

# Agent Exploitation Centrale Automatisée Béton Prêt Emploi

GO/Bâtiment : 01. 01.18 mise à jour 10/2024

Codes : NAF :43.99D ; ROME : H2804 ; PCS :626a ; NSF :224

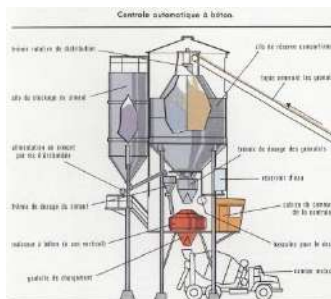
Les informations fournies sont indicatives, sans caractère obligatoire, et n'ont aucune valeur légale

## Situation Travail

Assure la production des bétons, l'entretien de premier niveau du matériel, gère les commandes et organise les livraisons, dans le respect des règles de qualité, de sécurité et d'environnement.



PREVENTION GAGNANTE BTP  
Performance Economique



L'unité de production est implantée

- A proximité d'infrastructures de transport en périphérie urbaine pour faciliter l'arrivée des matières premières (sable, granulats, ciment, adjuvants) et l'acheminement rapide du béton sur les chantiers.
- Près d'une carrière
- Sur un chantier spécifique

Une centrale est composée de :

**1/ Silos** avec filtre et soupape de sécurité, dépoussiéreur *pour le stockage des ciments* (diverses catégories de ciment possible)

Le choix du ciment va conditionner les qualités du béton ainsi que sa résistance et sa durabilité.

- Ciments Spéciaux (durcissement rapide, résistance aux fortes chaleurs ou aux agressions chimiques tels que les milieux acides ....)
- Ciments avec des propriétés spécifiques pour des environnements particuliers

**Quatre grandes catégories de ciment** : selon la proportion des constituants qui entrent dans leur composition :

Ciment Portland (béton armé) ; ciment Portland Composé (routes) ; ciment de haut fourneau ; ciment aux laitiers et aux cendres

**2/ Cases de stockage ou silos à agrégats** (graviers sable...)

**3/ Cuves de stockage des divers adjuvants**, placées sur des bacs de rétention et sur un sol étanche et leur système de pompes.

**Six catégories d'adjuvants** peuvent être incorporés au béton



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

La norme européenne (NF EN 934-2) définit ainsi un adjuvant : « *Produit incorporé au moment du malaxage du béton ou mortier à une dose inférieure ou égale à 5% en masse de la teneur en ciment du béton ou mortier, pour modifier les propriétés du mélange à l'état frais et/ou durci* »

Ces dernières années des adjuvants plastifiants et superplastifiants *biosourcés et 100 % biodégradables* existent sur le marché.

- **Plastifiants réducteurs d'eau** : améliorent son utilisation et réduisent la quantité d'eau de gâchage (améliorant les performances mécaniques du béton).
- **Superplastifiants (ou fluidifiants)** permettent d'obtenir des bétons de très grandes fluidités (*bétons autoplaçants et autonivelants*), évitant la vibration pour leur mise en place.
- **Accélérateurs de prise** : raccourcissent le temps de prise du béton : ils sont utilisés pour les bétonnages *par temps froid (jusqu'à -10°)* ou pour décoffrer rapidement.
- **Retardateurs de prise** permettent à l'inverse d'allonger le temps de prise du béton : ils sont utilisés *par temps chaud* et pour maintenir une bonne maniabilité du béton.
- **Hydrofuges de masse** réduisent l'absorption du béton, qui devient plus imperméable aux liquides : pour les réservoirs, château d'eau).

- **Entraîneurs d'air** provoquent la formation de microbulles d'air stables, uniformément réparties dans la masse du béton, lui donnant une résistance aux actions combinées du gel et des sels répandus contre le verglas (routes).

La qualité de la formulation (choix des matériaux...) est indissociable de celle des adjuvants.

Les adjuvants peuvent être utilisés seuls ou en combinaison, en fonction du nombre de cuves et de pompes à adjuvants du centraliste, certains optent pour un produit multifonction, d'autres privilégient le double ou la triple adjuvantation.

**4/ Cuve de dosage des agrégats :**

**5 / Système de pesage de l'ensemble des matériaux (tapis peseur) :**

**6/ Equipement arrivée d'eau avec réservoir et pompe,** dosage pondérale de l'eau grâce à des sondes électroniques.

**6/ Malaxeur** avec capots étanches (protection environnement) pour le mélange des composants.



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

Les agrégats sont d'abord acheminés vers la cuve de dosage à partir du silo, ou au moyen d'un skip (benne d'alimentation montée sur un système de levage et de basculement), puis pesés par un tapis peseur et transportés par le tapis d'amenée jusqu'au malaxeur.

Puis sont introduits les autres éléments : ciment, eau, adjuvants, **additifs** tels que *fibres* (métalliques, micro ou macrofibres synthétiques), *fumées de silice*, *pigments* à base d'oxydes métalliques (fer, titane, chrome, cobalt, etc.) régis par la norme NF EN 12-878, et marquage CE obligatoire depuis 01/2008.

Les quantités de matériau et les temps de malaxage dépendent du type de béton à réaliser

- Les installations sont de plus en plus intégrées dans des bâtiments (bardages) afin de répondre aux contraintes environnementales (diminution de l'empoussièrément, du bruit...).

Dans toute installation : procédures d'accueil et d'enregistrement, signalétiques adaptées, plans de circulation affichés à l'entrée de chaque site.

Les excédents de béton frais sont récupérés dans des bacs spécifiques puis transportés vers des unités adaptées pour en extraire les granulats qui, après lavage, resservent ultérieurement, de

même que les eaux chargées en laitance, recueillies et réinjectées dans le circuit de fabrication comme apport de fines.

Les eaux pluviales et de lavage (malaxeur et des camions toupies) sont récupérées et réutilisées pour la production.

**Le poste de commande est :**

- *soit automatique* : l'opérateur sélectionne la composition programmée dans la mémoire de l'ordinateur, et inscrit le volume à fabriquer ; les dosages et le malaxage se font automatiquement

- *Soit Semi-automatique* : le dosage des constituants est affiché par l'opérateur (définit les données de programmation), le cycle de fabrication se déroule automatiquement

- **Le pilote ou rondier**, sous la responsabilité du Directeur d'Exploitation, assure le fonctionnement et l'entretien courant de l'outil de production.

- **Un manoeuvre** est très souvent présent sur la centrale : **conduit une chargeuse sur pneus**, pour acheminer les agrégats des cases vers une trémie, afin d'être acheminés vers le tapis de pesage ; et effectue les opérations régulières de nettoyage de la centrale



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

- Réalise les contrôles et vérifications des installations avant leur mise en fonctionnement, prend en compte les consignes et instructions

-Décide en conséquence du lancement de la fabrication

-Optimise l'approvisionnement de la centrale en matières premières en fonction du planning de production de façon à éviter les ruptures de stock, les surstocks

-Vérifie les paramètres des équipements de la centrale en fonction des caractéristiques des matières premières , et des produits à obtenir fabriquer (qualité/quantité)

-Pilote le process de fabrication en respectant le planning de production et les procédures qualité

-Contrôle le bon déroulement du process de fabrication

-Garantit la conformité des produits fabriqués sur la centrale BPE dans le respect des normes et des procédures qualité

-Assure le suivi administratif de de son activité en renseignant les documents relatifs aux indicateurs de production

-Participe au traitement des litiges en lien avec le service qualité et mettre en place des actions correctives

### **Maintient l'installation en bon état de fonctionnement en limitant les arrêts de production**

- Réalise ou fait réaliser des travaux de nettoyage constants ( nettoyage régulier de la centrale et de ses abords) .

- Assure l'entretien de premier niveau de l'installation (graissage, niveaux, électricité selon son niveau d'habilitation)

- Identifie les dysfonctionnements des équipements et des instruments de contrôle (détection préventive, entretien de premier niveau), applique les mesures correctives

- Réalise directement des interventions simples de dépannage (mécaniques, hydrauliques, pneumatiques, dans la limite de ses attributions)

- Établit un diagnostic et au besoin sollicite auprès de sa hiérarchie, l'intervention des services compétents pour les interventions ne relevant pas de ses attributions (entretien lourd et dépannage).



## **PREVENTION GAGNANTE BTP**

### **Performance Economique**

- Conduit une chargeuse en sécurité dans le cadre des opérations simples, reprise de stock et alimentation de la production

- Suit l'état des stocks de matières et de produits à partir de données de mesure informatique ou de **relevés sur les trémies ou les cuves**.

- Peut organiser le stockage des matières premières, les réceptionner, planifier les livraisons et traiter les commandes, peut aussi coordonner une équipe (opérateurs, ...).

- Prélève des échantillons de matières (sable, ciment, gravier, adjuvants) ou de produits (bétons frais ou durci), les référence , et les enregistre pour analyse, en effectuant des procédures d'échantillonnage, afin d'apporter une garantie de suivi des fabrications

- Met à jour le planning des livraisons en fonction des commandes et des impondérables

- Organise et gère les livraisons de béton selon le planning prévisionnel, en tenant compte des ressources disponibles et en s'adaptant aux aléas

- Etablit les bons de livraison
- Assure la gestion administrative , tient à jour les différents registres et relevés d'activités (tenue de caisse, documents administratifs et registres obligatoires, valide les rapports journaliers de transport ...)
- Assure les saisies complètes des données des logiciels (stocks, production, clientèle...)

L'activité peut s'exercer par roulement, jours fériés, de nuit et être soumise à des astreintes.

Doit :

- Posséder une habilitation électrique (hors tension, voire sous tension)
- Savoir utiliser les logiciels de Gestion de Production Assistée Par Ordinateur (GPAO)

Chaque volume malaxé correspond à *une gâchée*, qui est déversée dans le camion-toupie assurant la livraison sur le chantier.

Selon la commande, plusieurs gâchées sont nécessaires pour remplir un camion dont les capacités vont de 4 à 8 m<sup>3</sup>.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Chaque camion est accompagné d'un bon de livraison précisant : le nom, l'adresse du chantier, la date et l'heure de fabrication, la désignation normalisée du béton et la quantité livrée,

**Cf. Conducteur/Operateur Toupie Béton 09.04.18**

### **Exigences**

- Attention, vigilance
- Conduite : chariot automoteur
- Contact Clientèle :
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations : interventions sur la centrale
- Coordination, précision gestuelle
- Esprit sécurité
- Horaire travail Atypique : dépassement horaires, astreinte, jours fériés, nuit
- Mobilité physique : dénivellation
- Sens Responsabilités
- Travail hauteur : silo, échelles d'accès

- Travail seul
- Travail espace restreint (nettoyage cuve)

## **Accidents Travail**

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

- Agression agent chimique : contact, projection
- Chute hauteur : échelle d'accès, silo
- Chute plain-pied : surface glissante, encombrement
- Contact conducteur sous tension
- Déplacement ouvrage étroit : cuve, malaxeur pour nettoyage
- Emploi Appareil Haute Pression : nettoyage malaxeur
- Emploi d'outil à main/matériau tranchant/contondant : masse, malaxeur, skip
- Explosion : silo
- Port Manuel Charges : échantillonnages produits
- Projection particulaire : corps étranger poussière
- Renversement par engin/véhicule : circulation camions dans centrale

## **Nuisances**

- Béton : divers adjuvants.
- Bruit : >81dBA (8h), crête > 135 dB(C) valeur exposition déclenchant action
- Décapant/nettoyant/ Détergent : acide : chlorhydrique, citrique, phosphorique (nettoyage)
- Huile minérale : lubrifiant/graisse
- Hyper sollicitation des membres TMS
- Manutention manuelle charge : échantillons de matière
- Ciment : poussières
- Poussière Silice Cristalline : sable, gravier
- Vibrations : mains-bras (MVP) >0,5 ms<sup>2</sup> (8h) : valeur déclenchant action prévention : pistolet à aiguille décroustage du malaxeur (entretien)

## Maladies Professionnelles

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

- Affections causées par les ciments : dermatite eczématiforme, blépharite, conjonctivite (8)
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aiguë ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma (57)
- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels (42)
- Affections consécutives à l'inhalation de silice : pneumoconiose, sclérodermie, cancer broncho-pulmonaire (25)
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéoarticulaires, troubles angioneurotiques, atteinte vasculaire palmaire (69)
- Affections causées par les huiles ou graisses minérales ou de synthèse : bouton d'huile, dermatite irritative, lésions eczématiformes (36)

## Mesures Préventives



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

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

### MESURES ORGANISATIONNELLES :

[Principes Généraux Prevention/Recommandations CNAM](#)

[Document Unique Evaluation Risques Professionnels \(DUERP\)/Aides Financières CARSAT/ANACT](#)

[Atmosphère Explosive ATEX : explosion poussières, silo](#)

[Autorisation Conduite/Formation : chariot automoteur, chargeuse \(approvisionnement trémies agrégats\).](#)

[Bruit](#)

[Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles](#)

[Climat & Risques Professionnels](#)



Déchets Gestion /REP Bâtiment : lors nettoyage malaxeur, centrale...

Espace Confine (Restreint-Clos) : interventions entretien centrale

Fiche Données Sécurité (FDS) : adjuvants béton

Normalisation Qualité/Hygiène/Sécurité/Environnement(QHSE)

Organisation Premiers Secours

Risque Chimique: ACD-CMR/Nanomatériaux/Perturbateurs Endocriniens/Biocides :: béton, huile/lubrifiant, décapants nettoyants (nettoyage de la centrale)

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

Sécurité Incendie

Signalisation Balisage Sante Sécurité Travail

Températures Extrêmes : conducteur chargeuse

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

## MESURES TECHNIQUES :

Atmosphère Explosible ATEX : silos

Bruit

Chute Hauteur : accès silos ...

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Echafaudages/Moyens Elévation : échelles à crinoline accès silos , malaxeur...

Eclairage Chantier

Engin Chantier : chargeuse , chariot automoteur

Espace Confine (Restreint-Clos) : interventions entretien centrale, nettoyage malaxeur

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Lutte Incendie.

Manutentions Manuelles/TMS :Aides

Organisation Premiers Secours

Permis Feu.



PREVENTION GAGNANTE BTP  
Performance Economique

## **Poly Expositions Exposome Surveillance Biologique Exposition Professionnelle**

Contraintes posturales ( entretien centrale) et physiques (bruit ; vibrations mécaniques ) ;  
risques chimiques (silice cristalline , ciment)

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : silice cristalline lors entretien installations( malaxeur... )

Risque Electrique Installations/Consignation

Signalisation/ Balisage Sante Sécurité Travail

Substitution CMR-ACD/Changement Mode Opérateur : remplacer acides pour nettoyage par  
des produits moins agressifs à base d'acide glycolique (pulvérisation)

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI :

Vibrations : corps entier (conduite chargeuse) , membres supérieurs ( décroutage malaxeur)

## **MESURES HUMAINES :**

**Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

## **Information Risques Sante Sécurité Salaries**

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®)

Chargeuse **R482**

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Formation Permis Feu.

Formation Utilisation Matériels Lutte Incendie

Habilitation Electrique: travail hors tension, et / ou sous tension

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Notice Poste/Informations CMR/ACD Salaries : adjuvants béton

## Passeport Prevention

Températures extrêmes : en carrière

### Suivi Individuel Préventif Santé

#### OBJECTIFS :

- Informer le travailleur sur les facteurs de risques 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 et l'usure au travail, les risques psychosociaux(RPS), **la désinsertion professionnelle** (cellule dédiée dans le SPST, visite de mi-carrière) , *et ainsi contribuer au maintien dans l'emploi.*
- **Participer à des actions de promotion de la santé** sur le lieu de travail, liés au mode de vie (hygiène alimentaire, conduites addictives, bénéfices de la pratique sportive ...), dont des campagnes de vaccination et de dépistage
- L'Informé sur les modalités de suivi de son état de santé

#### MODALITES DE SUIVI :

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

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

#### PRISES EN CHARGE :

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

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

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

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



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

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

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

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

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

- Le salarié occupe un emploi identique avec des risques d'exposition équivalents
- Le médecin du travail intéressé est en possession du dernier avis d'aptitude du salarié

- Aucune mesure formulée ou aucun avis d'inaptitude n'a été émis au cours des 2 dernières années

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

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

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

**Poly exposition: ANSES 09/2021/PST3**

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



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Risques Particuliers :** Performance Economique

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

- Intervenant sur installations électriques ou dans leur voisinage : soumis à habilitation électrique : travaux entretien
- Titulaire autorisation conduite : chariot automoteur, chargeuse
- Travaux exposant à la poussière de silice cristalline inhalable 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**

**Arrêté du 26 /10/2020 : fixant la liste des substances, mélanges et procédés cancérigènes au sens du code du travail JO 01/11/2020 (lors intervention entretien, nettoyage centrale)**

- « **Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi** »: fragments de clivage, (dans les granulats) ont la même composition chimique que les fibres amiante, mais avec une morphologie et une origine différentes ( les données relatives à l'exposition professionnelle aux PMAi sont en cours d'acquisition) ; la toxicité de ces fragments de

clivage fait l'objet de débat au niveau scientifique : retrouvés dans le béton prêt à l'emploi (32%)

- Nanomatériaux rajoutés dans certains bétons : silice amorphe (fluidifiant) ; nanotubes de carbone (résistance légèreté) ; dioxyde titane (autonettoyant, dépollution) ; noir de carbone (pigment dans ciment) **actuellement aucun consensus sur le suivi médical**
- 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** en extérieur si proximité camions toupies, chargeuse agrégats
- Salariés < 18 ans affectés aux travaux interdits : dérogation

### Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales :**



### PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- Contraintes posturales (à genoux, bras en l'air, accroupi ou en torsion) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) : travaux entretien ++centrale
- ✓ **Contraintes physiques intenses**
  - Exposition sonore : Bruit >81DbA(8h), crêtes > 135 dB (C)++ déclenchant action prévention
  - Vibrations Main/Bras > 2,5 ms<sup>2</sup> (8h) ) 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021) : entretien centrale ( décroutage)
  - Vibration Corps Entier : > 0,5 m/s<sup>2</sup> (8h) conducteur chargeuse
  - Exposition aux rayonnements non ionisants( UV )
- ✓ **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 ( excepté nuisances incluses dans les risques particuliers **cf. supra** ) .
  - Ciment : sensibilisation cutanée/respiratoire
  - Décapants nettoyeurs : nettoyage de la centrale avec divers acides : chlorhydrique, phosphorique ...

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

### Examens Complémentaires/Mesures Conseillés :

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

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

#### ❖ **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.



## PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

- **Audiométrie** : quand la souffrance auditive est déjà installée, permet de suivre son évolution, si aucune mesure préventive n'a été mise en place, (périodicité, selon le protocole mis en place par le médecin du travail).

❖ **TMS Membres supérieurs** : lors des travaux d'entretien de premier niveau

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

✓ Prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs HAS 09/2023 ([lien](#)).

La consommation de tabac , et les maladies métaboliques sont un facteur aggravant du risque de rupture de la coiffe des rotateurs, laquelle est hypo vascularisée à l'insertion du sus-épineux et de l'infra-épineux

Entre 45 et 60 ans , les salariés exposés aux TMS , et fumeurs ( ayant fumés pendant 10 ans) voient leur « chance » d'avoir une rupture de la coiffe multipliée par 10.

### Conduite diagnostique devant une épaule douloureuse non traumatique de l'adulte et prise en charge des tendinopathies de la coiffe des rotateurs HAS 09/2023

❖ **Nuisances Chimiques :**

- ✓ **Suivi Exposition Silice** : travaux entretien centrale : malaxeur++

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

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

Des prélèvements de la fraction alvéolaire des aérosols , ont été effectué sur les opérateurs pour déterminer les niveaux d'exposition aux poussières et à la silice cristalline lors de diverses opérations

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

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



**PREVENTION GAGNANTE BTP**  
Performance Economique

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

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

- ✓ **Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi**: fragments de clivage, (dans les granulats) ont la même composition chimique que les fibres amiante , mais avec une morphologie et une origine différentes ( **les données relatives à l'exposition professionnelle aux PMA sont en cours d'acquisition**) ; la toxicité de ces fragments de clivage fait l'objet de débat au niveau scientifique : 32 %, retrouvés dans le béton prêt à l'emploi
- ✓ **Ciment /Béton** :

L'exposition à des agents sensibilisants peut être à l'origine d'allergies professionnelles, cutanées ou respiratoires.



Rechercher :

- **Dermatite d'irritation** : par le ciment frais, pouvant conduire à des brûlures, à un dessèchement de la peau et à des crevasses ; **dermatite d'usure** (peau rugueuse, épaisse qui se fissure) ;

Plusieurs facteurs environnementaux (froid, sueur, lavage avec des produits agressifs...) aggravent les symptômes des atteintes de la peau dues au ciment.

Donner les conseils d'hygiène : port de gants, lavage des mains au savon doux (neutre) ; utilisation le soir d'une crème grasse émolliente, et hydratante ; une évolution vers un eczéma est toujours possible.

- **Dermatite de contact allergique** :

**Eczéma** dû à des impuretés du ciment (chrome hexavalent ou chrome VI et cobalt), *cette réaction peut survenir tardivement*, elle est définitive une fois installée

Plusieurs facteurs environnementaux (froid, sueur, lavage avec des produits agressifs...) aggravent les symptômes des atteintes de la peau dues au ciment.



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Qu'elles soient respiratoires ou cutanées, les allergies professionnelles sont des pathologies le plus souvent chroniques qui peuvent devenir très invalidantes pour les salariés chez qui elles se développent.

Ces affections peuvent nécessiter un aménagement de poste, un reclassement , ou une réorientation professionnelle des travailleurs concernés

- **Rhinites** provoquées par l'inhalation de ciment sec
- **Pathologies broncho-pulmonaires**, bronchites chroniques et atteinte de la fonction respiratoire par l'inhalation de poussière de ciment (notamment sur des sites de production).
- **Irritations oculaires** en cas de projection de ciment dans les yeux
- ❖ **BPCO : une détection précoce est essentielle**

Les symptômes de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) sont d'apparition tardive, ce qui souligne l'importance d'une détection active chez les sujets à risque, afin de

proposer **une prise en charge précoce, avant une dégradation marquée de la fonction respiratoire.**

Elle se fonde essentiellement sur la réalisation d'explorations fonctionnelles respiratoires (EFR), qui permettent d'objectiver une obstruction bronchique permanente, dont témoigne un rapport VEMS (volume expiratoire maximal à la première seconde) / CV (capacité vitale) < 70 % après administration de bronchodilatateurs.

- ✓ L'obstruction bronchique progressive, qui caractérise la BPCO, est le plus souvent due à **l'exposition à des toxiques inhalés**, avec **au premier plan le tabac**, principal facteur causal de la maladie.

Le BTP un des secteurs où les cas de BPCO attribuables à une exposition professionnelle sont les plus nombreux. (15 % des cas est liée à l'environnement professionnel )

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

- ✓ Parmi les **autres toxiques** qui peuvent contribuer au développement ou à l'aggravation de la BPCO : **les particules fines dans un cadre plus spécifiquement professionnel** :
  - Poussières minérales (**silice**, amiante)



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

- Fumées et gaz (monoxyde de carbone, oxydes d'azote)
- Vapeurs chimiques et solvants (toluène, xylène, benzène, formaldéhyde)
- Métaux lourds (plomb, cadmium, chrome, nickel)
- **Emissions des moteurs diesel.**

Le diagnostic de BPCO est classiquement évoqué face à des symptômes tels qu'une **toux** et une **expectoration chroniques**, une **dyspnée**, des **infections respiratoires basses à répétition** chez des patients à risque (âge > 40 ans, tabagisme > 10 paquets-année, exposition professionnelle, chauffage au bois...)

L'évaluation de la gravité de la maladie se fonde aussi sur l'**intensité de la dyspnée à l'effort** sur l'**état de santé global**, sur le **handicap** (niveau de limitation des activités quotidiennes) ainsi que sur la **fréquence et la sévérité des exacerbations**.

- ✓ L'**arrêt du tabagisme** est la mesure générale la plus importante, la seule à même de permettre de retrouver un rythme de décroissance du VEMS lié à l'âge et non plus à la maladie.
- ✓ La personne doit être également incité à reprendre une **activité physique**, si besoin en faisant appel à une réhabilitation respiratoire.

- ✓ Les **vaccinations** antigrippale saisonnière, antipneumococcique et anti-Covid 19 sont recommandées chez ces patients à risque de surinfection.
- ✓ **Arrêt exposition aux particules fines** (silice, vapeurs chimiques et solvants (toluène, xylène, benzène, formaldéhyde), émissions moteurs diesel. ; métaux lourds (plomb, cadmium, chrome, nickel)... ; **port d'EPI obligatoire**
- ❖ **Nanoparticules** : incorporation dans le béton de nanoparticules synthétiques (silices amorphes, dioxyde de carbone...)

Les études épidémiologiques suggèrent que l'exposition aux nanoparticules peut provoquer **des pathologies inflammatoires** au niveau des poumons, du cœur, du système, et de la peau et nerveux.

- **Les poumons** : BPCO, asthme
- **L'appareil cardiovasculaire** : athérosclérose, hypertension artérielle, infarctus, arythmie
- **Le système nerveux** : maladie neuro-dégénérative
- **La peau** : maladies inflammatoires, pathologies auto-immunes, syndrome de Raynaud

*Aucun indicateur biologique d'exposition n'est actuellement disponible.*



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

Sont actuellement à l'étude des **marqueurs précoces d'inflammation pulmonaire** et de stress oxydant ( monoxyde d'azote, 8 isoprostane, peroxyde d'hydrogène, malondialdéhyde, etc) ou des cytokines pro-inflammatoires ( TNF alpha, etc)

Il convient de toujours chercher le niveau d'exposition le plus bas possible ;  
***même si le niveau d'exposition est faible, il peut être quotidien pour certains travailleurs .***

L'état actuel des connaissances ***ne permet pas de proposer un suivi médical spécifique***

Bien que non validés comme indicateurs de risque pour la santé, peuvent être réalisés, et servir de référence à l'embauche .

- ✓ Une radiographie standard du thorax
- ✓ Une EFR
- ✓ Un électrocardiogramme

Ils constituent également une aide pour déterminer l'aptitude à certains postes qui nécessitent ***le port d'équipements de protection individuelle (EPI) .***

L'on sait déjà quelles sont les conséquences sanitaires que peut avoir l'accumulation de particules fines dans le corps, **telles que la fibrose pulmonaire ou les cancers liés à l'exposition à l'amiante ou encore à la silice.**

**Assurer la traçabilité de l'exposition des salariés** : noter et conserver toutes les données relatives à l'exposition professionnelle des salariés aux silices amorphes (quantités mises en œuvre ; nature, durée et fréquence des opérations effectuées ; moyens de prévention mis en place, etc.).

**Pour les postes et fonctions de sûreté et de sécurité, ou un haut degré de vigilance est exigé : Conduite Installations dangereuses** : prévention des facteurs de risque liés aux conduites addictives... :

## Recherche Consommation Substances psychoactives

❖ **Vaccinations :**

❖ **Données de Santé :**



## PREVENTION GAGNANTE BTP

### Performance Economique

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

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

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

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

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

**L'équipe de santé au travail (infirmière, médecin du travail...) dégage ainsi du temps** : pour l'information du salarié sur les risques, la sensibilisation sur les moyens de prévention

(fiche métier) ; la traçabilité des expositions professionnelles (suivi post exposition), ainsi que pour la veille épidémiologique.

❖ **Téléconsultation Santé Travail :**

**Téléconsultation**

❖ **Visite médicale mi-carrière :**

- ❖ **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**



**PREVENTION GAGNANTE BTP**

**Performance Economique**

**Conducteur centrale béton automatisée : (SPE/SPP) :**

- ✓ Poussières silice cristalline inhalable **(25)** travaux entretien premier niveau centrale malaxeur++
- ✓ Emissions d'échappement de moteurs diesel (CMR)
- ✓ **Autres nuisances ayant des effets différés potentiels :**
  - Particules minérales allongées d'intérêt ou PMAi: fragments de clivage, (dans les granulats)
  - Postures pénibles définies comme positions forcées des articulations
  - Vibrations mécaniques : absence de recommandation actuelle
  - Agents chimiques dangereux, y compris poussières (nanoparticules) et fumées
  - Bruit : Audiométrie de fin de carrière
  - Températures extrêmes



PREVENTION GAGNANTE BTP  
Performance Economique