

Batteur/Monteur Dispositifs Routiers Retenue

TP/Génie Civil : 08. 06.17 Mise à jour 12/2025

Codes : NAF :42.11Z ; ROME : F1702 ;PCS :621e NSF :

231

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

Situation Travail

Pose des glissières de sécurité en métal (acier galvanisé), en bois, ou mixte (bois acier) le long des routes, en bordure des accotements ou des terre-pleins centraux, et se charge également de leur entretien et de leurs réparations (glissières tordues, pieux de fixation arrachés) ; pose et dépose aussi des séparateurs modulaires de voies (SMV) en béton préfabriqué, ou système de retenue modulaire .



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Exerce son métier en ville, sur route ou sur autoroute, sur des chantiers de toutes tailles et toujours en équipe

Depuis quelques années, la glissière mixte (bois/acier) à la fois économique, sécurisée, pérenne, esthétique et écologique remplace celle en métal (dangereuse pour les deux roues en cas de chute, car très coupante),

1/Pose/Dépose glissières :

Pour les chantiers d'entretien et de réparation, les opérations sont moins mécanisées que pour les travaux neufs (sur de longues distances) ; cependant, bras de levage, compresseur, sonnette ou mât de battage et boulonneuse pneumatique font partie du matériel.

Travaux entretien, réhabilitation, remplacement limité (quelques dizaines de mètres) :

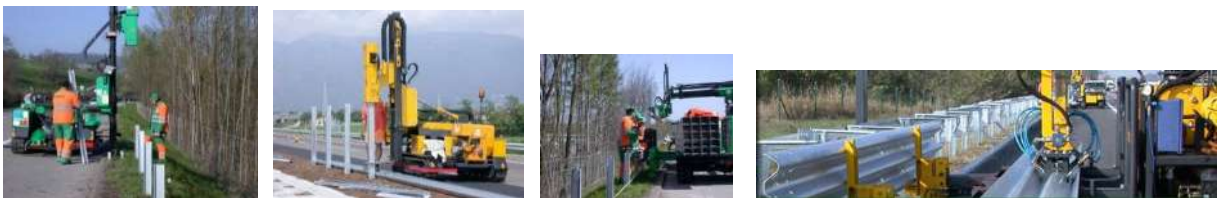
- Balise le chantier sur voie circulée

Les glissières de sécurité sont composées de 2 parties distinctes : des supports (poteaux métalliques) implantés tous les 4 mètres et sur lesquels les équipes viennent fixer la « lisse » :la

partie horizontale retenant les véhicules en cas de choc.

Pose Mécanisée : permet d'installer 0,5 à 1,5 km de glissières par jour et concerne les travaux neufs de volume important.

- **Mât de battage à chenilles ou sonnette hydraulique ou pneumatique** : est une machine conçue pour les travaux d'installation de barrières de sécurité routières où la productivité et la fiabilité sont des facteurs fondamentaux ; cette machine permet d'enfoncer des poteaux (au moins à 1 mètre de profondeur), avec beaucoup de précision grâce à sa stabilité et maniabilité ; un seul opérateur met en place et conduit la sonnette pneumatique destinée à battre les supports (niveau sonore > 120 DB (A) avec niveau crêtes > à 140 dB(C).



Source Pajot



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

- **Pose-barrières** est une machine conçue pour transporter la glissière de sécurité, prendre une barrière à la fois, la déposer sur des bras positionneurs qui approchent les poteaux de la glissière de sécurité, en effectuant des mouvements précis et indépendants, afin de permettre aux monteurs d'introduire les boulons et de les serrer sans devoir faire l'effort de soulever la glissière ; la commande de cette machine s'effectue par radiocommande pour permettre à l'opérateur d'être dans la meilleure position et d'avoir la visibilité maximale.

Pose/Dépose manuelle : Pour les simples travaux d'entretien, réhabilitation, remplacement limité (quelques dizaines de mètres) :

- Déboulonne les supports, enlèvent les glissières cabossées, arrachent les supports tordus (avec un camion équipé grue auxiliaire).

- Peut découper au chalumeau des glissières détériorées avant de les remplacer

- Distribue manuellement les supports (poteaux métalliques), les glissières sont approvisionnées le long du chantier par un camion équipé d'une grue de chargement

Peut utiliser une remorque, pour faciliter la pose de glissières métalliques, et alléger la pénibilité du travail

En moyenne, les opérateurs portent une centaine de glissières sur une journée de travail, soit une charge journalière de 5 tonnes, pour 400 mètres linéaires.



- Aligne les glissières
- Met en place et conduit la sonnette pneumatique destinée à battre les nouveaux supports



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Pose chaque glissière (poids :47,5 kg pour une longueur de 4,20 mètres).
- Assemble par boulonnage les glissières entre elles et sur les supports à l'aide d'une boulonneuse pneumatique.
- Règle visuellement l'alignement et l'horizontalité des glissières sur les supports
- Emploie un marteau-piqueur pour enterrer les glissières d'about
- Peut conduire un VUL ou un PL avec grue auxiliaire déchargement

2/ Pose /Dépose Séparateurs Modulaires Voies (SMV) en Béton Préfabriqué, ou système de retenue modulaire :

Pour les coffrages glissants horizontaux cf. :

Opérateur Coffrages Glissants/Bordures Béton Extrude 08. 18.18

Le séparateur se pose à même le sol et remplit sa fonction en matière de sécurité, sans ancrage ni vissage.

- Usages permanent ou temporaire
- Auto-stable
- Sécurité et performance indépendant de la nature du sol

Les dispositifs existent en plusieurs hauteurs : 80, 100 et 120cm ; les longueurs vont de 2 à 6 m

Différents niveaux de retenue ; le niveau le plus élevé est : (H2 norme NF EN 1317) ; caractérisés par leur aptitude à retenir un véhicule en cas de choc ; chaque élément pèse plusieurs tonnes.

Ce séparateur mobile permet d'assurer plus de sécurité sur les routes, autoroutes, et chantiers routiers situés en bordure de voies circulées ; grâce à des opérations de montage et démontage rapide, il diminue d'autant les risques d'accidents pour les poseurs.

Les éléments en béton préfabriqués sont reliés entre eux au moyen de raccords en profilé d'extrusion d'acier galvanisé solidarisés au corps en béton du séparateur.

La mise en place des systèmes de liaison est indépendante de la manutention de l'élément béton, ce qui écarte tout risque de coincement.

Levage avec une pince équipée de patins en caoutchouc interchangeables, évitant l'empreinte des mâchoires sur le séparateur.

Sur de longues distances, certains de ces dispositifs peuvent être transposés mécaniquement à la machine, à une vitesse de 5 km/h, afin de faciliter leurs mises en œuvre et ainsi améliorer la fluidité du trafic



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Facilité de transposition de SMV (Séparateur Mobile de Voies) en TPC (Terre-Plein Central) et vice versa : le système est, dans un premier temps, posé en protection de chantier sur la voie de façon provisoire puis, une fois le terre-plein central aménagé, les éléments peuvent y être transposés **en mode fixe**.

Tous les produits béton de balisage peuvent être utilisés sur routes et autoroutes en version définitive *(respect de la norme européenne)*.



Dispositifs de retenue routiers Foire aux questions (FAQ) réglementation des dispositifs de retenue routiers 06/2023

Exigences

- Acuité Auditive Adaptée /Poste : circulation routière ; mât de battage
- Attention/ Vigilance
- Co activité : travail en bordure voie circulée
- Conduite : VUL ; PL ;Engins ;
- Contrainte Physique
- Contrainte posturale : définie comme positions forcées des articulations :penché en avant, accroupi
- Contrainte Temps Intervention : sur autoroute , en zone urbanisée
- Esprit Sécurité :
- Grand Déplacement : travaux neufs
- Horaire Travail Atypique : nuit (trafic routier plus faible), dépassement horaire
- Intempérie : vent, pluie, brouillard, neige
- Mobilité Physique : dénivellation, talus
- Multiplicité Lieux Travail : travaux réparation
- Port EPI Indispensable : protecteurs anti bruit
- Température Extrême : forte chaleur, grand froid
- Travail Proximité Voie Circulée :
- Travail en Equipe
- Travail Galerie/Tunnel :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Travail Milieu Isolé :zone rurale
- Travail Pour Entreprise Utilisatrice : concessionnaire autoroutier

Accidents Travail

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

- Agression Agent Thermique : découpe au chalumeau glissière cabossée
- Chute Hauteur : montée, descente camion
- Chute Plain-Pied : dénivellation, terrain accidenté, talus,
- Chute Objet : lors déchargement et mise en place (glissière, pieux)
- Contact Conducteur Sous Tension : bras grue déchargement avec ligne aérienne
- Emploi Machine Dangereuse : boulonneuse
- Emploi Outil à Main/Matériau Tranchant/Contondant : glissière en acier
- Projection Particulaire : poussière, limaille, particule ...
- Renversement par Engin/Véhicule : voie circulée
- Risque Routier : mission

Nuisances

- Bruit >81DbA(8h), crête > 135 dB(C) déclenchant action prévention
- Hyper-sollicitation Membres TMS.
- Vibration Main/Bras >2,5 m/s² (8h) : déclenchant action prévention
- Manutention Manuelle Charge : travaux entretien glissières
- Gaz échappement : particules fines diésels ; moteur thermique : SO₂, NO₂, CO, CIRC (cat 1) et 1A UE (**ANSES 05 /2018**) interventions proximité voies circulées, PL, pics pollution.
- Rayonnement non ionisant : rayonnements naturels (UV soleil).
- Température extrême : forte chaleur, grand froid

Maladies Professionnelles

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

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

- Affections chroniques du rachis lombaire : manutentions : sciatique par hernie discale L4/L5 ; L5/S1 ; cruralgie par hernie discale L2/L3 ; L3/L4 ; L4/L5 (**98**)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels (**42**)
- Affections périarticulaires : épaule : tendinopathie aigue ou chronique non rompue non calcifiante ; rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs ; coude : tendinopathie d'insertion des muscles épicondyliens ; ou muscles épitrochléens ; poignet-main : tendinite, syndrome canal carpien ; genou : hygroma (**57**)
- Affections provoquées par les vibrations et les chocs : affections ostéo-articulaires, troubles angioneurotiques, atteintes vasculaires palmaires (**69**)

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 Financières 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**

Autorisation Conduite/Formation : mini pelle, grue auxiliaire mât battage à chenilles (sonnette), machine pose-barrières ; grue auxiliaire chargement

Bruit



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Chantier de nuit : risques spécifiques

Charge Physique Travail/ Manutentions Manuelles

Climat & Risques Professionnels

DT/DICT: Demande Projet Travaux/Déclaration Intention Commencement Travaux : levage glissière proximité ligne aérienne électrique

Location Matériels/Engins

Organisation Premiers Secours

Plan Prevention Entreprise Extérieure/Entreprise Utilisatrice : concessionnaire réseau autoroutier, DIR : travaux dangereux

Prevention Pratiques Addictives en Milieu Travail

Risque Electrique : intervention proximité ligne électrique aérienne

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

Températures Extrêmes

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

MESURES TECHNIQUES :

Balisateur Périphérie Sécurité Chantier Provisoire Fixe/Mobile : signalisation chantier voies circulées

Chute Plain-Pied

Circulation Entreprise/Chantier

Déchets Gestion

Eclairage Chantier : travaux de nuit : ballon éclairage

Engin Chantier

Heurt/Ecrasement PL-Engins

Installation Hygiène Vie Chantier (IHV)



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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

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)

Poussières/Fumées/Gaz/Vapeurs : particules fines diésels :travaux en bordure voie circulée

Copyright (©) : Tous droits réservés Prévention Gagnante BTP

Risque Electrique Chantier : cf. item : travaux à proximité réseau électrique aérien

Températures Extrêmes

Vérification /Maintenance Equipements Travail /Installations Electriques/EPI

Vibrations : membres supérieurs

MESURES HUMAINES :

Accueil Nouveaux Embauches/ Intérimaires

Information Risques Sante Sécurité Salaries

Autorisation Intervention Proximité Réseaux (AIPR)

Certificat Aptitude Conduite en Sécurité (CACES®) :

Grue chargement : **R490** ; mât battage à chenilles (sonnette), les machines pose-barrières sont exclus de la recommandation **R482** : en raison de leur complexité technique, de leur utilisation spécialisée ou de leur faible diffusion ; une autorisation de conduite après formation est obligatoire



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

Certificats Qualification/Maitrise Professionnelle (CQP/CMP) : CQP de poseur ou chef poseur de dispositifs routiers de retenue

Equipements Protection Individuelle (EPI)/Exosquelettes

Formation Elingage/Levage

Formation/Maintien-Actualisation Compétences (MAC-SST)

Habilitation Electrique: **H0V** si proximité ligne électrique aérienne ; respecter distance de 3 à 5 mètres, selon type de ligne électrique aérienne

Information/Sensibilisation Bruit.

Information Sensibilisation Hygiène Vie

Information/Sensibilisation Rayonnements Naturels (UV)

Information Sensibilisation Vibrations Mécaniques

Passeport Prevention

Sensibilisation Formation Manutentions Manuelles /TMS :

Sensibilisation Information Prevention en Réalité Virtuelle & Jeux

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

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 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 : intervention bordure voies circulées, PL, pics pollution

Risques Autres :

- ✓ **Contraintes posturales :**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Manutention manuelle de charges 10 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)
- Position debout ou piétinement 20 heures ou plus par semaine (4 heures par jour) (ANSES 09/2021)
- Contraintes posturales) 2 heures ou plus par semaine (ANSES 09/2021)

- ✓ **Contraintes physiques intenses :**

- 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 ; (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 non ionisants(UV)

- ✓ **Nuisances chimiques :**

- Gaz échappement moteurs thermiques : SO₂ NO₂ CO (travaux bordure voies circulées)

✓ **Nuisances Autres :**

- Travail nuit

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

- Risque électrique : pas de nécessité d'une *attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales* (**habilitations électriques** HOV H0B0 , BS, BE) ; pour l'habilitation H0V, qui concerne les travaux à proximité de la haute tension , certains employeurs peuvent exiger cette attestation
- ❖ **Vigilance** : *si nécessité d'une attestation justifiant l'absence de contre-indications médicales* :
- Conduite : grue auxiliaire de chargement, mat de battage, machine pose glissière

Cf Modalités Suivi Prise en charge Surveillance



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

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 ne sont pas des normes 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» ; les recommandations de la HAS constituent la principale référence pour définir ces « données acquises »

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

❖ **Bruit :**

-**Echoscanner**, (mesure rapide non invasive et objective, car ne nécessite pas la participation active du salarié) **permet d'évaluer la fatigue auditive**, avant qu'une perte auditive ne se soit

installée (pas de nécessité d'une cabine) ; c'est un outil complémentaire de l'audiométrie, il doit se positionner en amont de celle-ci.

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, 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 :**

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



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

❖ **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 particulières 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.

✓ **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 10/2021



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

❖ **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

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



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Actions sensibilisation à la lutte contre l'arrêt cardiaque et aux gestes qui sauvent au départ à la retraite du salarié

❖ **Batteur/Monteur Dispositifs Routiers Retenue : pas de SPE/SPP:**

✓ **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 (CMR) : travaux en bordure de voies circulées, engins .
- Bruit : Audiométrie de fin de carrière
- Travail de nuit
- Radiations UV classées « cancérogènes pour l'Homme » (groupe 1) par le CIRC : UV naturels : travaux en extérieur
- Températures extrêmes