

# Démarche de prévention des TMS



## EXEMPLES D' ACTIONS MISES EN ŒUVRE ET LIENS AVEC LES PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA PRÉVENTION

### MANUTENTION

#### 1. Éviter les risques

« Maintenant dans l'entreprise les contraintes sont moins présentes ; les équipes sont dotées de beaucoup d'outillage pour limiter les efforts »

Henri, Magasinier

- **Ouverture de tampon** : l'entreprise s'est équipée de plusieurs modèles de lève tampon afin de réduire les efforts pour l'ouverture des tampons. Ces équipements ont également réduit le risque de coincement de doigt sous les tampons.



- **Pose de bordure** : utilisation d'un pose-bordures mécanisé pour éviter les efforts relatifs à la manutention manuelle des éléments.



- **Brouette mécanisée** : co-conception avec un fabricant d'une brouette mécanisée pour simplifier la mise en oeuvre d'enrobés sur les trottoirs. Ce matériel a aussi été utilisé pour transporter des fournitures et outils dans un chantier particulier en galeries.



### MANUTENTION

« Quand tu réfléchis bien en amont, tu te prends moins la tête, tu t'agaces moins et tu rends ton travail plus facile et donc plus agréable. »

Gabin, Chef de chantier

- **Utilisation de scie orbitale pour découpe de canalisation :** en guidant la découpe et facilitant le positionnement de l'élément sur des cales, l'outil limite les contraintes posturales et les efforts physiques. L'outil améliore également la sécurité de l'opération (impossibilité de rebond).



- **Achat de potences de levage sur petits camions benne :** pour éviter les manutentions manuelles des différentes charges transportées dans la benne (outillage, ...)



« Aujourd'hui, avant de faire une tâche, on se demande systématiquement avec le conducteur de Travaux comment on va faire et surtout avec quels moyens matériels »

Gabin, Chef de chantier

- **Mises en test et achats d'équipements en mécanisation de tâches manuelles :**



- Test de godet pour transport et distribution de l'enrobé chaud



- Achat fraiseuse couplable à une pelle pour supprimer l'usage des scies à sols



- Mini-finisser avec chargeur pour les chantiers de particuliers

« Avant ça aurait été tout à la main. Désormais on essaie d'économiser et d'optimiser »



## 2. Évaluer les risques

### → Outil d'évaluation des risques de TMS et de capitalisation



- Recenser les difficultés et douleurs existantes chez les compagnons par l'intermédiaire d'un questionnaire en ligne.
- Analyser les données de ces questionnaires afin d'avoir une vue d'ensemble.

Profession	Qté	Difficultés																								
		Efforts physiques					Dimensionnement					Caractéristiques temporelles					Environnement de travail					Organisation				
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2	D3	D4	D5	E1	E2	E3	E4	E5
Maçon	88	0,778	0,283	0,275	0,275	0,283	0,777	0,338	0,362	0,362	0,372	0,677	0,777	0,677	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338	0,338
Chef d'équipe	30	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667
Chef de chantier / Chef d'équipe	188	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667	0,667
Conducteur d'engins / Réparateur d'engins à pédales	78	0,671	0,283	0,283	0,283	0,283	0,671	0,338	0,338	0,338	0,338	0,671	0,338	0,338	0,338	0,338	0,671	0,338	0,338	0,338	0,338	0,671	0,338	0,338	0,338	0,338
Compagnon / Manœuvre / Ouvrier polyvalent	134	0,667	0,283	0,283	0,283	0,283	0,667	0,338	0,338	0,338	0,667	0,338	0,338	0,338	0,338	0,667	0,338	0,338	0,338	0,338	0,667	0,338	0,338	0,338	0,338	
Chauffeur PL (type semi à pousser)	38	0,711	0,283	0,283	0,283	0,283	0,711	0,338	0,338	0,338	0,711	0,338	0,338	0,338	0,338	0,711	0,338	0,338	0,338	0,338	0,711	0,338	0,338	0,338	0,338	

- Prioriser les actions à mener et les traiter dans le cadre de groupes de travail. Outil mis en place en lien avec la démarche TMSpro.

« S'économiser c'est réfléchir à 3 niveaux : organisationnel, collectif et individuel. »

Jean-Pierre, PDG

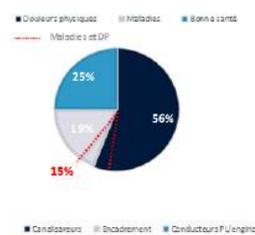
→ **Approche globale** : grande enquête « santé – organisation » menée auprès du personnel de chantier. Les questions posées portaient à la fois sur leur santé, leurs douleurs physiques mais aussi sur l'organisation de l'entreprise, la préparation des chantiers et le fonctionnement des équipes et l'impact de ces éléments sur leur qualité de vie au travail.

#### La santé physiques des ouvriers

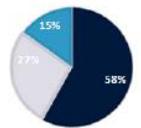
**DOULEURS PHYSIQUES**  
**Les ouvriers sont globalement en ... piteux :**

- IMC: 55% sont surpoids et 18% en situation d'obésité : résultats supérieurs à la moyenne nationale (30 % en surpoids et 13 % en obésité),
- 56% déclarent avoir des douleurs physiques et 10% être malades
- 15% déclarent avoir des douleurs physiques et une/des maladies
- Seulement 1% s'estiment être en bonne santé

*Aucune corrélation avec l'âge, le poste, l'IMC, le type de chantier et la cadence de travail*

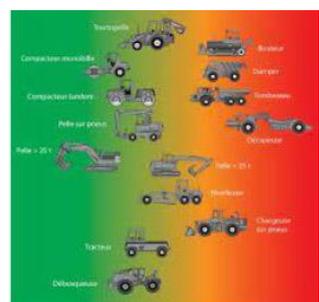
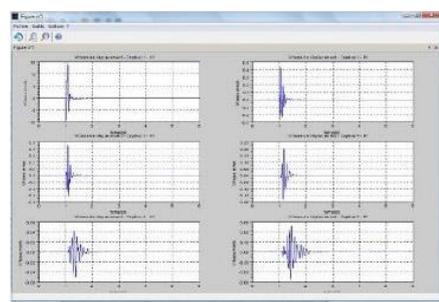


**Parmi les 56% souffrants de douleurs physiques :**  
 58% sont des aides canaliseurs / canaliseurs et maçons ont des DP  
 27% sont des chefs de chantier / chefs d'équipe ont DP  
 Dans une moindre mesure : les conducteurs d'engins : 15%



L'enquête a montré l'importance des facteurs liés à l'organisation et a permis de cibler l'intervention ergonomique ultérieure sur cette dimension.

→ **Vibrations corps entier** : Mener des mesures vibratoires sur les engins afin de déceler les anomalies et les corriger.



#### → Mesures d'exposition aux vibrations :

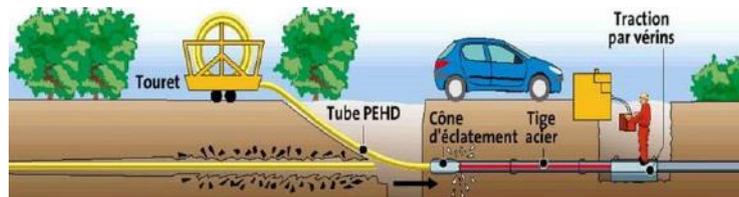
L'entreprise a mené une vaste analyse, en partenariat avec l'INRS, de l'exposition des salariés aux vibrations mécaniques avec comparaisons selon les matériels.

Les situations analysées concernaient le **corps entier** (engins) et les membres supérieurs (autres équipements, cf. plaque vibrante plus loin).

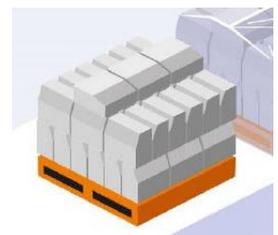


## 3. Combattre les risques à la source

#### → Travaux Sans Tranchées (TST) : Afin de réduire l'exposition aux risques liés aux travaux réalisés en tranchées (contraintes physiques, ensevelissement, chutes de hauteur,...), modifier l'organisation et le mode opératoire.



#### → Réduire les dimensions / conditionnement des matériaux : pour réduire les contraintes liées à leurs caractéristiques (poids, encombrement,...) ex. demi-bordures et pose de bordures en béton prédécoupé



#### → Utilisation de gravillons autocompactants pour le remblai : en remplaçant le sable, l'usage de ces gravillons permet d'éviter d'avoir à compacter le sable

#### → Découpe de bordures : Réduire le nombre de coupes grâce à l'utilisation d'un report de coupe.



« C'est important de prendre en compte la santé, car un salarié moins fatigué est plus productif. »

Henry, Magasinier

- **Vibrations** : En lien avec les analyses réalisées, progressivement le parc des outils les plus exposants (plaques vibrantes, pilonneuses) a été renouvelé par du matériel exposant moins l'utilisateur.

Des roues de compactage et des plaques de compactage hydraulique sur pelles ont également été achetées.



- **Adaptation d'une plaque vibrante** : Accélérateur et coupe-circuit sur poignée pour éviter les postures forcées.



## 4. Adapter le travail à l'homme

- **Enrobés** : Adapter la longueur des manches de raclette afin de réduire la pénibilité liée aux postures de travail, avec possibilité d'un réglage adapté aux caractéristiques de l'utilisateur.



Manche outil 1m50



Manche outil 2m50

- **Canalisation** : Mise au point, par un maçon VRD, d'une brouette / établi de découpe des tuyaux PVC. Permet le travail à hauteur, sans pénibilité, réduisant les risques de coupures et comprenant tout le matériel nécessaire (caissons de rangement, etc...).



**MANUTENTION**

→ **Engins** : une liste des équipements minimums que chaque engin doit avoir à l'achat a été établie. Cette liste comprend de nombreux équipements de sécurité et de confort (exemples : siège suspendu réglable sur mini pelle, attache rapide hydraulique, climatisation, caméras arrière et latérales, etc.).



→ **Achat remorque porte touret dérouleuse** : (câble PEHD) équipé du système d'entraînement et de préhension hydraulique du touret.



→ **Vibrations** : à la suite de la campagne d'évaluation de l'exposition des salariés aux vibrations mécaniques, des fiches ont été créées par équipement avec le temps maximal d'utilisation par jour et par personne. Cela permet de sensibiliser l'encadrement à la nécessité de limiter la durée d'exposition en organisant la permutation des opérateurs (travail en roulements).

« On trouve toujours un moyen de s'économiser. »

Gabin, Chef de chantier

**Résultats :**

La valeur obtenue pour la main la plus exposée a permis de calculer le temps maximum d'utilisation de cette plaque et le temps d'utilisation avant d'atteindre le seuil d'action :



Date de l'outil	2007
Activités	Compactage
Type de remblai	Calcaire
Niveau / sol	Surface
<b>Mesures (en m/s<sup>2</sup>)</b>	<b>6,84</b>
Temps d'utilisation avant <b>seuil d'action</b>	~1h
Temps d'utilisation avant <b>valeur limite</b>	~4h

## 5. Tenir compte de l'état d'évolution de la technique

→ **Envisager l'intégration d'exosquelettes pour limiter les contraintes physiques** : Essai d'un harnais (exosquelette textile) ayant pour objectif de réduire les contraintes lors des manutentions et d'inviter à corriger la posture.



- **Enrobés** : Déploiement d'un exosquelette d'assistance à l'application d'enrobé (tireurs de râteau) au sein des équipes d'enrobés.



- **Enrobés** : Utilisation brouette avec roulette support de charge, la roulette escamotable soulage l'opérateur du poids de la charge dans une partie des efforts.



- **Développement de l'utilisation d'une aspiratrice excavatrice** : En lieu et place du terrassement manuel, diminution des risques liés aux efforts à réaliser, aux postures de travail et à l'évolution en espace restreint, sources de contraintes physiques importantes.



- **Utilisation d'une pioche à air** : pour les travaux fins à proximité des réseaux, moins sollicitante (vibrations, efforts) que les outils traditionnels.



- **Renouvellement régulier du parc matériels et outillages en fonction des critères déterminants** (vibrations, efforts, poids,...).

## 6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou ce qui l'est moins



→ Achat brouette à distribution de gravillons

→ Achat Marteau piqueur à technologie de réduction des vibrations



→ Maçons : Utiliser des gammes d'outils limitant la transmission des vibrations.

→ Ateliers : Utilisation de plateforme (PIRL) se déplaçant aisément sur roulettes.



## 7. Planifier la prévention

(en y intégrant dans un ensemble cohérent la technique, l'organisation, les conditions de travail, les relations sociales et l'environnement de travail)

« Le plus dur est de faire comprendre à tous les niveaux hiérarchiques (de l'encadrement aux compagnons) que la cadence, la vitesse d'exécution qui semble être une bonne chose sur le court terme ne doit pas s'opérer au détriment de la sécurité (toujours sur le court terme) ou même de la santé (plus difficile à percevoir car sur le long terme). »

→ Intégrer la démarche TMS Pros dans les Copil Prévention :

- Faire en sorte que la prévention des TMS soit un sujet de prévention à part entière.
- Planifier dans les temps les actions de prévention en fonction du dépistage réalisé (cf. Evaluer les risques)
- Planifier l'intégration des établissements dans une démarche de prévention des TMS.

→ Associer les différents partenaires dans la prévention de TMS :

- CSSCT
- Médecine du Travail
- OPPBTP / CARSAT

- **Formation d'une personne ressource en prévention des TMS** (ex. formation du dispositif TMSpros).
- **Participation active du CSE**, groupe de travail hétérogène.
- **Contrat de prévention réalisé avec aide de la CARSAT** à hauteur de 25% des investissements sur l'année 2020.

## 8. Donner la priorité aux mesures de protection collective

- Organiser les cheminements piétons et les sécuriser :  
La sécurisation des cheminements piétons :
  - Réduit les risques de chutes de plain-pied
  - Facilite et donc sécurise les approvisionnements sur chantier

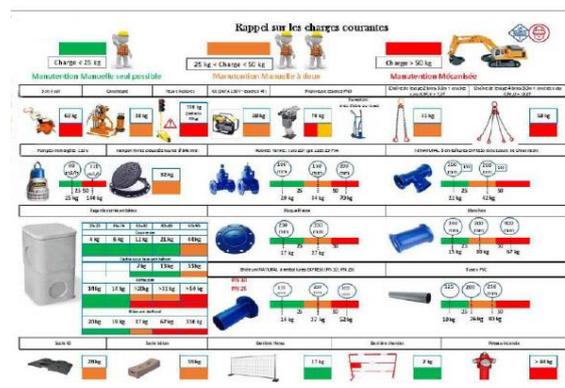
En cela, cela peut avoir un effet bénéfique sur les TMS.



- **Intégrer dans la politique d'achat des matériels, des critères de santé et de sécurité** (vibrations, bruit, poids,...)
- **Travailler dès la conception avec les fabricants de matériels et de matériaux**

## 9. Donner les formations et instructions appropriées aux travailleurs

- **Formation « Préserver sa santé physique »** : en partenariat avec un organisme de formation et en s'inspirant de la formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique, INRS), l'entreprise a développé une formation spécifique, dans des conditions de chantier, pour sensibiliser les équipes aux principes généraux de manutention, et surtout à l'importance de la préparation des tâches. Un livret a été présenté et remis en fin de formation pour rappeler les grands principes et le poids des charges courantes sur chantier.



En parallèle, des **vignettes** ont été mise en place sur tout le matériel de l'entreprise pour rappeler, en fonction du poids, si une manutention manuelle est possible et dans quelles conditions ou si la manutention doit être mécanisée.



Formation animée par un kinésithérapeute avec des modules sur des situations de travail spécifiques (sur le modèle des Actions de Formation En Situations de Travail).

« Il y a une culture commune. Dès que je suis arrivé, on m'a dit : "Fais attention, Mets-toi comme ça" »

Mickaël,  
Chef de chantier



→ **Choix des EPI adaptés à la tâche**

Ex : gants visant l'atténuation des vibrations, avec enduction absorbante (norme ISO 10819) (ne concerne que les vibrations transmises aux mains et poignets et jusqu'à une certaine limite).



→ **Information des salariés sur les risques TMS** : Sensibiliser les collaborateurs sur le risque TMS (« Semaine de la sécurité » 2021).



→ **Echauffements avant prise de poste** : Envisager les échauffements avant prise de poste, en lien avec les tâches à réaliser, participant à la sensibilisation individuelle et collective, à l'entrée dans le travail et au réveil proprioceptif (capacité de réaction des articulations).

**5** Rotation bassin fixe (suite)

2. Inclinaison latérale

- Basculer de gauche à droite le buste, le bassin derrière la tête. Bien fixer le bassin.

**6** Etirement du dos et des ischio-jambiers

- Mettre le bassin à la verticale avec un alignement complet du corps.
- Descendre sans décoller le pied, puis aller toucher le sol.
- Flécher sur les genoux et dérouler le dos.

**REMARQUE**

Il sera très agréable de non pendant le mouvement.

**7** Echauffement membre inférieur et ceinture pelvienne

1. Flexion de hanche

- Le buste doit rester droit, la poitrine décollée et le regard à l'horizontal. Descendre du côté droit jusqu'à l'alignement des genoux et des hanches, pousser et descendre et respirer en montant. Les genoux doivent être parallèles à la largeur du bassin.

2. Flexion avant

- Fléchir avec l'arrêt avec contrôle de l'équilibre. Faire un grand pas en avant et fléchir les deux genoux. La queue basse doit être verticale en fin de mouvement. Ne pas appier la tête au sol lors d'une poussée ou rouler le bassin. Ramonter et retrouver la position de départ. Le pied ne doit pas bouger, inspirer en descendant et souffler en remontant.

3. Etirement du quadriceps

4. Flexion avec la jambe sur la cuisse de l'autre jambe.

5. Souffles des hanches

- Réaliser la jambe devant derrière en maintenant le dos bien droit. Travail du pied.