bras en l'air, accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) : travaux entretien

✓ **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

✓ **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) .

- Gaz : ammoniac composés soufrés (irritants) lors réception tri déchets, ne présentent pas de risque sanitaire ; H₂S, méthane
- Hydrocarbure aromatique polycyclique halogéné chloré (HAPC) :
- Polluants organiques persistants (POP) : dioxines et furanes
- Hydrocarbure aromatique polycyclique halogéné chloré (HAPC) :
- Poussières sans effet spécifique (PSES)
- Gaz échappement moteur thermique : NO₂, SO₂,CO

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

✓ **Nuisances Agents biologiques :**

- Agents Biologiques : microorganismes pathogènes sous forme de bioaérosol ++ endotoxines, bactéries et moisissures mésophiles et thermophiles en usine de méthanisation) lors opération nettoyage.

✓ **Nuisances Autres :**

- Ambiance thermique élevée (four).
- Travail nuit

Article L3122-2 : Tout travail effectué au cours d'une période d'au moins neuf heures consécutives comprenant l'intervalle entre minuit et 5 heures est considéré comme du travail de nuit ; la période de travail de nuit commence au plus tôt à 21 heures et s'achève au plus tard à 7 heures.

Le travail de nuit fait partie **des six facteurs de pénibilité visés dans le Code du travail.**

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : du degré d'exposition actuel et passé selon la nuisance ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics d'exposition ; travaux en milieu confiné ; Co exposition ;

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.

- **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).

❖ **Suivi Exposition Silice** : si **entretien four** :

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

❖ **Agents Biologiques sous forme bioaérosol** (endotoxines, bactéries et moisissures mésophiles et thermophiles en usine de méthanisation) possibilité de pathologies immunoallergiques chez les opérateurs d'entretien : *asthmes de novo, réactivation d'asthmes anciens, rhinites, conjonctivites, eczéma.*

Une exposition constante des opérateurs aux bioaérosols au-delà des valeurs guide nécessite la mise en œuvre de mesures de prévention (port EPI : masques respiratoires, gants).

Poussières (contaminées par des microorganismes ; ou **sans effet spécifique (PSES)** : à l'origine de **pathologies respiratoires**

- **Pneumopathie d'hypersensibilité aiguë** : se manifeste dans les heures suivant l'inhalation de poussières, sous la forme d'un syndrome pseudo-grippal (toux, fièvre, altération de l'état général), généralement régressive avec l'arrêt de l'exposition, ce type de réponse à caractère inflammatoire peut évoluer vers l'insuffisance respiratoire chronique.
- **Bronchopneumopathie chronique obstructive** : manifestation chronique de la pneumopathie d'hypersensibilité, est susceptible d'évoluer vers l'insuffisance respiratoire ; une altération de la fonction respiratoire a pu être démontrée *chez des agents affectés à la collecte de déchets*

- **Syndrome toxique des poussières organiques** : syndrome respiratoire fébrile aigu retardé survenant après une exposition massive et inhabituelle de bioaérosols ; le salarié se plaint d'oppression thoracique, avec dyspnée, toux, fièvre, frissons, courbatures et asthénie.

EFR : à l'embauche examen référence, puis selon le protocole de suivi du médecin du travail et fonction des signes cliniques et de l'examen clinique.

En Savoir Plus :

Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : poussières dites sans effet spécifique (effets sanitaires) ANSES 11/2019

❖ **Exposition ambiance thermique élevée :**

La situation individuelle de chaque salarié exposé doit être prise en compte par l'équipe pluridisciplinaire, et faire l'objet d'une information spécifique lors du suivi médical.

Principaux facteurs de risques individuels à prendre en compte :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Age >à 55-60 ans
- Mauvaise condition physique pour exécuter des tâches physiques astreignantes
- Affections chroniques (système cardio-vasculaire ou des voies respiratoires, diabète, insuffisance rénale)
- Prises médicamenteuses (diurétiques, antihypertenseurs, antihistaminiques, antiparkinsoniens, antidépresseurs tricycliques, neuroleptiques...)
- Obésité

❖ **Nuisances Chimiques :**

Salarié affecté à des travaux l'exposant à des agents chimiques dangereux pour la santé

« En fonction de l'évaluation des risques » peut faire l'objet d'examens complémentaires prescrits par le médecin du travail, afin de vérifier qu'il ne présente pas de contre-indication médicale à ces travaux.

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

- ✓ **Contaminants chimiques** : absence de risque pour la santé :

Ammoniac (gaz irritant) ; CO (gaz asphyxiant) et CO₂, baisse de la teneur en oxygène dans les locaux fermés provenant des engins motorisés ; **H₂S doit être monitoré dans les usines de méthanisation.**

Substances chimiques organiques : risque d'exposition à certaines substances dangereuses pour la santé, tels les retardateurs de flamme ou les dioxines, dans des activités d'incinération.

- ✓ **Polluants organiques persistants (POP) : dioxines et furanes : perturbateur endocrinien**

Polychlorobiphényles apparentés aux dioxines ; 2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofurane, composés des résidus d'épuration d'incinération des fumées d'incinération des ordures ménagères (REFIOM) se déposant sur les électrofiltres

Bio métrologie IBE :

- Indice Biologique Exposition (IBE) : dosage de métabolites urinaires en début et fin de poste (ou début et fin semaine), permet d'apprécier l'imprégnation de l'organisme ; ***n'est utile que pour mesurer les niveaux moyens***



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Le dosage plasmatique des dioxines (PCDD et PCDF) : est intéressant dans la surveillance de salariés exposés et reflète la charge corporelle, ***l'intensité de l'exposition passée et la quantité stockée dans l'organisme.***

Une bonne corrélation existe entre les concentrations plasmatiques et les concentrations des dioxines dans le tissu graisseux.

Le prélèvement doit être effectué le matin à jeun avant la prise de poste, à la fin de la semaine de travail.

Bilan de référence :

Rechercher des anomalies cutanée (chloasme visage et tronc), neurologique (paresthésies, douleurs, anomalie des réflexes) ; peut donner des cancers (poumon, foie, sang) ; on peut envisager : ***NFS, échographie hépatique, ERCP*** : si plusieurs années d'exposition ; actuellement aucune périodicité n'est codifiée

Il existe peu de données chiffrées sur les niveaux de dioxine dans les ambiances de travail dans les usines de traitement thermique de déchets ménagers ; l'absence de valeur limite de référence et de métrologie pour l'air des lieux de travail explique ce manque de données :
dioxines et furannes ne sont pas classées CMR par l'UE

✓ **HAP suies (benzo(a)pyrène)** : IBE (indice biologique exposition) / HAP :

3-hydroxybenzo[a]pyrène urinaire = 3-OHbBaP - Métabolite du benzo[a]pyrène classé parmi les plus cancérigènes :

- Limite atmosphérique recommandée par la CNAM : 150 ng /m³
- Traceur, dans les urines des personnes exposées, est **le plus pertinent**
- Méthode de dosage par Chromatographie Liquide Haute Performance (CLHP), avec commutation de colonnes a été développée par l'INRS.
- Le moment de recueil urinaire adapté : est avant prise de poste et la fin de l'exposition considérée (fin de poste).

❖ **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).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Travail nuit : recommandations HAS 2012 : Rechercher :

- Le temps de sommeil du salarié (agenda du sommeil) ;
- La typologie circadienne du salarié (questionnaire de Horne et Ostberg) ;
- Troubles sommeil et vigilance (échelle somnolence Epworth)

Situation ou type de risque	Éléments cliniques à surveiller lors de chaque visite médicale	Outils cliniques et/ou paracliniques d'évaluation recommandés	Périodicité recommandée pour l'utilisation des outils cliniques et/ou paracliniques	Mesures ou contre-mesures recommandées
Troubles du sommeil	- Temps de sommeil sur 24 heures - Troubles du sommeil	- Agenda du sommeil	- 1 ^{re} visite médicale et en cas de plainte du salarié	- Maintien d'un temps de sommeil > à 7 heures par 24 heures et d'une bonne hygiène de sommeil
	- Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous court (< 6 heures) ou long (> 9 heures) dormeur ?	- Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg)	- Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype	- Privilégier des rythmes de rotations intermédiaires (4 à 5 jours) - Sieste courte (< à 30 minutes) - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste - Éviter les excitants
Somnolence et risque accidentel	- Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet	- Échelle de Somnolence d'Epworth	- 1 ^{re} visite médicale, puis tous les 2 ans :(lors visite intermédiaire par infirmier	- Rotations en sens horaires (matin, après-midi, nuit) - Temps maximum par poste de travail court (≤ à 8 heures) - Régularité des horaires et des rythmes de travail - Sieste courte (< à 30 minutes) - Caféine uniquement en début de poste, avec respect des précautions cardiovasculaires - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste

Agenda sommeil-éveil - HAS

Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg

Échelle somnolence d'Epworth,

Il est recommandé de :

- Mesurer le poids et sa distribution (tour de taille, calcul de l'IMC à la 1^{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**

❖ **Vaccinations :**

Données de Santé :

La cabine de télémedecine 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

Technicien Usine Incinération /Méthanisation (SPE/SPP) :

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)**
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans la suie **(16 bis)**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR).
- ✓ Fibres céramiques réfractaires (FCR)

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
 - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
 - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
 - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
 - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
 - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
 - Températures extrêmes
 - Travail de nuit
 - Travail en équipes successives alternantes
 - Radiations UV (ROA) classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC

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

En Savoir Plus :

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

Base Données Biotox

Travail nuit : recommandations HAS 2012 : Rechercher :

- Le temps de sommeil du salarié (agenda du sommeil) ;
- La typologie circadienne du salarié (questionnaire de Horne et Ostberg) ;
- Troubles sommeil et vigilance (échelle somnolence Epworth)

Situation ou type de risque	Éléments cliniques à surveiller lors de chaque visite médicale	Outils cliniques et/ou paracliniques d'évaluation recommandés	Périodicité recommandée pour l'utilisation des outils cliniques et/ou paracliniques	Mesures ou contre-mesures recommandées
Troubles du sommeil	- Temps de sommeil sur 24 heures - Troubles du sommeil	- Agenda du sommeil	- 1 ^{re} visite médicale et en cas de plainte du salarié	- Maintien d'un temps de sommeil > à 7 heures par 24 heures et d'une bonne hygiène de sommeil
	- Typologie circadienne : Êtes-vous du "matin" ou "du soir" ? Êtes-vous court (< 6 heures) ou long (> 9 heures) dormeur ?	- Questionnaire de chronotype (questionnaire de Horne & Ostberg)	- Si besoin, afin de compléter l'évaluation clinique du chronotype	- Privilégier des rythmes de rotations intermédiaires (4 à 5 jours) - Sieste courte (< à 30 minutes) - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste - Éviter les excitants
Somnolence et risque accidentel	- Troubles de la vigilance - Accidents du travail et accidents de trajet	- Échelle de Somnolence d'Epworth	- 1 ^{re} visite médicale, puis tous les 2 ans :(lors visite intermédiaire par infirmier	- Rotations en sens horaires (matin, après-midi, nuit) - Temps maximum par poste de travail court (≤ à 8 heures) - Régularité des horaires et des rythmes de travail - Sieste courte (< à 30 minutes) - Caféine uniquement en début de poste, avec respect des précautions cardiovasculaires - Exposition à la lumière avant et/ou en début de poste - Limitation de l'exposition à la lumière en fin de poste

Agenda sommeil-éveil - HAS

Questionnaire de typologie circadienne de Horne et Ostberg

Échelle somnolence d'Epworth,

Il est recommandé de :

- Mesurer le poids et sa distribution (tour de taille, calcul de l'IMC à la 1^{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](#)

Vaccinations :

Diphtérie/Tétanos/Poliomyélite :(DTP) Revaxis® à jour : recommandation calendrier vaccinal Français (HAS) : chez l'adulte : rappel tous les 20 ans : à 25 ans ; 45 ans ; 65 ans ; après 65 ans : rappel tous les 10 ans.



Autorisation de vaccination (modèle QPPBTR) [Télécharger au format PDF](#)

Questionnaire pré vaccinal (modèle QPPBTR) [Télécharger au format PDF](#)

Rattrapage vaccinal en situation de statut vaccinal incomplet, inconnu ou incomplètement connu.

Dosage des anticorps antitétaniques par ELISA est une technique validée avec un corrélat de protection établi, il présente donc un intérêt pour évaluer le statut vaccinal antérieur d'une personne ;

il est utile dans la détermination du statut vaccinal puisqu'il permet de révéler une réponse anamnesticque à une vaccination antérieure.

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

Vaccinations spécifiques :

- L'employeur prend en charge les vaccinations appropriées, pour le suivi individuel des travailleurs exposés à des risques biologiques.

- Après évaluation des risques professionnels par l'employeur, le médecin du travail conseille la vaccination recommandée après s'être assuré :

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 et des vaccinations déjà effectuées

De l'information générale sur la vaccination auprès des salariés.

Vaccinations recommandées : Hépatite B ; si le contrôle sérologique est négatif.

Séro protection contre l'hépatite B est mesurée par dosage des anticorps anti-HBs et une protection contre l'infection VHB est considérée atteinte à un taux $>100\text{UI} / \text{L}$, mesuré 1 à 3 mois après une vaccination ;

Les tests rapides détectant l'Ag HBs qui, malgré leurs moindres performances par rapport à la technique Elisa, présentent des avantages confirmés en pratique et permettent d'atteindre des populations éloignées des structures de soins

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.**

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 :**

Si nécessaire, le médecin du travail peut proposer au travailleur que son médecin traitant ou un autre professionnel de santé de son choix participe à la consultation ou à l'entretien (**article 21 Loi 02/08/2021**).

- ✓ Elle peut permettre un **rendez-vous de liaison**, (à l'initiative du salarié ou de l'employeur) ayant pour objet d'informer le salarié qu'il peut bénéficier des actions de prévention de la désinsertion professionnelle, d'une de pré reprise et de mesures individuelles d'aménagement de poste, elle réunit le salarié, l'employeur, le SPST (pas obligatoire, mais conseillé), afin de préparer au mieux le retour au travail après une longue absence

Consiste à pouvoir effectuer une consultation à distance entre le médecin du travail et le salarié grâce à un outil de visioconférence.

Il s'agit d'un **nouveau mode de consultation**, qui possède la même valeur qu'une **visite médicale classique**.

Selon le type de suivi médical, ou selon l'objectif de la visite, **le médecin du travail évalue la faisabilité de la visite en téléconsultation**.

Elle peut permettre de **rendre le salarié plus autonome**, et **acteur de sa santé**, un des enjeux phares des services de prévention santé au travail.



La Haute Autorité de Santé (HAS) a défini un certain nombre de modalités à respecter pour pouvoir réaliser la téléconsultation :

PREVENTION GAGNANTE BTP

- ✓ **Le salarié doit accepter la téléconsultation** : le professionnel de santé doit s'assurer de l'accord du salarié après lui avoir fourni l'ensemble des informations utiles sur la réalisation de la téléconsultation
- ✓ **Le système de communication doit permettre une communication en temps réel par vidéo transmission** : le matériel informatique des deux parties doit être compatible avec la réalisation de la téléconsultation, c'est-à-dire être équipé d'une caméra et d'un microphone.
- ✓ **L'organisation et les moyens pour la téléconsultation doivent garantir la confidentialité des échanges** : le médecin et le salarié doivent pouvoir échanger sans interférence extérieure, ce qui signifie qu'ils doivent être installés chacun dans une salle isolée, fermée et y être seuls.
- ✓ **La téléconsultation doit permettre une traçabilité des échanges** : les données recueillies devront être enregistrées dans le dossier médical en santé au travail.
Le recours à la téléconsultation est soumis aux mêmes exigences de qualité, et de confidentialité qu'une consultation classique.

Les données doivent être sécurisées ; et leur hébergement conforme, aux contraintes de traitement et de circulation des données de santé définies par le RGPD (Règlement Général de la Protection des Données).

A l'issue de la téléconsultation, le médecin du travail délivre au salarié une attestation de visite ou un avis médical d'aptitude.

Si le professionnel de santé n'est pas en mesure de rendre ses conclusions à la fin de la téléconsultation, **le salarié sera alors reconvoqué pour une visite en présentiel.**

Art. R. 4624-41-1 à Art. R. 4624-41-6 : Décret du 26 /04/2022 relatif à la télésanté au travail JO 27/04 :

- ❖ **À la suite de la loi du 02/08/2021** : une expérimentation pour 5 ans, dans 3 régions volontaires , pourra être menée pour autoriser les médecins du travail à :
 - Prescrire et, le cas échéant, renouveler un arrêt de travail
 - Prescrire des soins, examens ou produits de santé strictement nécessaires à la prévention de l'altération de la santé du travailleur du fait de son travail ou à la promotion d'un état de santé compatible avec son maintien en emploi.

Cette prescription est subordonnée **à la détention d'un diplôme d'études spécialisées complémentaires ou à la validation d'une formation spécialisée transversale** en addictologie, en allergologie, en médecine du sport, en nutrition ou dans le domaine de la douleur.



❖ **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**

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

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 Art. D. 1237-2-2.**

La loi dite du « Citoyen Sauveteur » vise à lutter contre l'arrêt cardiaque inopiné qui provoque chaque année entre 40 000 et 50 000 morts en France.

Loi du 03/07/2020 visant à créer le statut de citoyen sauveteur, lutter contre l'arrêt cardiaque et sensibiliser aux gestes qui sauvent JO 04/07

L'employeur doit proposer au salarié, avant son départ à la retraite, des actions de sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent **l'article L. 1237-9-1.**

L'action de sensibilisation se déroule pendant l'horaire normal de travail.

Elle permet au salarié, avant son départ à la retraite, d'acquérir les compétences nécessaires pour :

- 
- Assurer sa propre sécurité, celle de la victime ou de toute autre personne et transmettre au service de secours d'urgence les informations nécessaires à son intervention
 - Réagir face à une hémorragie externe et installer la victime dans une position d'attente adaptée
 - Réagir face à une victime en arrêt cardiaque et utiliser un défibrillateur automatisé externe.

Performance Economique

Sont autorisés à dispenser cette sensibilisation les organismes et les professionnels qui remplissent les conditions prévues par arrêté.

Art. D. 1237-2-3 : Prévoit une adaptation de cette sensibilisation , en fonction des acquis du salarié, liés notamment aux formations et sensibilisations dont ils attestent ou à leur profession.

Des organismes de formation proposent **un module de pratique, en réalité virtuelle** particulièrement adapté pour sensibiliser rapidement le salarié sur son lieu de travail

Cette sensibilisation est :

- Individuelle : un cours particulier de secourisme, pas de groupe à constituer
 - Pratique : se concentre sur la pratique répétée des gestes, qui fait trop souvent défaut lors de formations en groupe
- Immersive : la formation simule une intervention dans les conditions du réel ; tout en massant sur un mannequin de secourisme, l'apprenant voit une victime.

Basée sur des mises en situations dans les conditions du réel, la formation augmente le sentiment capacitaire et assure le développement de gestes réflexes.

Décret du 19/04/ 2021 :relatif à la sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent JO 20/04

Une adaptation de cette sensibilisation prenant **la forme d'une information transmise** par tout moyen sur l'importance de maintenir à jour leurs compétences , peut être délivrée aux salariés attestant d'un des certificats ou attestations, **en cours de validité le cas échéant , ou datant de moins de dix ans :**

Arrêté du 07/09/2022 relatif à la sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent JO 22/01/2023

❖ Suivi Post Exposition / Post Professionnel :

Les salariés exposés à certains risques professionnels, durant leur carrière peuvent bénéficier **d'un suivi post-exposition ou post-professionnel.**

Certaines expositions à des risques professionnels entraînent des répercussions sur la santé du salarié **plusieurs années , après la fin de l'exposition.**

En bénéficient les travailleurs qui relèvent du suivi individuel renforcé (SIR), ou qui en ont relevé au cours de leur carrière, ou encore ceux ayant été exposés, à un , ou plusieurs des risques suivants , avant la mise en place du dispositif de SIR

PREVENTION GAGNANTE BTP

- ✓ Amiante
- ✓ Plomb, sous certaines conditions
- ✓ Agents cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR), au sens du Code du travail
- ✓ Agents biologiques des groupes 3 et 4
- ✓ Rayonnements ionisants
- ✓ Risque hyperbare

❖ Information du service de prévention et de santé au travail (SPST) :

Dès qu'il en a connaissance, l'employeur doit informer le SPST auquel il adhère , **de la cessation de l'exposition** du travailleur , à des risques particuliers pour sa santé , ou sa sécurité , justifiant qu'il relève du SIR (pour la SPE) , ou **de son départ à la retraite** (pour la SPP), afin qu'il organise la visite médicale préalable.

❖ Information du salarié

L'employeur doit aviser le travailleur concerné de la transmission de cette information au SPST.

Pour l'organisation de la visite médicale préalable, le salarié n'a **pas de démarche à effectuer** pour en bénéficier.

Si le salarié n'a pas été avisé par son employeur , de la transmission de l'information relative à la cessation d'exposition ou au départ à la retraite au SPST , et qu'il estime remplir les conditions pour en bénéficier, il peut effectuer une demande de visite directement auprès du SPST (jusqu'à un mois avant la cessation d'exposition , ou le départ à la retraite , et jusqu'à six mois après la cessation d'exposition).

Dans ce cas, il lui appartient d'informer son employeur de sa démarche

Deux suivis possibles :

❖ La surveillance post-exposition (SPE) :

Le travailleur n'est plus exposé au risque professionnel, mais **exerce toujours une activité professionnelle.**

Le suivi des conséquences de cette exposition sur sa santé ,est effectué dans le cadre du suivi individuel , assuré par le service de prévention et de santé au travail (SPST).

Les travailleurs concernés par la SPE , font l'objet d'une **visite médicale préalable** à la mise en place du suivi, organisée par le SPST, [article L 4624-2-1 du code du travail](#)

❖ La surveillance post-professionnelle (SPP) prévue par le Code du travail, ou la surveillance médicale post-professionnelle (SMPP, prévue par le Code de la sécurité sociale)



PREVENTION GAGNANTE BTP

L'ancien travailleur a été exposé à certains risques professionnels , et **n'exerce plus d'activité professionnelle.**

Il est **inactif, demandeur d'emploi ou retraité** et peut continuer à bénéficier d'un suivi, assuré par son médecin traitant.

Le bénéfice de cette SPP suppose une **démarche volontaire de l'assuré** , auprès de la

Rôle du médecin du travail :

- ✓ Le SPST, sollicité par l'employeur ou le salarié, organise la visite s'il estime que les conditions pour en bénéficier sont remplies.
- ✓ Le médecin du travail examine le travailleur dans les meilleurs délais après la cessation de l'exposition à des risques particuliers pour sa santé et sa sécurité ,ou avant son départ à la retraite.

Cette visite médicale préalable doit permettre d'établir **une traçabilité et un état des lieux des expositions du travailleur à un ou plusieurs « facteurs de pénibilité »**, notamment sur la base des :

- Informations contenues dans le dossier médical en santé au travail (DMST) ;
- Déclarations du travailleur ;
- Déclarations des employeurs successifs

À l'issue de cette visite préalable, le médecin du travail remet au travailleur le document dressant l'état des lieux des expositions et le verse au DMST.

Si le médecin du travail constate une exposition du travailleur à certains risques dangereux (notamment chimiques), sous certaines conditions, il peut mettre en place une SPE, ou une SPP, en lien avec le médecin traitant, et le médecin conseil des organismes de Sécurité sociale.

À cette fin, s'il l'estime nécessaire, et à condition que le travailleur donne son accord, le médecin du travail transmet les informations complémentaires au médecin traitant, ainsi que ses préconisations éventuelles, et toute information utile à une prise en charge médicale ultérieure.

Enfin, il informe le travailleur des démarches à effectuer s'il remplit les conditions pour bénéficier de la SPE ou de la SMPP prévue par le Code de la sécurité sociale (CSS).

❖ **Prise en charge médicale et financière du suivi :**

✓ **La surveillance post-exposition (SPE) :**



Elle est réalisée, au même titre que le suivi individuel périodique de l'état de santé du salarié, avec la même prise en charge financière.

Le médecin du travail peut prescrire les examens complémentaires nécessaires, notamment au dépistage de maladies professionnelles ou de maladies à caractère professionnel.

✓ **La surveillance post-professionnelle (SPP)**

Elle est mise en place par le médecin du travail en lien avec le médecin traitant et le médecin conseil des organismes de Sécurité sociale.

❖ Le décret du 26 /04/2022, a simplifié les modalités relatives à la surveillance post-professionnelle des salariés ayant été exposés à certains facteurs de risques professionnels,

Dès lors, toute personne inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, qui a cessé d'être exposée à l'un des risques professionnels listés à l'article D461-23 du Code de la sécurité sociale peut, à sa demande, bénéficier d'une surveillance médicale post-professionnelle prise en charge par la branche accidents du travail – maladies professionnelles du régime général.

Art. D. 461-23 code SS :

Bénéficie, sur sa demande, d'une surveillance médicale post-professionnelle prise en charge par la caisse primaire d'assurance maladie, la caisse générale de sécurité sociale ou

l'organisation spéciale de sécurité sociale : *la personne inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, qui cesse d'être exposée* à l'un ou plusieurs des risques professionnels suivants

- ✓ Risque professionnel susceptible d'entraîner une affection mentionnée dans les tableaux de maladies professionnelles, selon le cas, n° **25, 44, 91** et **94** du régime général
- ✓ Agent cancérigène, mutagène ou toxique pour la reproduction (CMR) figurant dans les tableaux visés à **l'article L. 461-2 du code de la sécurité sociale** ou mentionné à **l'article R. 4412-60 du code du travail** ;
- ✓ Rayonnements ionisants dans les conditions prévues à **l'article R. 4451-1 du code du travail**.

Afin que la surveillance post-professionnelle soit accordée, le texte a précisé que l'intéressé doit fournir l'état des lieux des expositions mentionné ,à **l'article R46246-28-3 du Code du travail** .

À défaut, de la fourniture de cet état des lieux, l'intéressé peut communiquer une attestation d'exposition remplie par l'employeur et le médecin du travail , ou un document du dossier médical de santé au travail (DMST) prévu par **l'article L4624-8 du Code du travail**.

Précision importante : si le salarié retraité n'a pas pu bénéficier d'une visite de fin de carrière, mais demande tout de même à bénéficier d'un SPP, le médecin conseil peut solliciter l'avis de du CCPP ou CRPPE, dont les avis "*sont mutualisés et mis à disposition de l'ensemble des services médicaux*".



La caisse instruit la demande.

Si nécessaire, « *pour définir le protocole de surveillance adapté à la situation* » le médecin conseil peut solliciter l'avis du CCPP **centres de consultation de pathologie professionnelle** ou du CRPPE (centre régional de pathologies professionnelles et environnementales)

Une fois le SPP accordé, la caisse indiquera à l'assuré quels sont les examens accordés par le médecin conseil pour une prise en charge à 100 %, ainsi que leur fréquence.

Ces dépenses sont financées par la branche Accidents du travail – Maladies professionnelles du régime général , et imputées sur le Fonds national des accidents du travail (FNAT).

Circulaire Assurance Maladie : nouveau cadre réglementaire pour le Suivi Post Professionnel 30/03/2023

Technicien Usine Incinération /Méthanisation (SPE/SPP) :

- ✓ Inhalation de poussières de silice (**25**)
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans la suie (**16 bis**)
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR).
- ✓ Fibres céramiques réfractaires (FCR)

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
 - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement

- Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
- Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
- Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées
- Bruit : Audiométrie de fin de carrière
- Températures extrêmes
- Travail de nuit
- Travail en équipes successives alternantes
- Radiations UV (ROA) classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC
- Agents biologiques des groupes 3: hépatite B :absence de recommandation



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Technicien Usine Incinération /Méthanisation (SPE/SPP) :

- ✓ Inhalation de poussières de silice **(25)**
- ✓ Hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) présents dans la suie **(16 bis)**
- ✓ Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR).
- ✓ Fibres céramiques réfractaires (FCR)

- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
 - Manutentions manuelles de charges : absence de recommandation actuellement
 - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
 - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuellement
 - Agents chimiques dangereux, y compris poussières et fumées

- Bruit : Audiométrie de fin de carrière
- Températures extrêmes
- Travail de nuit
- Travail en équipes successives alternantes
- Radiations UV (ROA) classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC
- Agents biologiques des groupes 3: hépatite B :absence de recommandation



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique