

MANUTENTIONS MANUELLES/TMS : AIDES :



Troubles musculo squelettiques TMS) :

Tendinite, lombalgie, syndrome du canal carpien, épicondylite, hygroma du genou sont des maladies qui touchent les articulations, les muscles et les tendons, (troubles musculo squelettiques TMS).



PREVENTION GAGNANTE BTP Performance Economique

Ces pathologies sont liées à :

- ✓ **Des contraintes biomécaniques :**

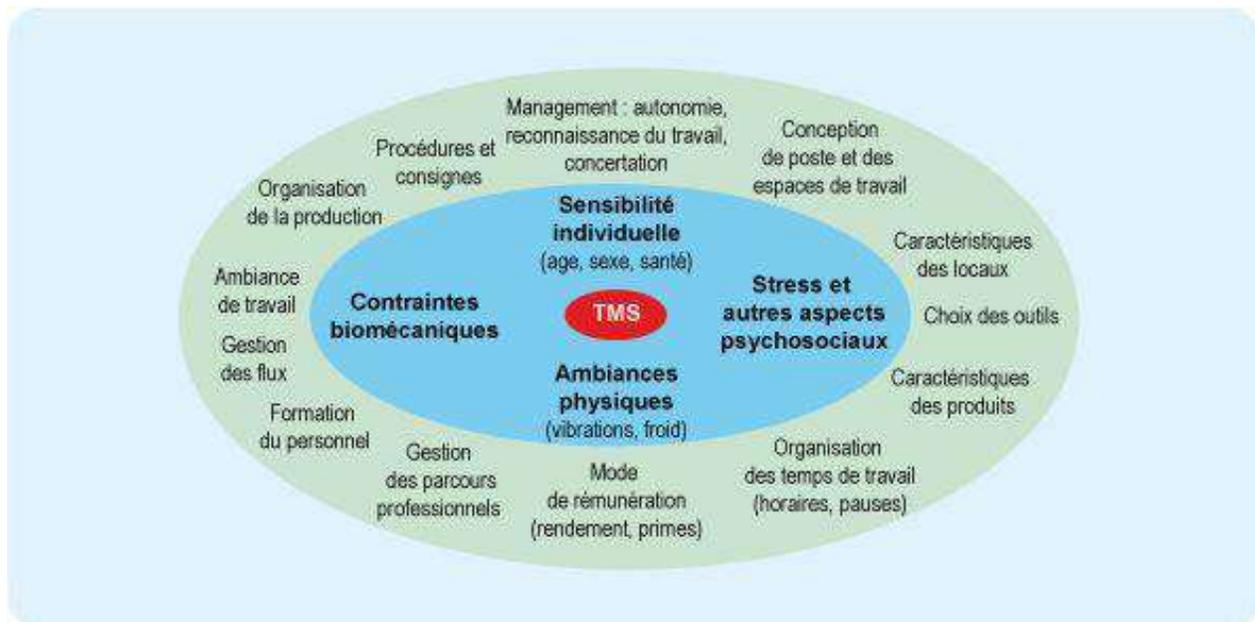
Efforts de manutention, mouvements en force, postures extrêmes (travail bras au-dessus des épaules...), mouvements à forte contrainte articulaire (torsion du poignet, ou du tronc, extension répétée et / ou prolongée du cou)... ; répétitivité élevée des gestes, maintien prolongé de certaines postures, utilisation d'outils vibrants (**cf. vibrations : mesures techniques infra**)

- ✓ **Des contraintes psychosociales et organisationnelles (cf. risques psychosociaux dans mesures organisationnelles et techniques du guide).**

Les TMS : sont complexes : à effets différés, et multifactoriels

Ils relèvent notamment de **l'organisation et des conditions de travail**

Le problème ne vient pas des comportements individuels, mais **de l'organisation du travail**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Le **risque d'atteintes musculaires et articulaires** est particulièrement élevé dans le BTP : 9 maladies professionnelles sur 10 sont dues aux TMS ; elles peuvent affecter toutes les parties du corps.

Tous les métiers sont physiquement exigeants : postures contraintes, efforts, gestes répétés ...et concernés par les TMS

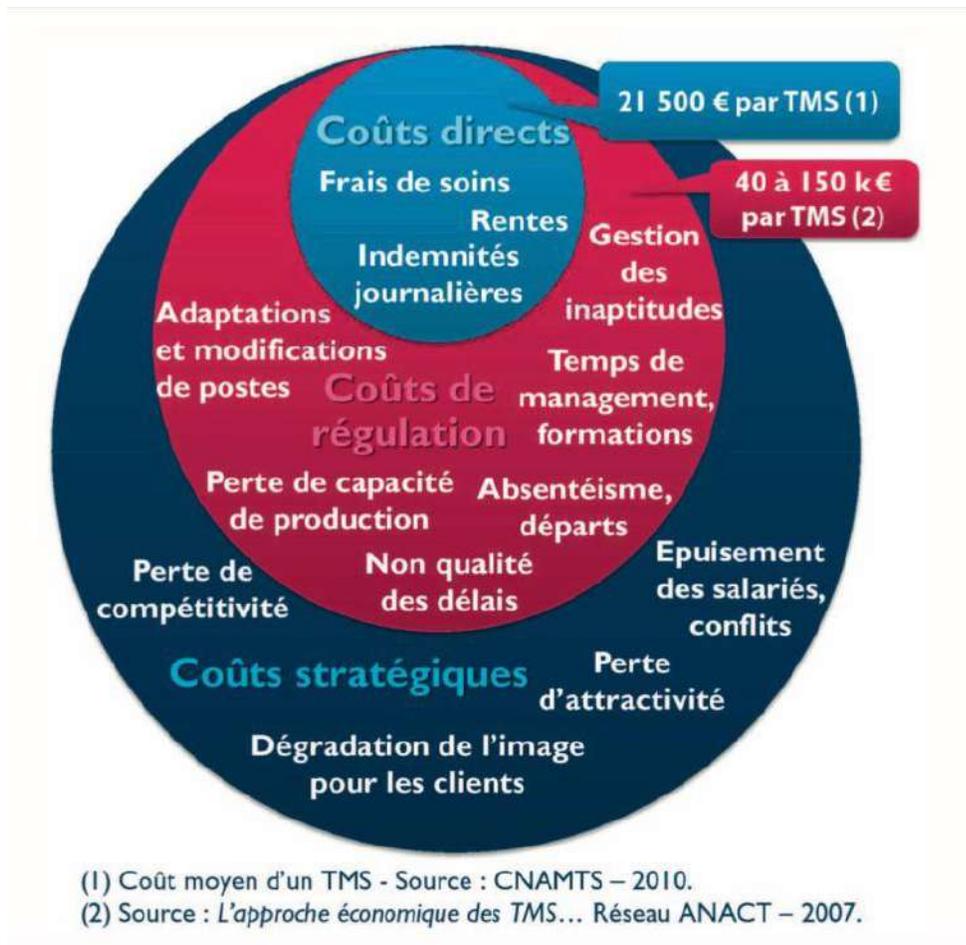
Les compagnons du BTP étant « durs au mal », négligent les signes d'alarme (douleur persistante à l'épaule, au poignet, au dos...), ce qui sur le long terme , génère un risque de pathologies plus sévères.

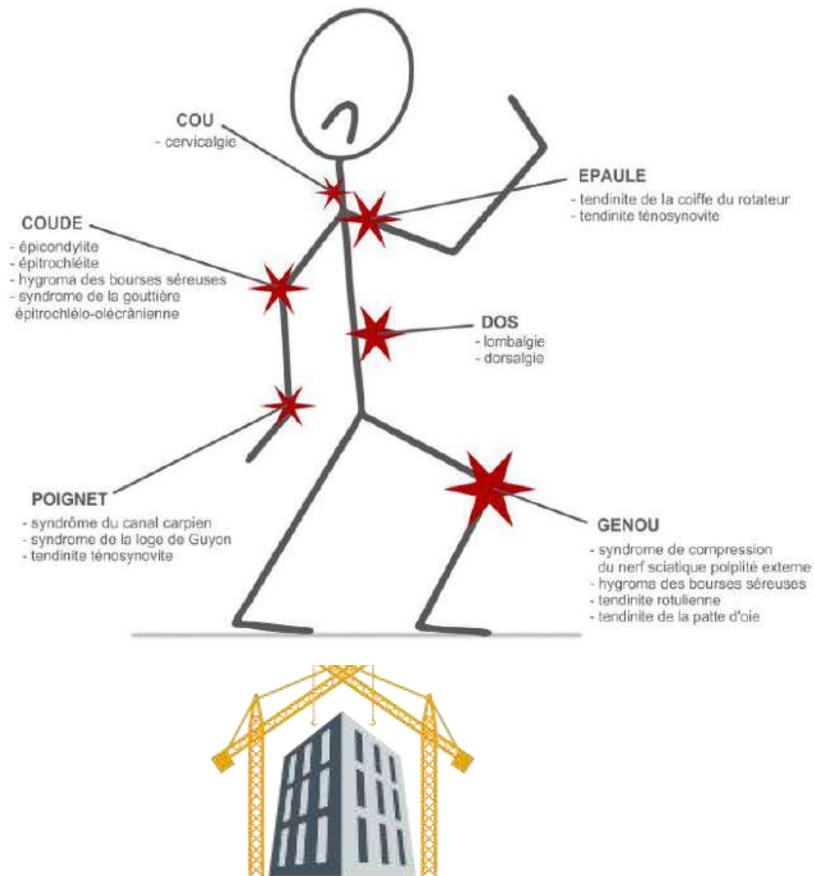
La prévention des TMS doit s'organiser en amont des chantiers (lors de leur préparation) , c'est une démarche participative, de prévention collective associant l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise (opérateurs, encadrants intermédiaires, direction)

Les TMS représentent 88%des maladies professionnelles (MP) dans le BTP :70% épaule et coude ; 27,5% poignet, main

Les impacts humains sont considérables (handicap++ ; moindre attractivité pour le métier, moindre fidélisation des collaborateurs...) , et les conséquences économiques importantes pour les entreprises , en termes financier(cotisations AT/MP, maladies) , de désorganisation (absentéisme, turn-over, ...)

Un TMS de l'épaule génère en moyenne 250 jours d'arrêt de travail et 64 000 € de coûts directs





PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Tous les métiers sont physiquement exigeants : postures contraintes, efforts, gestes répétés ...et concernés par les TMS

Les compagnons du BTP étant « durs au mal », négligent les signes d'alarme (douleur persistante à l'épaule, au poignet, au dos...), ce qui sur le long terme génère un risque de pathologies plus sévères

- ❖ Dans les Travaux Publics (TP) :le nombre de jours d'absence ***pour une MP causée par les TMS*** représente : ***l'équivalent d'une entreprise de TP de 1000 salariés qui arrêterait son activité pendant un an*** , sans compter les coûts énormes de l'absentéisme

En France , tous secteurs confondus : 60 millions de journées perdues liés aux TMS , ce qui représente 180 milliards d'euros/an

❖ Échauffements au travail :

Depuis quelques années, les séances de **réveil musculaire** et **d'échauffement** sur les chantiers du BTP, se développent de plus en plus

Les entreprises souhaitent réduire la survenue des TMS , mais aussi réduire, plus particulièrement les AT de la première heure (lombalgies, chutes de plain-pied...).

À ce jour, le lien entre les pratiques d'exercices physiques au travail , et les TMS et/ ou les AT n'est pas démontré, les recherches sur ce sujet sont encore peu nombreuses, notamment dans le BTP

Les séances **d'exercices physiques au travail** sont très hétérogènes d'une entreprise à l'autre, que ce soit dans la manière, dont elles sont mises en place sur le chantier , ou dans la réalisation des exercices (type, durée...).

Ces exercices physiques s'inscrivent **dans une approche individuelle de la prévention** , alors que les **principes généraux de prévention** privilégient l'adaptation du travail à l'homme , et **les mesures collectives** (organisation du travail, aides à la manutention, possibilités d'entraides...



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Ces solutions ne doivent être envisagées, qu'en complément des actions de prévention dans le cadre d'une démarche globale, dans le respect des 9 principes de prévention, **et ne pas se substituer à la prévention des risques professionnels...**

En effet ces pratiques posent de nombreuses questions, quant à leurs bénéfices, qui sont souvent limités, voire sans effet., si ce n'est :

- ✓ Renforcer le collectif de travail
- ✓ Porter une meilleure attention à son propre corps
- ✓ Repérer les collègues en difficulté...

Exemples d'exercices physiques vus sur les chantiers



Performance Economique

Infographie OPPBTP

Avant de mettre en place ces exercices physiques :

- ✓ L'entreprise doit d'abord, mettre en place d'autres actions de prévention des TMS, permettant d'agir sur les facteurs professionnels
- ✓ Elle doit veiller++, à ce que les exercices physiques **n'aient pas d'effet néfaste sur les compagnons**, notamment pour les plus âgés, et ceux ayant des douleurs préexistantes.

Il est nécessaire de se faire accompagner dans la conception des séances par des professionnels ex : le **service de prévention santé au travail**.

L'animateur de la séance, est le plus souvent un salarié du chantier (chef d'équipe ou un compagnon,) connu pour pratiquer régulièrement un sport, mais **dont ce n'est pas le métier**

L'animateur joue un rôle déterminant lors des séances : par sa capacité à superviser la **bonne exécution des mouvements**, et grâce à sa maîtrise et connaissance des exercices, sa

capacité à **donner des recommandations à chacun**, *alors qu'il n'est souvent pas ou peu formé sur le sujet.*

L'animateur doit maîtriser les **compétences spécifiques** liées à *l'objectif* que vise la séance la (réveil musculaire, étirements, échauffement...).

- ✓ Si l'objectif est une montée en température du corps, il est important d'intégrer des exercices de type « cardio-training », au plus proche de l'activité du compagnon , pour maintenir cet effet d'échauffement.
- ✓ Si l'objectif est le réveil musculaire, il est nécessaire de mobiliser l'ensemble des parties du corps durant la séance.

Ces pratiques posent de nombreuses questions, quant à leurs bénéfices, qui sont souvent limités, voire sans effet.

En Savoir Plus :

Pratique d'exercices physiques au travail et prévention des TMS - Revue de la littérature TC 161 INRS 2018



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique

La mauvaise posture n'existe pas.
C'est tenir la même posture longtemps qui épuise votre corps. Pensez « débit/crédit » (comme sur votre compte bancaire !) : **équilibrez en variant avec une position ou une activité qui va dans le sens opposé.**

Vous êtes unique, votre prévention aussi.
Écoutez votre corps : bougez comme vous le sentez. Vous pouvez lui faire confiance, il saura vous guider pour **trouver l'équilibre qui vous convient** dans vos gestes et postures. Vous êtes l'expert de vous-même !

1 minute de prévention vaut mieux que 0.
Un « pas longtemps, mais régulièrement » vaut mieux qu'un « beaucoup, mais pas souvent ». **Pensez régularité et progressivité.**

Faites le plein de pep's en dehors du travail !
Boostez votre prévention des TMS en agissant à l'échelle globale de votre santé. **Activité physique, vie sociale, sommeil, alimentation** : et si c'était le moment pour une nouvelle habitude ?

1 minute de prévention vaut mieux que 0.
Un « pas longtemps, mais régulièrement » vaut mieux qu'un « beaucoup, mais pas souvent ». **Pensez régularité et progressivité.**

Vous êtes unique, votre prévention aussi.
Écoutez votre corps : bougez comme vous le sentez. Vous pouvez lui faire confiance, il saura vous guider pour **trouver l'équilibre qui vous convient** dans vos gestes et postures. Vous êtes l'expert de vous-même !

1 minute de prévention vaut mieux que 0.
Un « pas longtemps, mais régulièrement » vaut mieux qu'un « beaucoup, mais pas souvent ». **Pensez régularité et progressivité.**

Faites le plein de pep's en dehors du travail !
Boostez votre prévention des TMS en agissant à l'échelle globale de votre santé. **Activité physique, vie sociale, sommeil, alimentation** : et si c'était le moment pour une nouvelle habitude ?

PEP'S
Personnel En Pleine Santé
Le réseau de kinésithérapeutes préventionnistes en entreprise

Performance Economique

- ❖ La lombalgie commune de l'adulte, constitue un enjeu majeur de santé au travail., c'est **la troisième cause d'invalidité des salariés du régime général, à l'origine de 30 % des arrêts de travail supérieurs à six mois**

Si la douleur n'est pas proportionnelle à la gravité, elle peut rendre toute activité physique pénible, voire impossible.

Parmi les secteurs d'activité les plus touchés se trouvent, **le BTP**

En 2017, la CNAM a lancé « **Mal de dos ? le bon traitement, c'est le mouvement** » en collaboration avec plusieurs sociétés savantes et collègues professionnels : collège de la médecine générale (CMG), de la Société française de rhumatologie (SFR), de la Société française de médecine du travail (SFMT), de la Société française de médecine physique et de réadaptation (Sofmer) et du Collège de la masso-kinésithérapie (CMK).

Début 11/2018, la CNAM a lancé le deuxième volet de sa campagne de prévention des lombalgies **auprès des employeurs.**

Une nouvelle phase de ce programme est déployée auprès du monde de l'entreprise.

L'objectif est double :

- Sensibiliser les employeurs à la prévention des lombalgies liées au travail
- Favoriser le maintien en emploi et la reprise du travail des travailleurs touchés.

Dans ce but, les professionnels de santé, et tout particulièrement les médecins traitants en association avec les services de santé au travail, jouent un rôle primordial.

Il est important que le médecin traitant puisse conseiller au patient de rencontrer son médecin du travail le plus tôt possible, que ce soit avant : (demande visite du salarié auprès de son médecin du travail), ou pendant l'arrêt, via **la visite de pré reprise**.

"La lombalgie est une des principales causes de désinsertion professionnelle »

En effet, le retour au travail du salarié lombalgique peut parfois nécessiter des adaptations de poste : permettre d'adapter le poste de travail du salarié, **afin de réduire temporairement les contraintes physiques**.

Le médecin du travail pourra alors préconiser, en relation étroite avec l'employeur : des aménagements ergonomiques, ou portant sur l'organisation du temps de travail, comme des aménagements de pauses (en relation étroite avec l'employeur) ou un temps partiel thérapeutique par exemple (accord médecin conseil SS).



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

D'après la CNAM, en 2017, « le mal de dos lié au travail » a entraîné **12,2 millions de journées de travail perdues**, (tous secteurs confondus), il est à l'origine de **20 % des AT**, et coûte **un milliard d'euros aux entreprises**, via leurs cotisations AT-MP, (et encore ne sont pas comptabilisés les arrêts maladie classiques, sans reconnaissance d'AT ou MP qui sont pris en charge par la branche maladie), et tous les coûts indirects, liés à la désorganisation du travail.

5 secteurs cumulent à eux seuls la moitié des coûts : dont **le BTP**

Les principaux facteurs de risque sont les :

- Manutentions manuelles : à l'origine de près de 50 % des accidents de travail **dans le secteur de la construction** (source CNAM) .
- Postures pénibles et contraignantes
- Vibrations corps entier.

Les risques psychosociaux doivent aussi être traités : car ils sont un facteur aggravant du mal de dos, pouvant favoriser son passage à la chronicité.

Prise en charge lombalgies avec arrêts de travail répétés, ou prolongés au-delà de 4 semaines : Recommandations HAS 03/2019 afin d'éviter passage à la chronicité :

Le salarié à risque de chronicité doit être identifié précocement, et pris en charge rapidement, en prenant en compte son vécu, ainsi que le retentissement de sa douleur (*dimensions à la fois : physique, psychologique et socio-professionnelle*) ; **c'est une prise en charge multidisciplinaire qui inclut** le médecin traitant, des médecins spécialistes du rachis ainsi que le médecin du travail

Dans ce cas : l'expertise du médecin du travail doit être sollicitée, notamment pour connaître les contraintes, et les possibilités d'adaptation du travail.

Une recherche précoce **d'indicateurs psychosociaux de passage d'une lombalgie commune vers la chronicité, et/ou vers une incapacité prolongée** est recommandée afin d'établir une prise en charge adaptée au risque.

Rechercher :

1 / Drapeaux Bleus :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Problèmes émotionnels : tels que la dépression, l'anxiété, le stress, une tendance à une humeur dépressive et le retrait des activités sociales : **Échelle HAD** ; permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs .
- Attitudes et représentations inappropriées : par rapport au mal de dos, : comme l'idée que la douleur représenterait un danger ou qu'elle pourrait entraîner un handicap grave, un comportement passif, avec attentes de solutions placées dans des traitements plutôt que dans une implication personnelle active.
- Comportements douloureux inappropriés, en particulier d'évitement ou de réduction de l'activité, liés à la peur.
- Problèmes liés au travail (insatisfaction professionnelle ou environnement de travail jugé hostile) ou problèmes liés à l'indemnisation (rente, pension d'invalidité).

2/ Drapeaux Noirs

Facteurs de pronostic liés à la représentation du travail et de l'environnement perçue par le salarié :

- Charge physique élevée de travail
- Forte demande au travail et faible contrôle sur le travail
- Manque de capacité à modifier son travail
- Manque de soutien social
- Pression temporelle ressentie
- Absence de satisfaction au travail
- Stress au travail
- Faible espoir de reprise du travail
- Peur de la rechute

En complément de cette évaluation, possibilité d'utiliser des questionnaires spécifiques :

Questionnaire d'évaluation du risque de chronicité chez un patient lombalgique

- **Start Back Screening Tool** (qui permet de classer le patient lombalgique à faible, moyen ou fort risque).
- Version courte du **questionnaire Örebro** (qui est prédictif de l'absentéisme)
- **FABQ** (évaluant le niveau de peurs, appréhensions et évitements liés à la lombalgie)



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Questionnaires Star Back, Orebro et FABQ (en français)

**Fiche mémo : prise en charge du patient présentant une lombalgie commune
Recommandations HAS 03 /2019**

TMS pros : Assurance Maladie - Risques professionnels.

Une démarche pour aider les entreprises à réduire l'impact des TMS , et du mal de dos.
Les 4 étapes de la démarche TMS pros



TMS Pros une démarche efficace et pérenne



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Source INRS

Pour être efficace la démarche de prévention TMS Pros nécessite une mobilisation de l'ensemble des acteurs de l'entreprise, notamment les salariés , et :

- Un engagement clair de la direction
- Des compétences diverses

Étape 1 :

- ✓ Vérifier la présence du risque TMS **dans le document unique risques professionnels (DUERP)** : facteurs biomécaniques et/ou physiques : gestes répétitifs, travail statique, efforts excessifs, positions articulaires extrêmes, port de charges lourdes... ; facteurs psychosociaux et/ou organisationnels : pression temporelle, relations sociales difficiles entre collègues et ou avec la hiérarchie, manque de soutien social...
- ✓ Dresser un état des lieux de la situation au sein de l'entreprise en recherchant les situations de travail ayant fait l'objet de maladies professionnelles liées aux TMS ou

d'accidents de travail liés aux manutentions manuelles : les causes peuvent être diverses (sol dégradé, cadence excessive, port de charges lourdes...)

- ✓ Rassembler ces indicateurs au sein d'un tableau de bord

Remplir le quiz : **les TMS , en quoi mon entreprise est 'elle concernée ?** qui permet en quelques questions de décider si un engagement dans la démarche de prévention TMS pros est pertinent.

Les données doivent être observées par types de métiers présents au sein de l'entreprise.

Trois outils sont proposés :

- ✓ Un modèle de Tableau de bord TMS(prérempli)
- ✓ Un tableau de bord TMS vierge
- ✓ Si l'entreprise a déjà engagé des actions de prévention : un outil d'évaluation de la démarche de prévention des TMS est proposé , pour évaluer la situation actuelle.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

La démarche TMS pros va permettre de distinguer les actions complémentaires que l'entreprise peut intégrer à sa manière de travailler.

Etape 2 :

- ✓ Formaliser le projet de prévention des TMS
- ✓ Identifier les compétences présentes au sein de l'entreprise ; celles à acquérir, ou faire appel à des compétences externes ;
- ✓ Dépister les situations de travail prioritaires.

L'étape 3 :

- ✓ Effectuer l'analyse de la situation la plus « à risque » en matière de TMS
- ✓ Etablir un plan d'actions concrètes.

L'étape 4 :

- ✓ Mesurer et à évaluer la démarche de prévention que l'entreprise a mis en place

Elle permet de **dresser un premier bilan et de poursuivre la prévention des TMS** en renseignant régulièrement le tableau de bord , et en formant les salariés.

Le tableau de bord peut être encore enrichi de multiples indicateurs de performance.

Ce tableau doit être suivi et observé régulièrement lors de plusieurs instances ou réunions (comité de direction, CSE ...) afin de piloter la suite de la démarche.

Pour **évaluer la progression** et identifier les axes de progrès possibles, reprendre l'outil d'évaluation de la démarche de prévention des TMS

On obtient alors un diagramme synthétique: radar d'auto-évaluation TMS

Pour être sûr(e) que la démarche de prévention des TMS soit pérenne, l'entreprise doit :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Maintenir le niveau de compétences internes en prévention des TMS
- ✓ Continuer d'enrichir le tableau de bord régulièrement en observant de nouvelles situations de travail « à risques »,
- ✓ Communiquer dans la durée sur la démarche de prévention engagée auprès de ses salariés et des membres du CSE (affichage, newsletter, réunions...)

Il est important d'accompagner le salarié pour le maintenir dans son activité.

L'assurance maladie poursuit aussi le but du premier volet de la campagne, qui est de combattre l'idée reçue selon laquelle il faut arrêter de bouger en cas de mal de dos.

"Le repos n'est pas un traitement (il peut même aggraver la douleur) », on doit adapter son activité lors de la période douloureuse et dès qu'elle diminue, reprendre une activité régulière ».

Pour favoriser la mise en place de démarches de prévention collectives et individuelles, mise à disposition :

Brochure d'information sur les éléments essentiels pour mettre en œuvre une démarche de prévention :

- Cinq fiches mémo à destination des secteurs les plus touchés dont le BTP
- Des visuels de la campagne de sensibilisation pour diffusion sur les sites des acteurs de la prévention et les intranets.

Un numéro de téléphone **(01 55 28 19 12)** est à la disposition de tous les acteurs souhaitant obtenir des informations pour relayer les messages de la campagne.

- ❖ **La démarche de prévention des TMS (INRS) Repose sur quatre étapes que sont :**
 - ✓ L'engagement dans la démarche
 - ✓ L'état des lieux
 - ✓ L'analyse approfondie
 - ✓ La transformation des situations de travail.

**Démarche de prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) ED 6518
INRS 03/2025**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ❖ **Un "jeu sérieux" permettant de découvrir et d'enrichir ses connaissances sur les TMS de manière ludique et pédagogique.**

Le jeu est accessible à tout type de public et peut se jouer seul , ou en groupe de 2 à 4 personnes. Niveau de difficulté du jeu : Intermédiaire. Durée du jeu : prévoir 1h minimum

Accès sur inscription

Courriel à renseigner pour accéder à l'escape game

Recommandations techniques :

- Ordinateur avec souris
- Connexion internet avec navigateur Firefox ou Chrome (ne pas utiliser la fonction « navigation privée » du navigateur)

**TM'Scape : un escape game pour découvrir les Troubles Musculosquelettiques (TMS)
CARSAT Centre Ouest 2022**

❖ Sensibiliser les apprentis sur les troubles musculosquelettiques (TMS) CFA BTP

"Ta mission santé" est un jeu pédagogique et ludique à proposer aux apprentis pour les sensibiliser aux troubles musculosquelettiques (TMS).

Les apprentis pourront découvrir les TMS et évaluer leurs connaissances au gré de questions et de situations illustrées.

Ce jeu se pratique en équipe, au sein de la classe.

L'animateur peut interagir, puis débriefer sur les notions abordées au cours du jeu.

Sensibiliser ses apprentis sur les troubles musculosquelettiques KIT TMS OPPBTP

❖ Mesures non exhaustives d'aide à la manutention : :

Le choix d'un équipement doit découler d'une évaluation du risque , et d'une analyse du poste de travail , et de l'activité pour s'orienter **vers l'aide technique adaptée**



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Réduire l'effort en utilisant des aides techniques : échafaudages, nacelles, plateformes à maçonner, tables de travail à hauteur variable afin de travailler à la bonne hauteur, et éviter les contraintes posturales. **Cf échafaudages/moyens élévations supra : mesures techniques**
- ✓ Réduire les manutentions lourdes, avec des aides à la manutention (palonnier à ventouses, potence à bras articulé, chariots ou transpalettes motorisés , monte-charge élévateur de poutres , ...)

Les moyens de manutention mécaniques permettent de réduire les activités pénibles de manutention manuelle.

- ✓ Alternier les tâches, à condition que le salarié n'effectue pas les mêmes gestes d'un poste à l'autre.

Il faut toujours veiller à ce que les équipements utilisés soient conformes aux normes en vigueur, contrôlés périodiquement, et adaptés à la charge qu'ils doivent soulever.

Les appareils de levage sont utilisés pour des opérations de :

- Chargement et déchargement des matériaux et matériels
- Stockage au sol et/ou entreposage des matériaux sur racks (chariot élévateur)
- Mise en place de matériaux

❖ **Activités Bâtiment :**

- Organisation du chantier en vue de limiter les manutentions manuelles par la mise en commun de moyens mécanisés adaptés : grue à tour, grue mobile, grue auxiliaire sur porteur ; monte-charges de chantier, monte-matériaux ;
- Mise en place au plus tôt **des ascenseurs définitifs** pour les besoins du chantier ; les postes de travail sont préalablement analysés ; respect des valeurs limites fixées pour le port manuel de charges ; appareils et accessoires de levage adaptés ; panier pour manutention des étais ; palonnier avec respect des charges indiquées pour les éléments préfabriqués (poutrelles, prédalles, dalles alvéolaires) ; fourche à palettes pour approvisionnement des matériaux ; chariots...
- Prévoir des recettes à matériaux judicieusement réparties, facilitant l'approvisionnement à la grue sans dépose des garde-corps à chaque niveau.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- Stockage des palettes de sacs de ciment et de parpaings au plus près du poste de travail avec utilisation par exemple d'une plate-forme à ciseaux de hauteur réglable et parpaings prêts à être posés (livrés à l'endroit dans le sens de la pose) évitant des manutentions superflues.
- **Grue sur remorque** de 30 m de portée (tractée par un VUL), avec télécommande permettant de distribuer les matériaux, même sur les chantiers difficiles d'accès (mieux qu'un chariot élévateur équipé d'une flèche de 10 m, avec tous les risques de heurt et de renversement.



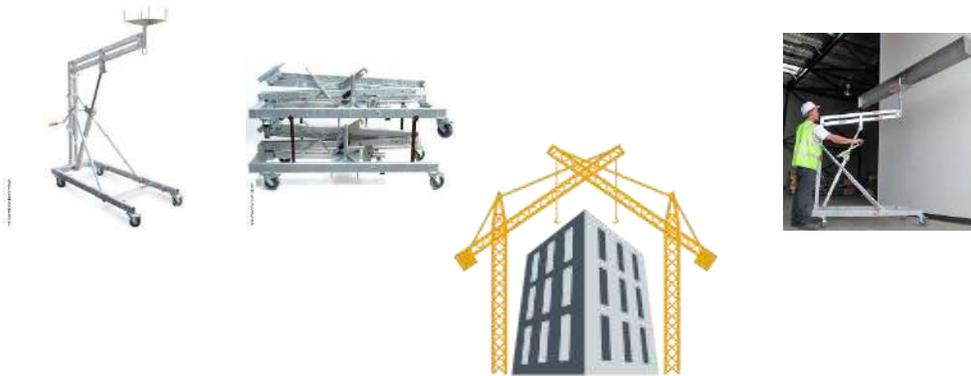
- Pour la mise en place de poutres en bois ou en acier de type IPN, en rénovation utiliser **un monte-charge élévateur de poutres** afin faciliter les manutentions , et réduire le port de charges

Il peut être transporté dans un véhicule utilitaire léger (VUL), et peut se plier complètement,

Le mouvement de **montée/descente des bras** (dotés d'ergots pour empêcher le glissement de la poutre) , est actionné manuellement avec une manivelle , et un système de vis sans fin.

Il est équipé de roues orientables, dotées d'un **système de blocage**, permettant de le déplacer facilement sur le chantier.

Selon les dimensions et/ou le poids de la pièce à soulever, à déplacer et à mettre en place, deux **appareils** peuvent être utilisés de manière simultanée.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ **Diabie monte escalier électrique**, alimenté par une batterie se rechargeant sur prise électrique et l'allume cigare du VUL (de 100 Kg jusqu'à 170 Kg), équipé si possible d'un gerbeur intégré, pour lever les charges en hauteur et faciliter leur mise en place ; utile dans les travaux neufs, la rénovation de sols, peinture, menuiserie, et plâtrerie : pour la manutention des paquets de carrelage, seaux de colle, rouleaux sols souples ; le diable peut être équipé d'un support pour les portes et panneaux
- ✓ Palonnier autoportant à ventouse pour manutention des verres, à pince (tuiles sur palettes) ; chariot de transfert à roulettes sur liteaux en bois en toiture pour la distribution des tuiles.
- ✓ Camionnette monte matériaux (plaques de plâtre, sanitaires, revêtements de sol, éléments de menuiserie, produits isolants ... intéressante en milieu urbain, chantiers exigus ; charge maximale de 300kg et une hauteur de 25 m (équipement entraîné par un moteur électrique (230 V), ou sur prise de force (moteur véhicule)
- ✓ VUL équipé d'une potence de manutention (200kg), ou plancher coulissant (supportant jusqu'à une tonne), facilitant le chargement et déchargement de matériel.



- ✓ Utilisation de lèves plaques pour la pose de plaques en placoplâtre en plafond.
- ✓ Diable pour transport bouteilles gaz soudage oxyacétylénique

En Savoir Plus :

Identification, manutention et stockage des bouteilles de gaz : les consignes de sécurité à respecter solution grand angle OPPBTP mise à jour 03/2024

Plus de nécessité de manutention, et de réapprovisionnement en bouteilles de gaz,

On peut actuellement souder au chalumeau **sans émission de carbone** et **sans bouteille de gaz**, grâce à la **soudure à l'eau**, un procédé par électrolyse de l'eau qui produit de l'oxygène et de l'hydrogène alimentant la torche ; ce procédé comprend deux systèmes de sécurité : un autotest d'étanchéité, et un anti-retour de flammes.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Le poste est équipé de roulettes, de poignées et d'un réservoir d'eau.

- ✓ **Utilisation Caisses Outils Nouvelle Génération :**

Sac en matière textile semi rigide à roulettes afin de diminuer le poids : ou servante avec tiroirs à roulettes ; ou pour les professionnels intervenant sur des sites sensibles et difficiles d'accès (centrale nucléaire, éolienne...), il existe un sac à outils, qui permet l'**identification à distance d'un outil** grâce à la puce électronique qui y est intégrée, sous une coque antichoc, donc durablement protégée, y compris contre les agents chimiques, sans modifier les caractéristiques de base de l'outil ni son ergonomie.; un signal lumineux et sonore avertit l'utilisateur.

En Savoir Plus :

Prévention des troubles musculosquelettiques (TMS) ED 6518 INRS 03/2024

J'agis sur les causes et conséquences des TMS e learning OPPBTP 03/2023

Prévenir les Troubles Musculo Squelettiques e learning OPPBTP 03/2023

J'organise mon poste de travail pour lutter contre les troubles musculosquelettiques e learning 03/2023 OPPBTP

4 conseils pour économiser ses genoux affiche prévention OPPBTP

Un siège ergonomique pour faciliter les travaux au sol article en bref OPPBTP 01/2023

❖ **Activités TP :**

- Outils de manutention : pour bordure/dalle/pavé, crochet de levage (matériau compresseur), transpalette pour livraison. Camion équipé grue auxiliaire...

Un outil nouveau : 3 en 1 **pour lever les grilles, plaques d'égout et chambres** *pesant, jusqu'à plusieurs dizaines de kilos*

- Un côté « bec » pour lever les tampons
- Un côté « forme T » pour lever les grilles
- Une surface de frappe pour décoller les grilles et les plaques.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique



Il permet à l'opérateur de réaliser différentes actions : comme taper sur la plaque avec la surface de frappe pour décoller la grille ou la plaque d'égout, insérer l'outil dans l'encoche de la grille ou de la plaque, soulever la grille ou la plaque en faisant levier vers le haut, ou encore tirer la grille ou la plaque pour la dégager, en limitant fortement les contraintes au niveau de la région lombaire



- Utilisation de lèves plaques et tampon aimantés pour les manipulations répétitives *de chambre télécom et d'égouts* ; pour les tampons en fonte jusqu'à 100 Kg et en binôme jusqu'à 200 Kg, est spécialement conçu pour soulever les plaques grâce au poids du corps

Pour les plaques les plus lourdes, bloquées ou pour lesquelles l'état de surface ne permet pas l'utilisation d'un aimant, **un lève plaque universel à roues** doit être utilisé ; par paire la force de préhension de ce lève-plaque peut aller jusqu'à 800 kg et ne nécessite qu'un seul opérateur.

Enrobés / Asphalte, Forage :

- ✓ Suppression des manutentions de bouteilles de gaz à l'arrière des finisseurs, en les remplaçant *par un système de chauffage électrique* du bitume.
- ✓ Utilisation de robots de transports télécommandés pour l'asphalte (ex : stations de métro) transportant environ 400 kg soit l'équivalent de 20 seaux en bois ; diminution de la pénibilité (manutention, déplacement en dénivellation), mais aussi des risques de brûlures et de contact cutané avec les substances bitumineuses
- ✓ Utilisation *d'unité mobile de « projection de gravillons enrobés »* pour les opérations de réparation de revêtements de voirie, au lieu du « point à temps manuel »



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- ✓ Unité autonome d'une réserve de granulats d'environ 4000 litres ; les gravillons sont dosés de manière exacte et transportés dans un réservoir injecteur par l'intermédiaire d'une vis sans fin avec une cuve à liants de capacité de 1700 litres ainsi qu'une cuve de stockage d'eau sous pression de 500 litres pour humidification des granulats afin d'avoir une meilleure adhésivité
- ✓ Utilisation d'un bras suspendu et articulé pour l'application, évitant les efforts à chaque lancée de pelle (diminution aussi du risque chimique par un mélange in situ instantané, évitant l'utilisation de fluxant inflammable et nocif pour l'opérateur).
- ✓ Pour les foreuses : utilisation d'un système semi-automatique ou automatique de mise en place des trains de tiges
- ✓ Pour manutention des tuyaux : utilisation de grappins (pour tuyaux de diamètre de 0,20 à 2,50 m avec CMU de 1,5 à 12 tonnes)
- ✓ Utilisation de robot pour la pose de rails de tramway : pose d'un ruban de béton de 30 cm et mise en place des attaches sur lesquelles les rails viendront s'insérer, les opérateurs sont ainsi déchargés des manutentions les plus pénibles et les plus dangereuses

- ✓ Pour réduire la pénibilité lors de l'enrobage des trottoirs, allées, pistes cyclables, ilots, rond-point, tranchées réseaux humides et secs..., (manutentions répétitives à la brouette, travail manuel de pelletage, de ratissage) :
 - Epandeur latéral adapté sur la lame bull avant d'une minipelle (largeur entre 0,30 et 1,60 mètre) ; le conducteur fait avancer la minipelle en suivant les repères et en réglant la lame ; peut aussi être utilisé pour épandre du béton, gravier ...), seuls quelques mouvements de râteau ou de balai sont nécessaires pour la finition.
 - Camion équipé d'une benne calorifugée, *recouverte d'une bâche isolée*, équipé d'une vis convoyeuse chauffante située à l'arrière et d'un bras mobile ou sprider de 4,60m qui balaye environ 40 m² sans bouger le camion ; l'ensemble est télécommandé par le chauffeur

En situation d'approvisionnement, le chauffeur quitte sa cabine et commande le déplacement du camion à distance, il peut également gérer la descente et la montée de la benne, l'ouverture de la bâche, le débit et l'orientation de la vis convoyeuse.

Avantages : maintien de l'enrobé à une température élevée, ce qui permet un étalage plus facile par les régleurs ; le réglage du débit de la vis permet d'obtenir un épandage régulier, facilitant aussi le travail des régleurs :



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

En une heure : 2 régleurs, un cylindreur et le chauffeur du camion peuvent étaler 18 tonnes d'enrobés, au lieu de 5 à 8 ouvriers, et surtout la télécommande, permet d'augmenter de 30% la rentabilité et évite au chauffeur de monter descendre 200 fois par jour de la cabine.

Le nettoyage de la vis s'effectue en introduisant des chiffons imbibés de débituminant dans une trappe spécifique.



En Savoir Plus :

Manutention manuelle Aide-mémoire juridique TJ 18 INRS 06/2016:

Méthode d'analyse charge physique de travail INRS : ED6161 INRS 03/2019

Il existe sur le marché : des dispositifs d'assistance physique dit "exosquelette" ou « ergo squelette

- ✓ **Un Harnais de posture** destiné à tous les opérateurs ayant besoin d'une assistance pour le dos et/ou aux personnes dont le poste est considéré comme pénible pour le dos, afin de diminuer les efforts lombaires.

Il fonctionne en redirigeant partiellement, les efforts du haut du tronc (appui pectoral) vers les cuisses à l'aide de ressorts.

La ceinture permet, quant à elle, un maintien , sans contention, des lombaires.

La taille du **harnais de posture** est adaptable selon les morphologies

Il est simple d'utilisation, et s'enfile comme un sac à dos en 20"



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

- En position statique debout, celui-ci permet d'avoir une assistance physique, lorsque le dos forme un angle supérieur à 5 ou 20°.
- En flexion dynamique, celui-ci permet, de la position mains au sol jusqu'à la position bras à hauteur (au niveau des hanches), d'assister le bas du dos.

La puissance de l'assistance est de 14 kg.

- ✓ **Alarme pour posture inadaptée (API)**

Lorsque le porteur de l'alarme pour posture inadaptée (API) (laquelle peut s'intégrer à n'importe quel vêtement, ou à un gilet haute visibilité) adopte une posture potentiellement dangereuse (inclinaison du buste vers l'avant dépassant 70°) , le buzzer et/ou vibreur avertit le salarié qu'il est en train de prendre une mauvaise posture .

Cette alarme induit par réflexe, une rectification de la posture

Il suffit de porter l'API périodiquement par campagnes de 3 ou 4 jours pour enrayer les mauvaises postures.



L'API est composée de 3 éléments : un détecteur d'inclinaison, un buzzer et/ou vibreur, et un coupleur de piles pour l'alimentation du dispositif ; l'ensemble pèse environ 20 grammes

L'API est insérée dans une pochette en tissu, qui vient se scratcher sur la partie intérieure du vêtement et ou gilet.

- ✓ **Un Gant bionique pour réduire les troubles musculosquelettiques dans tous les métiers du BTP**

Loxam les distribue en exclusivité, en location, en Île-de-France (depuis 07/2019), à moyen terme le loueur proposera ce dispositif, dans l'ensemble de son réseau national.



PREVENTION GAGNANTE BTP

Performance Economique

Le gant en tissu souple (pèse 20 grammes) est équipé de six capteurs : cinq au niveau de la dernière phalange de chaque doigt de la main, et le sixième au niveau de la paume.

Les tendons synthétiques intégrés dans le tissu du gant suivent l'anatomie de chaque doigt. Ils peuvent développer une force de l'ordre de 4 kg par doigt en se substituant à la force qu'aurait dû développer l'opérateur **(est conçu pour déployer cinq fois la force de la main d'un homme de 30 ans)**.

Ce gant actif offre ainsi de la force supplémentaire, afin de réduire le risque de TMS du poignet et les microtraumatismes de la main ; il est relié par un câble, le long du bras, et à une unité motrice avec le microprocesseur (pèse 800 grammes), portée dans le dos ; il peut être utilisé pendant sept heures en continu de manière autonome.

16 métiers ont été testés : les gains de force vont de 25 à 86%, pour les mouvements répétitifs, en fonction des métiers.



PREVENTION GAGNANTE BTP
Performance Economique