Canalisateur Réseaux Chaud / Froid

TP/Génie Civil : 08. 10 .20 : mise à jour 10/2026

Codes : **NAF** :42.12Y ; **ROME** : F1705 ; **PCS** :62A2 ou 67A1; **NFS :** 231s

Situation Travail

Effectue la pose, dépose et l'entretien des canalisations et des accessoires : pour des réseaux de chaleur (réseau de chauffage urbain RCU), afin d'assurer la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire , et /ou des réseaux de froid pour la climatisation des bâtiments

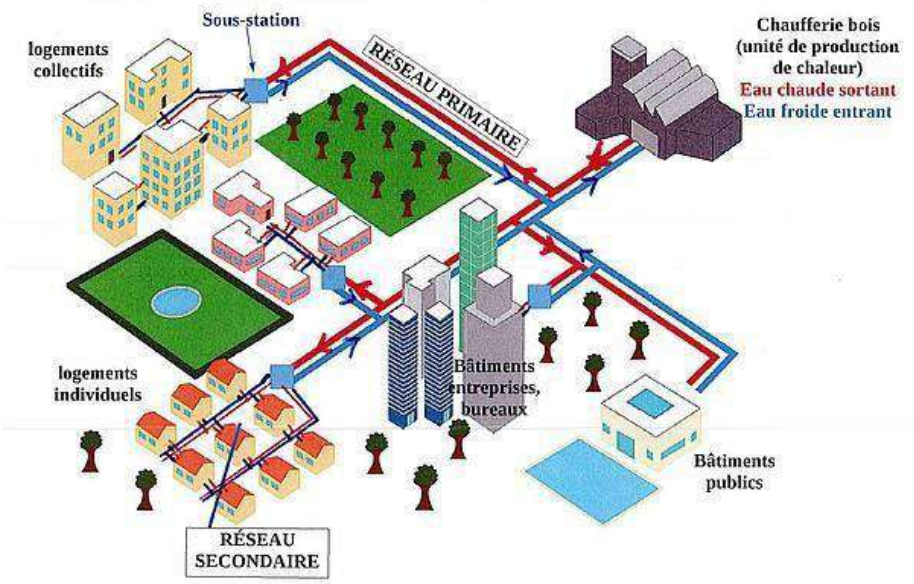


Schéma de fonctionnement d'un réseau chaleur bois

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ Réseau de chaleur :

L'énergie provient de la chaleur de récupération d'unités de valorisation énergétique :

- ✓ Biomasse (bois, résidus agricoles, cultures énergétiques…)
- ✓ Géothermie (récupération de la chaleur de nappes aquifères profondes)
- ✓ Energies de récupération telles que la chaleur dégagée par :

  - Combustion des déchets dans usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Eaux usées (« eaux grises »)
- Sites Industriels, Datacenters,

Qui permettent la desserte de *plusieurs quartiers* avec **une unité de production,** qui fonctionne souvent 7j/7 et 24h/24 pour assurer un service continu aux usagers**.**

Les réseaux de chaleur sont le mode de chauffage émettant **le moins de gaz à effet de serre,**

1/Le réseau de transport primaire, *enterré ou disposé en galerie*, est composé de canalisations dans lesquelles la chaleur est transportée par un fluide caloporteur depuis l'unité de production jusqu'à la sous-station d'échange.

Il est composé :

✓ D'un circuit aller qui transporte le fluide chaud issu de l'unité de production vers la sous- station.
✓ D'un circuit retour qui s'est délesté de ses calories au niveau de la sous-station d'échangeet ramène le fluide à l'unité de production.

Le fluide est alors à nouveau chauffé par l'unité de production, puis renvoyé dans le circuit.

Les réseaux qui véhiculent le fluide caloporteur sont essentiellement réalisés ***en tube acier pré-isolé ou calorifugé*** afin de limiter les déperditions thermiques.






PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique



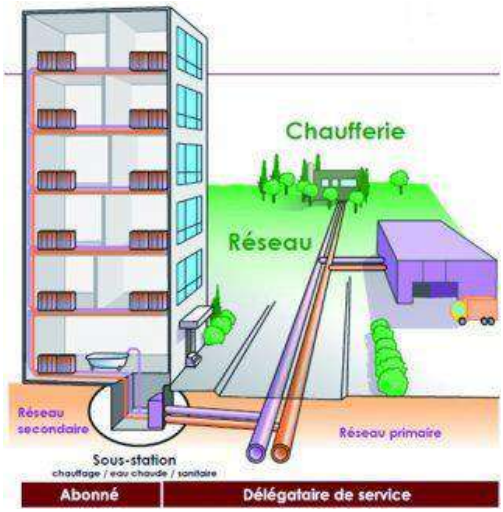
Le réseau comporte des :

- Tuyaux
- Compensateurs de dilatation
- Vannes permettant l'arrêt ou la régulation du réseau, enterrées, ou placées dans une chambre visitable.
- Points de purge d'air et de vidange permettant la mise en service et l'exploitation du réseau
- Branchements (dérivation du réseau) assurant le raccordement des clients au réseau.

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Le réseau est caractérisé, entre autres, par sa longueur, son diamètre, sa typologie.

2/ Les sous-stations d'échange se composent d'un échangeur thermique permettant le transfert de la chaleur entre le réseau de transport primaire et le réseau de distribution de l'immeuble *(réseau secondaire).*
La sous-station est dotée d'un compteur qui permet de connaître et de facturer la consommation d'énergie.





- **Réseau de froid :**

C'est un système de distribution d'eau glacée constitué d'équipements collectifs de production et de distribution d'eau glacée afin de climatiser les bâtiments qui lui sont raccordés.

Il transporte du fluide caloporteur (eau) dont la température se situe entre 1 et 12°C à l'aller et entre 10 C et 20°C pour le retour.

C'est le même schéma que le réseau de chaleur

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- **Déroulement des travaux :**

Le travail est généralement réalisé par une équipe composée de plusieurs opérateurs (variable selon la taille du chantier), sous la directive d'un chef d'équipe ou d'un chef de chantier.

✓ Participe aux opérations préalables à la pose de canalisations :

-Recherche les matériaux dangereux au démarrage du chantier, en particulier, lerepérage avant travaux de l'amiante (à la charge du donneur d'ordre) qui peut être retrouvé dans certains enrobés

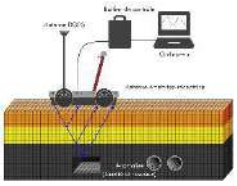
Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

-Recherche l'existence de terres rapportées, ou pollués

-Prend connaissance des données géotechniques fournies par le maîtred'ouvrage, afin d'assurer la pérennité du réseau

-Réalise un repérage des ouvrages existants à partir des plans de réseaux(DT/DICT).

-Utilise **un géo radar** permettant une détection de tous types de réseaux ((électrique, métallique, PVC, PE, branchements...) sur une grande plage de profondeur ; une formation surle matériel est nécessaire ;
Le détecteur électromagnétique multifréquences, est un complément idéal des systèmes géo radar



Georadar







Détecteur

- Doit obtenir un arrêté de circulation obligatoire quand la circulation doit être modifiée ou interrompue

- Met en place, maintient et dépose en fin d'intervention *la signalisation temporaire de chantier* (cf. infra mesures préventives techniques « balisage chantier provisoire ») , des feux tricolores à décompte de temps peuvent compléter le dispositif

Adapte constamment la signalisation à l'évolution du chantier, assure la sécurité des usagers et la continuité du cheminement, si le trottoir est indisponible du fait de la tranchée, met en place un passage temporaire protégé pour les piétons.

Indique les différents accès au chantier.

- Pour augmenter la sécurité, on peut préconiser l'utilisation ***de cônes et ou de panneaux de signalisation augmentés*** générant une zone de protection invisible ; dès qu'un véhicule entre dans la zone balisée, l'opérateur est alerté par une alarme sonore et vibratoire (l'opérateur étant muni d'un bracelet connecté) ; plusieurs paramétrages possibles en zone d'action (3, 8 et 15 mètres).

- **Implante les ouvrages.**

Trace au sol l'emprise de la tranchée
Découpe au préalable, de chaque côté, le revêtement routier (bitume, asphalte) pour réaliser la

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

tranchée, en utilisant de préférence une **raboteuse à froid,** qui évite l'emploi d'une scie à sol, ou souvent d'une tronçonneuse thermique, source de vibrations, de contraintes posturales, de coupures graves (rejet du disque), de bruit et de poussières++

La raboteuse équipée de buses de pulvérisation d'eau pour l'abattage des poussières et d'un connecteur d'aspiration), s'articule à l'extrémité d'une pelle mécanique (opération réalisée en 10')et se manipule directement depuis le poste de conduite de la pelle ; en fonction du type de matériaux rabotés, adaptation de différents types de pics.

Cette raboteuse supprime de plus, la phase d'évacuation des déchets, en réalisant un fraisât très fin, utilisable en remblais





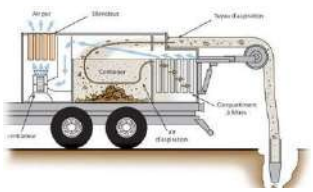

- Déblaie, terrasse : avec une tractopelle ou pelle hydraulique ; à la pelle, à la pioche (terre, graviers) : avec une pioche à air de préférence qui diminue la pénibilité, le risque de TMS, et le contact avec le réseau enterré, ou au marteau piqueur (roche, revêtements) pour réaliser des tranchées.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Peut utiliser ***une aspiratrice excavatrice*** en milieu urbain très encombré, ou il existe des risques électriques et d'explosion (gaz), d'éboulements, qui de plus diminue fortement les postures pénibles et les TMS pour les compagnons.





-Réalise des élargissements de la tranchée (« niches » dans les parois latérales et inférieure au droit des joints, pour pouvoir réaliser dans des conditions convenables, les soudures en fouille

La largeur de tranchée doit permettre le contrôle du compactage jusqu'au lit de pose de part et d'autre des tuyaux.

- Assure le maintien des sols : par la mise en place **d'un blindage** (ou la réalisation d'un talutage) qui sont obligatoires, le choix du blindage dépend de l'étude géotechnique

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP




Les tranchées de plus de 1,30 mètre de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux 2/3 de la profondeur sont, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, blindées, étrésillonnées ou étayées

De nombreux procédés de blindage existent actuellement, :

Blindage vertical « traditionnel » ; blindage par caissons métalliques préassemblés ; blindage par panneaux coulissants entre cadres guides ; blindage par battage de palplanches.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Réception, déchargement et stockage des matériels :

Vérifie l'état des tubes (les extrémités, la présence des bouchons de protection, l'intégrité du revêtement, l'absence de corps étrangers).

Le risque majeur est l'écrasement à la suite d'une mauvaise manutention (élingage inadapté, défaut de calage …).

Prévoit des zones de stockage organisées et sécurisées (stabilisées, clôturées...) et des moyens adaptés pour décharger ces canalisations.

Installe des cales pour surélever les tuyaux par rapport au sol et stabilise l'empilage



Un conducteur d'engin, aidé d'une personne pour guider la manœuvre (guidage avec utilisation d'une longe) effectue le déchargement en évitant les balancements, chocs, ou frottements.

Utilise des accessoires contrôlés : palonnier, double sangle textile de 10 cm de largeur minimum pour décharger les tubes de 12 m (afin de ne pas endommager l'isolant).

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Il est interdit :

D'utiliser des cordes et des chaînes en acier, ainsi qu'un chariot élévateur dont les fourches seraient en contact direct avec les tubes.

- Stocke les autres éléments dans un local : :

- Les manchons en position debout afin d'éviter la déformation.
- Les composants pour fabriquer la mousse polyuréthane dans un endroit bien sec et aéré, entre 15 et 30 °C.

Attention. Il est interdit :

- De transporter ou déplacer des éléments à enveloppe en polyéthylène si la température est égale ou inférieure à -15°C.
- La durée de stockage après livraison ne doit pas dépasser 3 mois.

PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

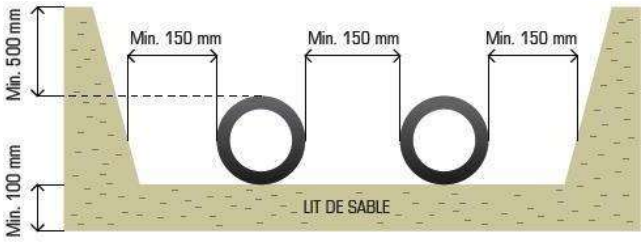
Met en fouille les tubes :

Utilise un engin équipé pour le levage, avec accessoires (palonnier, sangles…)

Le puits de descente pour mise en fouille, est une portion de fouille libre de tout étrésillon sur toute sa longueur, laissant au moins 50 cm de marge de chaque côté du tube (quelle que soit sa longueur ; 6, 12 ou 16 ml) ; prévoir un puits tous les 100 m, et à chaque changement de direction

- Dimensionne la tranchée de manière que l'épaisseur de la couche de couverture soit au minimum de 50 cm

- Prévoit 15 cm de séparation entre les tubes, et du tube à la paroi de la tranchée.



Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

La qualité de réalisation de la zone d'enrobage et notamment la partie constituée par le lit de poseet l'assise, est primordiale pour la pérennité de la canalisation : son mode d'exécution doit être rigoureux.

Pose sur un lit de sable

Assèche si besoin le fond de fouille par pompage,
- Met en place le sable
Le lit de pose permet l'appui uniforme de la canalisation sur toute sa longueur.
-Règle et nivèle (terrassier) de manière à obtenir 10 cm de lit de pose sous le tuyau, et le compacte soigneusement.



Où

- Pose sur cale

Met en place les cales (cales en polystyrène, polyuréthane, sacs de sable…) proscrit tout calage rigide

Coupe les tubes (si besoin)

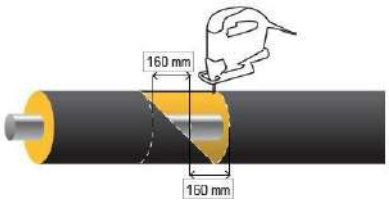
- Mesure la longueur du tube exigé et note l'emplacement

- Trace deux traits de coupe en ajoutant 160 mm de chaque côté de cet emplacement.

- Coupe avec une scie sauteuse l'enveloppe de protection, en faisant attention aux fils de détection.

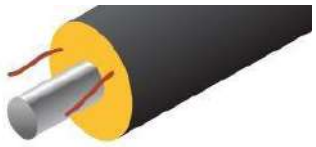
- Enlève la gaine et la mousse polyuréthane.

- Découpe le tube acier habituellement à la meuleuse, ou avec un chalumeau, et le chanfreine.



Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Positionne les tubes :



- Positionne les tubes pour que les câbles de détection d'humidité soient en position haute

- Place les manchons, colliers thermo rétractables avant le soudage.

- Effectue le montage directement ***dans la fouille ou hors tranchée.***

- Montage en tranchée

Positionne les manchons d'étanchéité autour des tubes (ne pas enlever la protection UV autour des manchons avant l'opération de manchonnage),

- Dispose les tubes sur des sacs de sable ou sur des cales en polystyrène d'au minimum 100 x 100 mm de section.

- Des niches de montage sont prévues dans la fouille, à l'emplacement des jonctions, pour permettre les opérations de soudure.

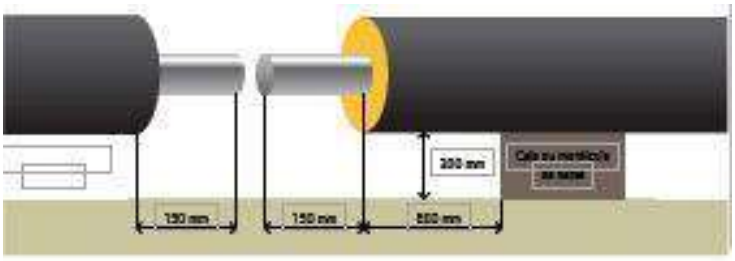
- Les tranchées, souvent confinées sont propices à la stagnation de l'air , et peuvent devenir des pièges pour ***le monoxyde de carbone ,*** émis par les équipements de chantier , ou proximité voies circulées ; le port *d'un détecteur multi gaz* ne donne pas de contraintes particulières au salarié., et permet d'éviter malaises, vomissements, et maux de tête

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Montage hors tranchée

- Assemble sur des cales au-dessus de la tranchée.



Positionne les manchons d'étanchéité autour des tubes (ne pas enlever la protection UV autour des manchons avant l'opération de manchonnage)

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Descend la tuyauterie (après le soudage des tubes et l'exécution de l'épreuve d'étanchéité et l'isolation des assemblages) à l'aide d'une grue, avec des sangles de 150 – 250 mm de largeur.

Soudage à l'arc électrique :

Le soudage des éléments est une étape importante car la longévité du réseau en dépend.

Doit suivre toutes les recommandations relatives à l'assemblage des pièces pré isolées.

La qualification des soudeurs doit être certifiée par un organisme agréé et les soudures doivent être contrôlées par un personnel qualifié.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Prépare le soudage :

- Réalise les travaux de soudage par temps sec, en cas d'intempéries, le lieu du soudage doit être bâché.

Les températures trop basses (<5°C) nécessitent une mise en température des conduites acier avantsoudure

- Nettoie la zone de soudage (peintures, huiles, rouille et résidus de mousse polyuréthane).

- Chanfreine les extrémités des tubes, si l'épaisseur des parois est supérieure à 3,2 mm

- Ajuste les extrémités des tubes à l'aide de positionneurs (clams) afin d'obtenir la meilleure coaxialité et d'éliminer l'ovalisation des tubes.

- Effectue le nombre de soudures de pointage, qui doit être suffisant pour assurer la résistance exigée du réseau et pour prévenir les fissures.

- Garde un écart entre les tubes de 1,5 à 2 mm pendant l'assemblage.





Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Descend la tuyauterie (après le soudage des tubes et l'exécution de l'épreuve d'étanchéité et l'isolation des assemblages) à l'aide d'une grue, avec des sangles de 150 – 250 mm de largeur.

Soudage à l'arc électrique :

Le soudage des éléments est une étape importante car la longévité du réseau en dépend.

Doit suivre toutes les recommandations relatives à l'assemblage des pièces pré isolées.

La qualification des soudeurs doit être certifiée par un organisme agréé et les soudures doivent être contrôlées par un personnel qualifié.

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Contrôle le soudage :

Des contrôles non destructifs des soudures :

- Surfaciques 100% (visuel, magnétoscopie, ressuage)
- Volumique (ultrason, radio X et gamma) selon exigence du MOA, ou à défaut selon la norme NF EN 13941.

Agent Contrôle Non Destructif/Radiologue Industriel 04. 01.18

Raccorde les fils de détection de fuite, (détecteur d'humidité) :

- Vérifie le bon état des fils de détection, les redresse (les place en position 10h10), s'ils ne peuvent pas être placés en position 10h10, ils doivent être dirigés vers le haut, pour faciliter leur raccordement, et vérifie leur continuité.

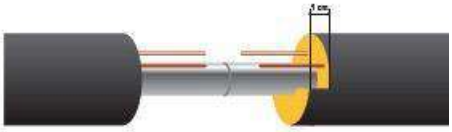
Les éléments sont composés d'un câble en cuivre et d'un autre en cuivre galvanisé : il est possible de raccorder un câble en cuivre galvanisé avec un câble en cuivre. **Il est strictement interdit de croiser les câbles**.

- Après avoir préalablement retiré la protection UV, raccorde les fils des 2 tubes face à face (suit le code couleur des fils)

- Procède à un test de traction manuelle des fils connectés pour s'assurer de la solidité du raccord,

- Vérifie le branchement des fils à l'aide d'un multimètre

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP





Effectue le manchonnage :

- Fait coulisser le manchon au droit de la soudure (le manchon ayant été passé autour de la conduite avant la réalisation de la soudure), *le manchon doit recouvrir l'isolation du tube d'au moins 10 cm de chaque côté.*

- Nettoie, dégraisse puis abrase la surface du manchon,
- A l'aide d'une torche aéro- propane chauffe délicatement et uniformément le manchon thermo rétractable sur la gaine à recouvrir
- Laisse refroidir le manchon,

- Injecte la mousse polyuréthane expansive, permettant la mise en œuvre de l'isolation thermique
- Nettoie l'excédent, et bouche les points d'injection de mousse polyuréthane (bouchon à souder ou thermo-rétractable) ; l'opérateur doit parfaitement connaître les produits utilisés (FDS)

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Pose les éléments de dilatation :

Les coussins, lyres ou compensateurs servent à absorber les dilatations des canalisations du fait des variations de températures, ils sont utilisés sur les coudes et dérivations++

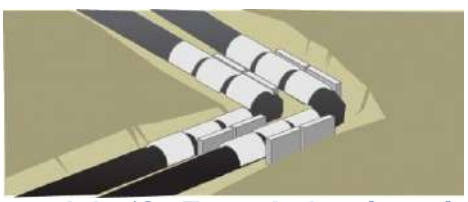
Ils permettent de ménager un espace entre le tuyau pré-isolé et son enrobage afin de permettre sa dilatation sans dommage.

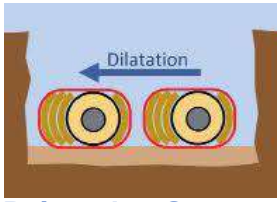
Les coussins de dilatation sont constitués ***de mousse de polyoléfine***, il est préconisé de réaliser un minimum de deux tours afin de garantir le bon maintien du ou des coussins.

- Lit sur le plan de calepinage la position et le nombre de coussins à poser

-Plaque les coussins sur l'enveloppe du tube pour éviter leur déplacement lors du remblaiement,

-Fixe les coussins sur au moins 3 points (2 aux extrémités et un au milieu), il existe divers moyens de fixation définis par les fournisseurs (film plastiques, ruban adhésif, colle...).).





Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Pose les organes de manœuvres : organes de sectionnement, de vidange et depurge du réseau.

Ils sont placés dans des ouvrages bétonnés, chambres, qui doivent être étanches et bien dimensionnés, permettant au futur exploitant un travail facilité lors de ses interventions.

Pose les branchements (raccordement aux bâtiments) :

Il s'agit des dérivations des conduites principales alimentant les sous-stations des utilisateurs.

Quand la conduite est hors pression, pose un té de raccordement pré-isolé pour garantir la pérennité de l'ouvrage.

Vérifie la dilatation au niveau du piquage (place une lyre de dilatation si nécessaire)

Positionne les vannes de sectionnement à l'extérieur du bâtiment

Effectue les contrôles

- Contrôle des soudures ***(cf. supra)***
- Essai de pression
- Rinçage

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Effectue les relevés topographiques des ouvrages (drone, smartphone, tachymètre)

Un géomètre réalise le relevé des ouvrages enterrés, avant la mise en œuvre du remblai de protection, ainsi que celui des autres ouvrages.

Effectue le récolement du réseau avant le remblaiement

Réalise le remblai de protection :

- Utilise le plus souvent *du sable (0/4*), pour le remblaiement (ou zone d'enrobage) qui est ensuite compacté hydrauliquement.

-S'assure de la répartition homogène du remblai sous et autour de la canalisation.

- Remblaie la tranchée par couches successivement compactées (plaque vibrante, pilonneuse à main, ou radio commandée à distance, rouleau de tranchée à pieds de mouton radiocommandé, pour un compactage sécurisé).

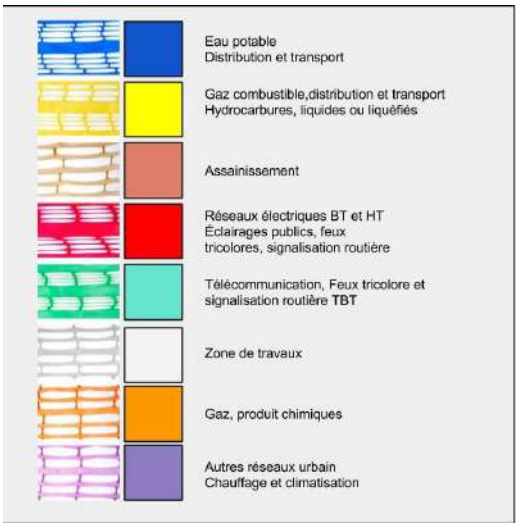
Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP



- Place en tranchée ouverte, **un grillage avertisseur** de couleur mauve, à environ 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure (dans le remblai initial).

Rappel des codes couleur :





PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Réalise la Réfection de surface (chaussée, trottoirs) :

- Pour l'épandage de matériaux de revêtement pour refermer la fouille : enrobé chaud, enrobé froid, graves traitées et grave naturelle, utilise de préférence un épandeur latéral (règle en acier) s'adaptant sur la lame bull d'une mini-pelle ; ou un camion équipé d'une vis convoyeuse d'enrobés (évitant transport à la brouette).







Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Cet équipement diminue la pénibilité (évitant l'utilisation de pelles et l'étalement au râteau), le risque de lombalgies, mais assure aussi une meilleure qualité de finition, un gain de temps,

En tranchée ouverte, **un grillage avertisseur** de couleur mauve, à environ 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure (dans le remblai initial).

- Effectue le repli du chantier ; retire les protections et la signalisation du chantier.

- Peut intervenir sur des matériaux contenant de l'amiante **après formation sous-section 4 :** ouverture chaussée en enrobés amiantés

Operateur Intervenant Matériaux Amiantes MCA 04.10.18

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste :
  - Co activité :
  - Conduite : VUL ; PL ;Engins ; PEMP ;
  - Contrainte Physique :
  - Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations :
  - Esprit Sécurité :
  - Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige
  - Mobilité Physique : terrain accidenté, dénivellation, accès en fouille
  - Port EPI Indispensable :
  - Température Extrême : forte chaleur, grand froid
  - Travail Espace Confiné : galerie selon chantier
  - Travail Espace Restreint : fouille
  - Travail Proximité Voie Circulée :
  - Travail en Equipe
  - Vision adaptée au poste :

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Accidents Travail

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

- Agression Agent Thermique : travaux soudage, chauffage des manchons, enrobés.
- Chute Hauteur **:** lors accès dans la fouille
- Chute Plain-Pied : dénivellation, surface glissante, obstacle, terrain accidenté, talus
- Chute Objet : Matériau, Matériel (tuyaux lors mise en place)
- Contact Conducteur Sous Tension : ligne électrique enterrée, ou aérienne
- Déplacement Ouvrage Etroit : fouille, galerie
- Eboulement/Effondrement : fouille, terrain, talus,
- Emploi Machine Dangereuse : Mobile/Portative : tronçonneuse, plaque vibrante, perforateur …

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Incendie : matière/produit inflammable (soudage, résine polyuréthane …
- Port Manuel Charges : Matériau, Matériel (Machine/Outil)
- Projection Particulaire : poussière, limaille …
- Renversement Engin : effondrement terrain, mauvaise stabilisation,
- Renversement par Engin/Véhicule : voie circulée,
- Risque Routier : Mission, Trajet
- Travail Espace Confiné : atmosphère pauvre en oxygène (galerie) …
- Travaux Rayonnement non Ionisant : Rayonnements Optiques Artificiels /Coup Arc
- Travaux Rayonnement Ionisant : contrôle des soudures par rayons X ou gamma
- Violences Externes : physique, verbale : contact voisinage chantier

Risques liés aux violences externes dans le BTP :aidez vos salariés à y faire face zoom sur le risque : OPPBTP

Nuisances

- Poussière Fibre Minérale Naturelle : amiante : découpe enrobés anciens amiantés, amiante environnementale .
- Fragments clivage actinolite : sciage, rabotage enrobés (granulats contenus dans enrobés).
- Poussière Silice Cristalline : travaux sciage, rabotages enrobés., agrégats
- Gaz échappement : particules fines moteurs diésels ; thermiques;SO2, NO2, CO, CIRC interventions proximité voies circulées, PL, engins, pics pollution
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention : engins
- Vibration : mains-bras >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Hyper-sollicitation Membres TMS.
- Manutention Manuelle Charges.
- Rayonnements ionisants : rayons X ou gamma : contrôle des soudures
- Rayonnement non ionisant : rayonnements optiques artificiels (soudage), champs électromagnétiques , rayonnements naturels (soleil UV).
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : enrobés lors réfection de chaussée
- Isocyanates : résines polyuréthane (manchonnage).
-Température extrême : forte chaleur, grand froid

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Maladies Professionnelles

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

- 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/manutention : 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)**

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires **(69)**
- Affections professionnelles provoquées par les isocyanates organiques: rhinite, blépharite, conjonctivite récidivante, asthme, lésions eczématiformes :résine polyuréthane **(62)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire, indépendamment de la présence d'une silicose, lupus érythémateux systémique **(25)**
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire **(25)**
- Affections professionnelles consécutives aux poussières d'amiante : enrobés, tuyau fibrociment **(30)**
- Cancer broncho-pulmonaire lié à l'inhalation d'amiante **(30 bis)**
- Cancers du larynx et ovaire provoqués par l'inhalation de poussières d'amiante **(30 ter)**

- Affections provoquées par les rayonnements ionisants : cataracte, leucémies, radiodermites chroniques…**(6)**
- Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, toluène et xylènes et tous les produits en renfermant : avec vomissements à répétition : **(4 bis)**
- Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel : syndrome ébrieux ou narcotique, dermites, conjonctivites irritatives, eczémas, encéphalopathies : dégraissant **(84)**
- Mycoses cutanés **(46)**
- Péri onyxis/ Onyxis : atteinte du gros orteil **(77)**

Mesures Préventives

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

MESURES ORGANISATIONNELLES :

Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM

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

Aides financières CARSAT :

- ✓ **Fonds d'investissement pour la prévention de l'usure professionnelle (FIPU) - une aide financière pour prévenir les risques ergonomiques et les TMS**

Amiante : . Intervention matériaux amiantés sous-section 4 : rabotage, découpe enrobés anciens amiantés.

Autorisation Conduite/Formation : micro-trancheuse autoportée, mini pelle, tractopelle, grue auxiliaire chargement …

Bordereau Suivi Déchets Dangereux : BSDD ; BSDA ;BSFF

Bruit

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Chantier de nuit : risques spécifiques :

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux : proximité réseaux

Espace Confine (Restreint-Clos) : opérations soudage en tranchée

Intelligence Artificielle (IA)/Impression 3D/BIM BTP/CIM : utilisation drone pour topographie du réseau

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Rayonnements Ionisants : contrôle soudures

Repérage Amiante/Plomb avant travaux(RAT) :fourni par le maître d'ouvrage : infrastructures de transport (enrobés amiantés) ; réseaux divers et leurs équipements (tuyaux fibrociment) : nouvelle norme NFX 46-102 11/2020

Risques Agents Biologiques

Risque Electrique

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

Sécurité Incendie

Températures Extrêmes

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

MESURES TECHNIQUES :

Amiante : : intervention matériaux amiantés sous-section 4 : rabotage, découpe enrobés anciens , interventions sur tuyaux en fibrociment

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Blindage/Talutage : fouilles

Chute Hauteur :protection des fouilles, accès sécurisé

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Eclairage Chantier : intervention d'urgence de nuit

Engin Chantier

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiene Vie Chantier IHV

Lutte Incendie.

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

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

Organisation Premiers Secours

Poids Lourd /Equipement : aspiratrice excavatrice, camion benne…

Pollution Atmosphérique :particules fines & ultrafines

Poly Exposition- Exposome /Surveillance Biologique Exposition Professionnelle/IBE

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

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : particules fines diésel ; moteurs thermiques : SO2, NO2, CO, travaux proximité voies circulées ; fumées soudage

Rayonnements Ionisants : contrôle soudure

Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) & Electromagnétiques (CEM) : travaux soudage

Risque Agents Biologiques

Risque Chimique: Stockage/Etiquetage/Mesurage Atmosphérique/ Surfacique

Risque Electrique Chantier :coffret électrique fixe ou portatif fermé à clé, ***avec dispositif*** *différentiel* ***haute sensibilité (DHS 30 mA)***, avec branchement extérieur des prises de courant, prolongateur

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

câble **type H 07-RNF** (ne pas dépasser 25 mètres). **cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien**

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : Corps entier, membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR)

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :
Mini pelle, tractopelle : **R482** ; grue de chargement **R490** ; micro- trancheuse…

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP)

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Equipements Protection Individuelle Amiante(EPI)

Fiche exposition rayonnements optiques artificiels ROA

Formation Amiante : sous-section 4 .

Formation Di Isocyanates concentration supérieure égale 0,1% en poids

Formation Elingage/Levage

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: : Habilitation BF-HF **:** *intervenants en fouille en présence ou au contact de canalisationsélectriques souterraines isolées restées sous tension,* **,** ou H0V si proximité ligne électrique aérienne

Information/Sensibilisation Bruit.

Information/Sensibilisation Champs Electromagnétiques

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)/ROA

Passeport Prevention

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

Qualification Initiale Obligatoire Conduite Véhicule Transport : PTAC supérieur 3,5 T : conducteur exclusif aspiratrice déblais fouille, camion benne …

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Risque Routier

Températures Extrêmes

Suivi Individuel Préventif Santé

❖ **Modalités Suivi Prise en charge Surveillance Santé**

OBJECTIFS :
Les SPSTI doivent rendre la prévention en santé au travail accessible, et adaptée aux besoins réels des entreprises, en : :

- **Informant :** sur les facteurs de risques des métiers , et en sensibilisant sur les moyens de prévention collectifs et individuels
- **Traçant** les expositions professionnelles ++
- **Prévenant ++** et **dépistant** les maladies professionnelles ou à caractère professionnel susceptibles de résulter de diverses activités professionnelles (actuelles et passées)
- **Préservant** la santé physique et mentale (RPS) tout au long du parcours professionnel, afin de prévenir, ou réduire l'usure au travail
- **Contribuant** au maintien dans l'emploi **:** en anticipant la désinsertion professionnelle (cellule dédiée dans le SPSTI, visite de pré reprise, visite de mi-carrière ; rendez-vous de liaison entre salarié et employeur …)
- **Participant** à des actions de promotion de la santé : liés au mode de vie : hygiène alimentaire, sommeil, sédentarité, bénéfices de la pratique sportive , conduites addictives …, pratiquer les vaccinations nécessaires , participer à des campagnes de dépistage …
- **Informant** sur les modalités de suivi l'état de santé **:** sur la possibilité à tout moment, de bénéficier d'une visite à la demande avec le médecin du travail (aussi bien par le salarié , que par l'employeur) .
  Ce qui nécessite :

  ✓ Une simplicité d'accès aux différents dispositifs
  ✓ Une bonne réactivité dans les situations sensibles
  ✓ Une cohérence entre les différents acteurs

C'est ainsi que la culture prévention entrera réellement dans les organisations

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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.

- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1 A **depuis le 01/01/2021:** au sens de **l'article R. 4412-60 du code du travail**
  Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 : rabotage, sciage enrobé

- Particules minérales allongées d'intérêt ou « PMAi»/ fragments de clivage actinolite, (dans les granulats et enrobés)

La bio persistance les fragments de clivage varie entre 25% et 40%, contre 20% pour l'amiante (toutes catégories de particules confondues) , bien qu'en composition , ils contiennent moins de fibres que l'amiante.

Ils ont des effets sur l'animal qualitativement comparables à l'amiante, induisant des lésions du parenchyme pulmonaire, des voies respiratoires et des vaisseaux sanguins

Ces résultats soulèvent des questions sur leur potentiel de cancérogénicité , et ouvrent la voie à de futures recherches , pour confirmer , ou infirmer l'impact sanitaire de ces expositions, à plus long terme

Si ceci devait se confirmer , les constructeurs de route et les carriers devraient alors avoir un suivi identique aux salariés exposés aux fibres d''amiante

Étude de la toxicité pulmonaire de fragments de clivage d'actinolite comparativement à celle de l'actinolite-amiante INERIS 10/2025

- Poussière fibre minérale : amiante CMR cat 1A UE (enrobé ancien amianté) : rabotage, sciage ancien enrobé amianté (passé et actuel) ; amiante environnementale (terrain amianté)

- Travaux exposant aux émissions d'échappement de moteurs diesel (CMR).
  Arrêté du 03/05/2021 modifiant l'arrêté du 26 /10/2020 fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérogènes au sens du code du travail JO 07/05 ; entrée en vigueur le 01/07/2021 : interventions proximité voies circulées, PL, engins, pics pollution.

- Rayonnement Ionisant (RI) : agent de contrôle non destructif : **En catégorie B,** tout travailleur susceptible de recevoir :
  - *Une dose efficace supérieure à 1 millisievert ;*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- *Une dose équivalente supérieure à 15 millisieverts pour le cristallin, ou à 50* Millisieverts *pour la peau et les extrémités.*

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, , accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)

✓ **Contraintes physiques:**

- Travail en extérieur pendant 10 heures ou plus par semaine ; ou à moins de 5°C ou plus de 30°C pendant 10 heures ou plus par semaine **;** ou entre 5°C et 15°C pendant 20 heures ou plus par semaine ; ou travailler en milieu humide pendant 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) .
- Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C) déclenchant action prévention
- Vibrations Main/Bras > 2,5 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 ionisants non ionisants(UV, ROA, champs électromagnétiques) ; rayonnements ionisants : rayons gamma ou X

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**) .

- Isocyanates : résines polyuréthane (manchonnage).
- Hydrocarbures aromatiques **(**solvants pétroliers) classés nocifs ou toxiques : xylène ; toluène (irritants ; neurotoxique, ototoxique, perturbateur endocrinien **PE**) à substituer
- Hydrocarbures halogénés chlorés (solvants organiques) : dichlorométhane , trichloroéthylène ; perchloroéthylène (PCE) ; tétrachloroéthylène ; dichlorométhane : nettoyage des surfaces, à substituer
- Carburant : essence ordinaire S95, gasoil :
- Gaz échappement moteur thermique : NO2, SO2,CO

✓ **Nuisances Autres :**

- Travail nuit
- Risque électrique : pas de nécessité d'une *attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales* (**habilitations électriques** HOV H0B0 , BS, BE)

❖ **Vigilance :***si nécessité d'une attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales :*

- Conduite : grue de chargement, tractopelle , trancheuse…

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Cf Modalités Suivi Prise en charge Surveillance

Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

Dépendent : de l'exposition actuelle et passée selon les nuisances ; des poly expositions ; de l'environnement de travail (pics exposition ,travaux en milieu confiné, Co exposition… ; de la protection du salarié **(collectif, individuel).**

Important : même si les recommandations de la HAS et de l'ANSES ne sont pas des documents juridiques au sens strict, elles deviennent opposables en pratique , notamment en matière de responsabilité médicale.

Le juge évalue la conformité de la conduite du médecin aux *« données acquises de la science»* ; leurs recommandations constituent entre autres , des références pour définir ces « données acquises »

Si le médecin s'en écarte sans justification, le juge peut considérer qu'il a commis une faute

- **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

- **Audiométrie** : quand la souffrance auditive est déjà installée, permet de suivre son évolution, siaucune mesure préventive n'a été mise en place, (périodicité, selon le protocole mis en place

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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- ✓ 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) ;

❖ **TMS Membres supérieurs :**

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

❖ **Particules fines cancérogènes** CMR cat :1 CIRC **:** compresseur, interventions régulières en bordure de voie circulée, pic pollution

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

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

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

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

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***

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

❖ **Champs Electromagnétiques :**

Une évaluation est nécessaire, si l'opérateur approche *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

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

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

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

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

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

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

Rayonnements ultraviolets et risques de cancer fiche repère institut national du cancer

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

10/2021

- ❖ **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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Si utilisation de ***résines à base d'isocyanates*** (manchonnage) ;

L'exposition, même à de faibles concentrations, peut entraîner des réactions allergiques, avec notamment le déclenchement d'un asthme professionnel irréversible.

On recherchera :

- Eczéma de contact
- Irritation oculaire
- Rhinite chronique
- Pneumopathie d'hypersensibilité avec symptômes d'allure grippale : fatigue, fièvre, essoufflement, frissons... ;
- Asthme professionnel qui peut apparaître plusieurs mois ou années après l'exposition.

Après sensibilisation, des manifestations asthmatiques peuvent se produire à de très faibles concentrations, même inférieures aux valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP).

- ✓ EFR à l'embauche, puis périodiquement selon degré exposition à l'appréciation du médecin du travail

Depuis 08/2020, l'annexe XVII du règlement européen REACH classe selon la classification harmonisée, les di isocyanates comme *sensibilisant respiratoire de catégorie 1* et comme *sensibilisant cutané de catégorie 1.(* mousse polyuréthanne)

- ✓ **Asthme en relation avec le travail**

- ✓ **Dosage urinaire 4,4 Methylènedianiline (MDA)** moyen d'évaluation fiable au MDI ; ne pas dépasser 7 µg/l dans les urines de fin de poste (la contamination est essentiellement cutanée).

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

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

Pour le nettoyage des pièces : remplacer les solvants chlorés et pétroliers par :

- ✓ Des nettoyants dégraissants non étiquetés, ex :contenant des esters dibasiques...

Préparation à base de *solvants d'origine végétale* :**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) ,de viscosité plus élevée que les solvants traditionnels, mais avec un pouvoir dissolvant comparables voire meilleur.

- ✓ Des nettoyants à base de DMSO (diméthylsulfoxide), alcool benzylique

Surveillance Biologique Exposition Professionnelle Risques Chimiques

- **Perturbateurs endocriniens : nombreux solvants**

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

- ✓ Recueillant 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

PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- **Suivi Exposition Silice :** découpe enrobés ; granulats pour reboucher les fouilles

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

- **Rechercher :**

BPCO :tabagisme /Exposition professionnelle

Effet synergique du tabagisme et de l'exposition professionnelle pour le risque de survenue de BPCO.
Hors tabac, plusieurs études scientifiques estiment *à environ 15% la part des BPCO d'origine professionnelle : (VPGF):source ANSES 11/:2025*

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- **Suivi Exposition Amiante :** si découpe enrobés amiantés ; intervention sur terrain amianté (amiante environnementale)

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

Auto-questionnaire de repérage de situations de travail exposantes à l'amiante
PRST 4 Auvergne Rhône Alpes 2024

- **Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi/fragments de clivage actinolite :** même suivi que l'amiante dès maintenant principe de précaution ? cf. risques particuliers supra

- **Rayonnement Ionisant :** contrôle radiologique des soudures

Catégorie B : NFS, Plaquettes avant affectation au poste puis périodiquement ***tous les 2 ans*** ;
- ERCP à l'embauche puis tous les 5 ans

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

- ✓ L'évaluation individuelle de l'exposition aux rayonnements ionisants transmise par l'employeur
- ✓ Les résultats du suivi dosimétrique individuel, ainsi que la dose efficace ;
- ✓ Le cas échéant, les expositions ayant conduit à un dépassement des valeurs limites ainsique la dose reçue au cours de ces expositions ;
- ✓ Les résultats des examens complémentaires prescrits par le médecin du travail

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

- **Veiller à une bonne hygiène de vie :**

1/ A un Poids Corporel normal (IMC cible de 18.5 à 24.9 kg/m2) : **Calcul IMC**

2/ A un bon équilibre alimentaire

L'essentiel des recommandations sur l'alimentation Santé Publique France

Alimentation de l'adulte : des repas équilibrés au fil de la semaine :Ameli 02/2025

Grâce à la normalisation du poids corporel, on note très souvent une amélioration du risque cardiovasculaire

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

3/ Au risque de complications métaboliques et cardiovasculaires :

- Elevé à partir d'un tour de taille supérieur ou égal à 94 *cm chez l'homme* ; et supérieur ou égale à 80 cm *chez la femme*
- Significativement élevé à partir d'un tour de taille de ≥102 cm *chez l'homme* ; ≥88 cm *chez la femme*.

4/ A un bon sommeil : rechercher un déficit et /ou des troubles du sommeil, un état de fatigue

Test de Pichot Brun est un auto-questionnaire de 24 items avec une échelle de Lickert, pour évaluer le sentiment de fatigue, et apprécier l'importance de ses répercussions au quotidien
10 recommandations pour bien dormir : Institut national sommeil & vigilance (INSV)

Aptitude Conduite Engins/ PL /VL /Machines dangereuses

Risque malaise au travail Evaluation Risque Cardio Vasculaire

Recherche consommation Substances Psychoactives :

Travail de nuit

Vaccinations

Examens Dépistage Santé

Visite médicale mi-carrière

Téléconsultation

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 Suivi Post Professionnel

Canalisateur Réseaux Chaleur / Froid (SPE/SPP) :

- ✓ Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable issue de procédés de travail : CMR cat 1 **(25)**
- ✓ Amiante **(30) ; (30 bis), (30 ter)**
- ✓ Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi / fragments de clivage actinolite (dans les granulats, et enrobés)
- ✓ 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
- ✓ Rayonnements ionisants : gamma, X **(6)**
- ✓ Trichloroéthylène : cancer du rein : dégraissant et nettoyant utilisation **avant 1995 MP (101)**

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

- **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 (émissions d'échappement de moteurs diesel)
    - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
    - Températures extrêmes
    - Travail de nuit
    - Radiations UV (classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC :ROA soudage ; UV soleil

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Copyright (© : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP