



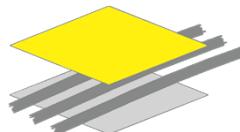
AST BTP de l'Ain

Association de Santé au Travail du Bâtiment et des Travaux Publics de l'Ain

www.ast-btp-ain.fr

restitution du **DIAGNOSTIC TMS
COLLECTIF CARRELEURS**

Vendredi 10 décembre 2021



BTP CFA
AIN

Le réseau de l'apprentissage BTP



Carsat
Rhône-Alpes

Retraite & Santé
au travail

FFB FEDERATION
FRANÇAISE
DU BATIMENT

1. Présentation du projet

2. Résultats de l'étude

- État de santé de la population
- 5 situations de travail en détail et pistes d'amélioration

Visite des ateliers - démonstrations

Échanges autour d'un buffet

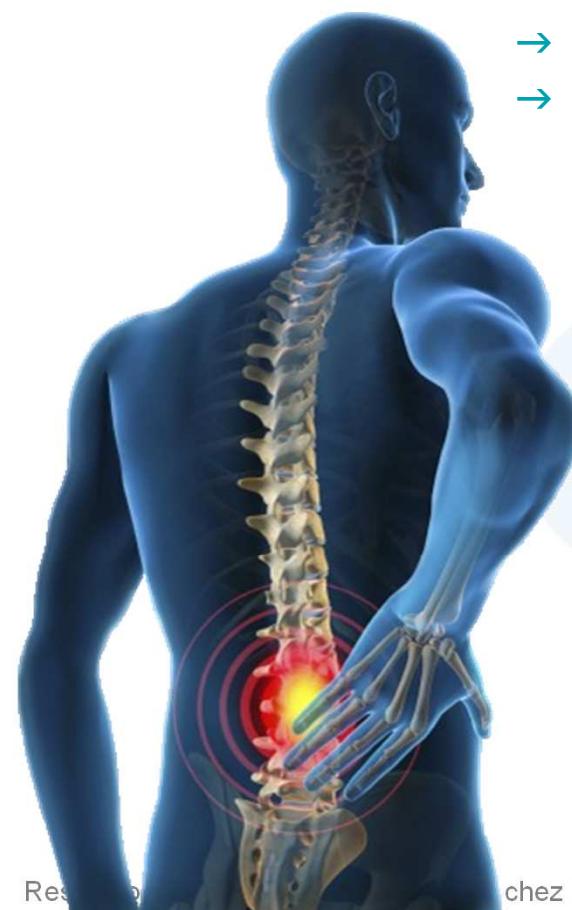




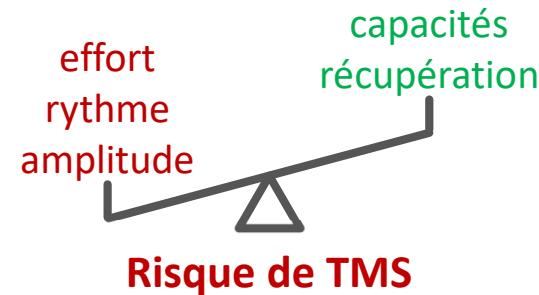
1. Présentation du projet

Les Troubles Musculo-Squelettiques dans le BTP

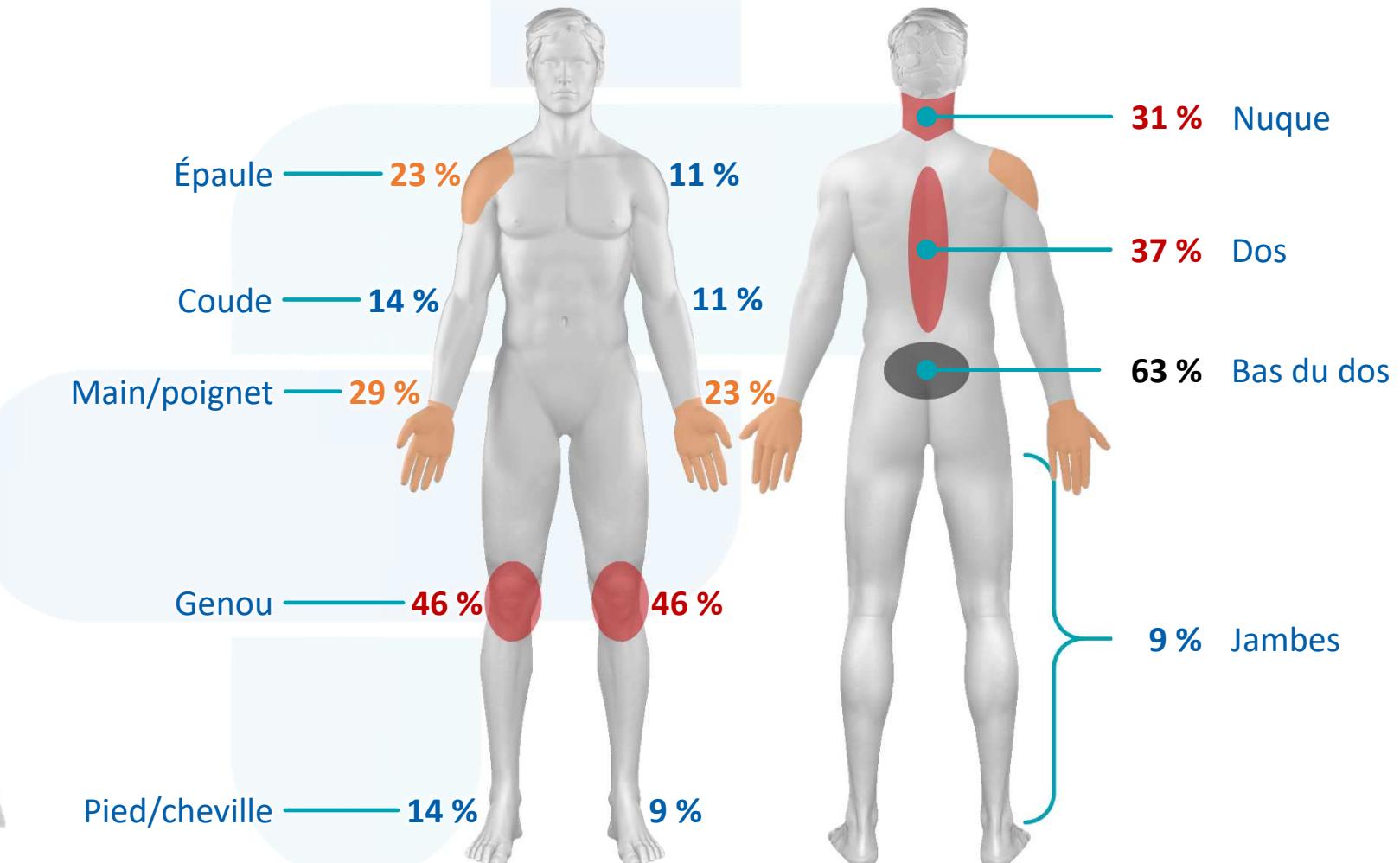
- 91% des Maladies Professionnelles reconnues
- 10% des accidents du travail sont liés au mal de dos
- 1,8 millions de journées de travail perdues par an



2. Résultats de l'étude – *état de santé*



Carreleur
un métier polytraumatique



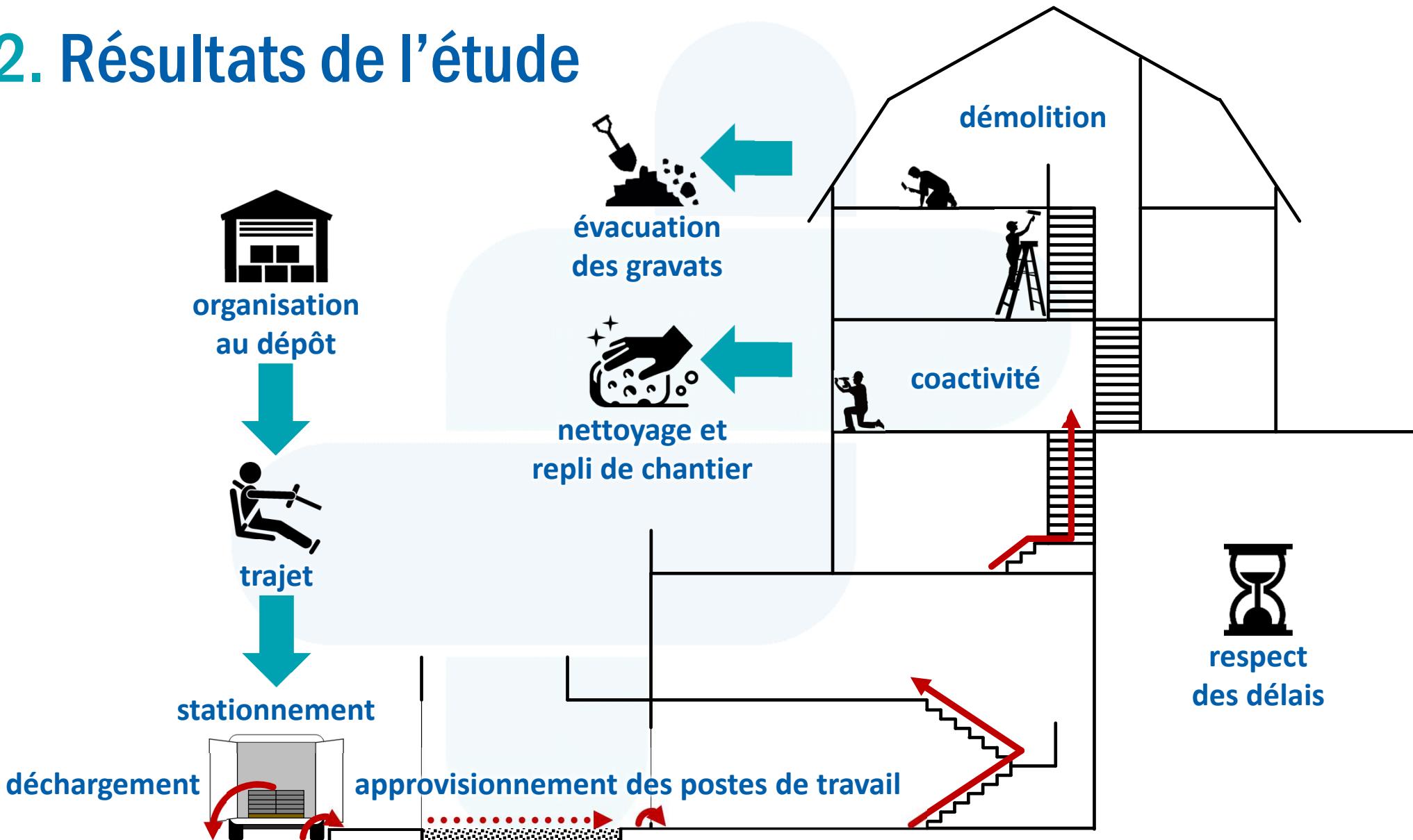


2. Résultats de l'étude

Identifier les phases de travail
et contraintes associées

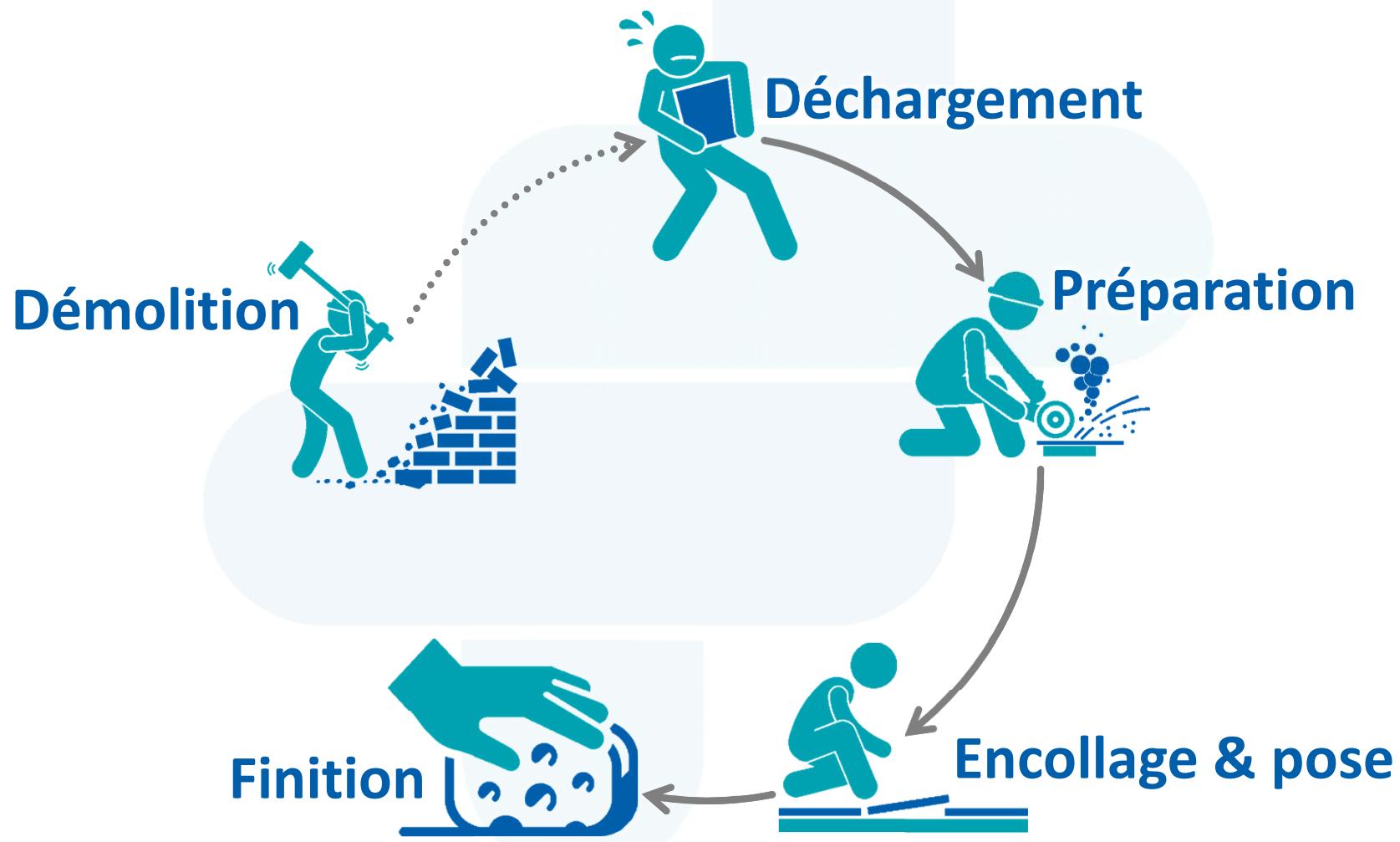


2. Résultats de l'étude

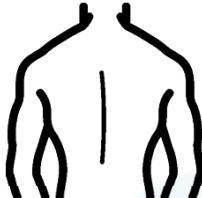
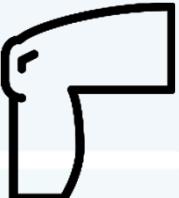
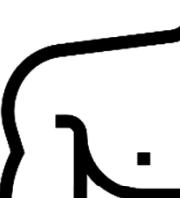




2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*

					
	Démolition	+++			++
	Déchargement	+++			++
	Découpes	+	+	+	
	Tirage de chape Application de colle	+	++	++	++
	Pose du carrelage	++	++	++	+++
	Réalisation des joints	+	++	++	++
	Lavage des joints	+	++	+	+

Sollicitation modérée, élevée ou très élevée

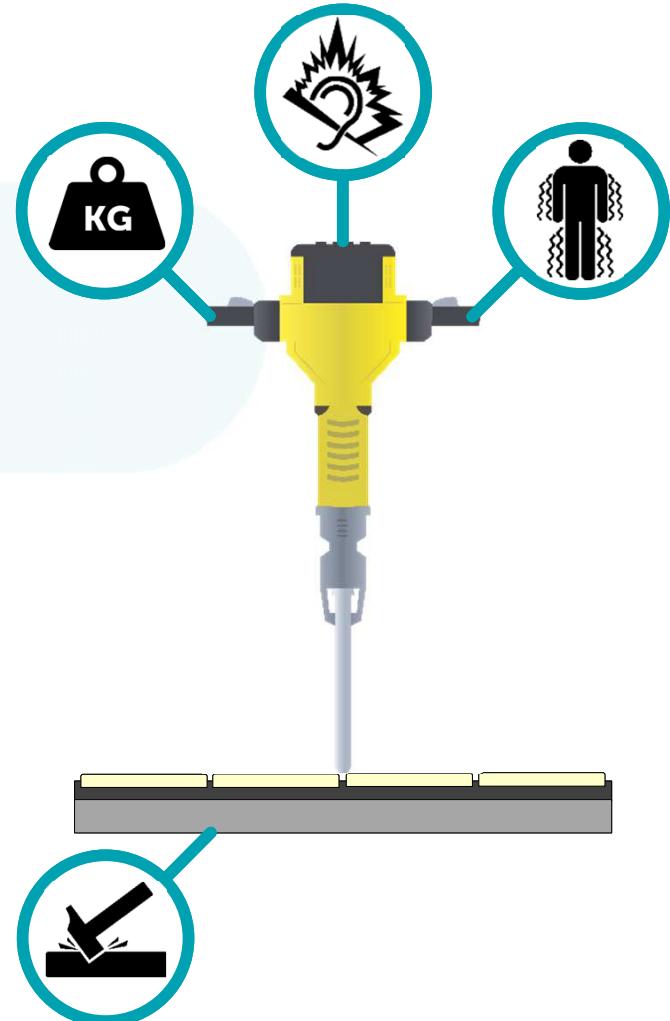
C : carrelage I : faïence



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Démolition
& évacuation des gravats



Étape sollicitante pour le dos et les membres supérieurs

Piquage vertical



Piquage « levier »





2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Ramassage à la main, puis à la pelle

Évacuation des gravats

Étape sollicitante pour le dos



50-70
Kg



Vidage ou chargement des poubelles



Évac. manuelle des gros morceaux



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Décolleuse à carrelage



Support de manipulation d'outil



Basculeur de bac à gravats



Plateau roulant pour
poubelle de chantier



→ pistes d'amélioration
DÉMOLITION



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Minipelle
bi-énergies

Mini-dumper électrique

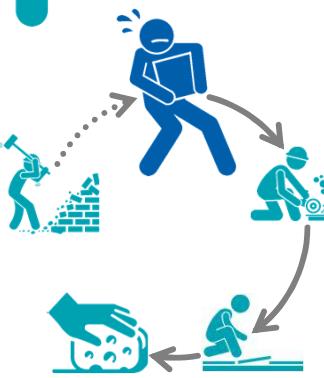


Brouette
ergonomique



Benne hydraulique sur chariot
électrique télécommandé

2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Déchargement & approvisionnement des postes de travail

Moyens de manutention mécanique



Livraison par le fournisseur



Déchargement
100% manuel





2. Résultats de l'étude – *situations de travail*

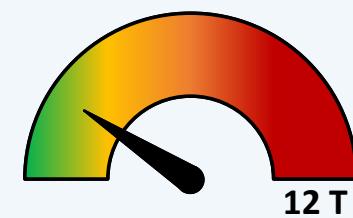
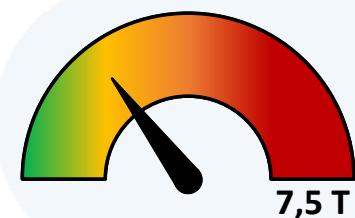
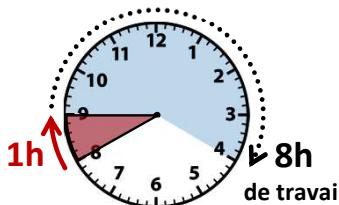


Déchargement manuel
observé sur chantier

7 palettes de 54 paquets de carreaux 60x60cm (**17,4 Kg**) → total 6,5 T

Durée du déchargement : 1h à 3 personnes

→ Seul le déchargement est pris en compte (et non les poses et reprises successives)



Valeurs seuils ergonomiques pour la manutention manuelle de charges (norme NF X35-109)

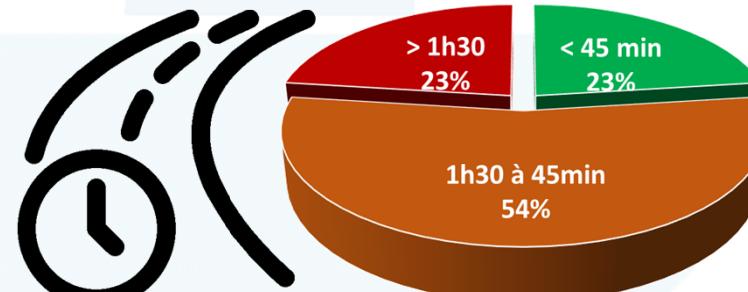
Activité	Valeur maximale acceptable	Valeur maximale sous conditions
Soulever / Porter	15 Kg / opération 7,5 T / jour	25 Kg / opération 12 T / jour
Pousser / Tirer	200 Kg de poids déplacé	400 Kg de poids déplacé



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Les facteurs aggravants



Temps de conduite quotidien



Accessibilité



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Risque de chute en cas
de retrait des garde-corps



→ Privilégier
les recettes à
matériaux

→ pistes d'amélioration
DÉCHARGEMENT & APPRO.

Grue auxiliaire avec JIB



Chargeuse articulée compacte
+ fourches lève-palette





2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Gerbeur autonome auto-embarqué



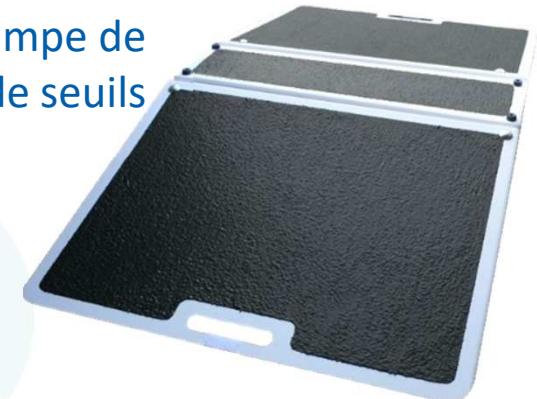
Chariot de transport grands formats



Restitution du diagnostic collectif TMS chez les carreleurs – Vendredi 10 décembre 2021 au BTP CFA de l'Ain



Rampe de passage de seuils



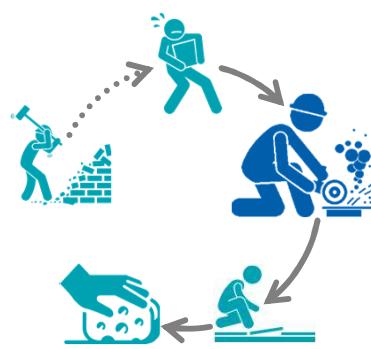
Diables électriques monte-escaliers



Chariot roulant tout-terrain



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Préparation

préparation du sol, calepinage & coupes

Ragrément: 2/3 des chantiers de rénovation

Sollicitation physique du dos

Observation pour 300m²

→ 6 palettes de sacs de ragrément

→ soit 5,8 à 6 T manutentionnés en 2 jours



Ponçage



Primaire d'accroche



Calepinage





2. Résultats de l'étude – situations de travail



Les découpes



Carrelette

- À genoux, au sol
- 15-20Kg pour carrelette grands carreaux



Disqueuse

- Sur table de fortune (savoir-faire de prudence)
- Temps de coupe ≈ 1 min

Savoir-faire de prudence



Les facteurs protecteurs

expérimenté



débutant

- coupes reprises plusieurs fois
 - perte de temps
 - séchage de la colle
 - refabrication de colle...
- = augmentation des contraintes

Les facteurs de variabilité

Le type de chantier

Logement individuel ou collectif, HLM, collectivité, industrie...

professionnel



particulier



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Les facteurs de risques

L'organisation de l'entreprise



Donneur d'ordres particulier :

- Surveillance accrue
- Degré de précision accru
- Nettoyage et rangement quotidien



Coactivité :

Libération des accès et espaces de stockage/travail pour les autres corps d'état



Les ambiances physiques de travail



Les outils

Possibilité de réglage en hauteur, poids, vibrations, niveau sonore, entretien...



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



→ pistes d'amélioration

PRÉPARATION

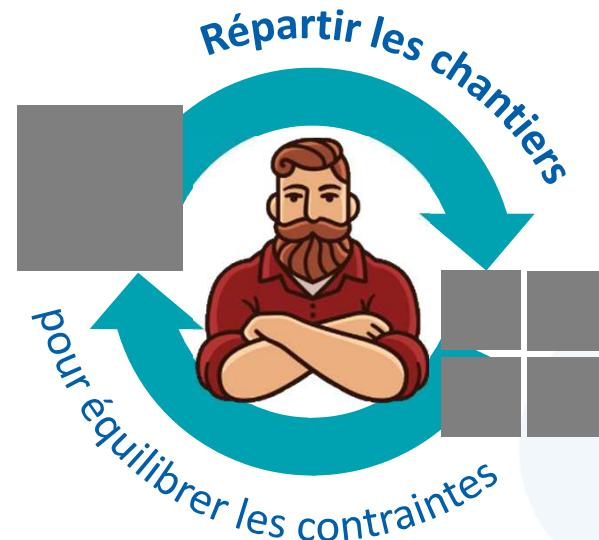


Table de travail pliante



Scie sur table



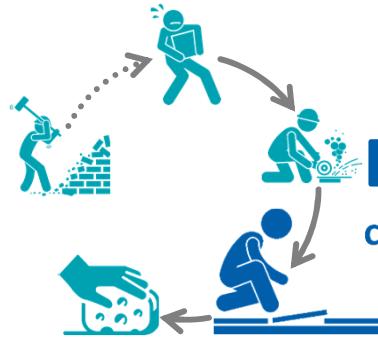
Protections auditives



+ Visibilité et stabilité du planning

+ Optimiser l'organisation des chantiers

2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Encollage & pose carrelage & faïence / pose scellée

30x30

Cycle de chargement de colle

⌚ 12 s

Cycle d'étalement de colle

⌚ 25 à 40 s

Poids des truelles de colle

KG 0,5 Kg

Étude biomécanique comparative – application de colle

60x60

Cycle de chargement de colle

⌚ 12 s

Cycle d'étalement de colle

⌚ 60 à 70 s

Poids des truelles de colle

KG 0,7 à 0,9 Kg

↗ sollicitation du poignet





2. Résultats de l'étude – situations de travail



Étude biomécanique comparative – pose de carreaux et réglage

30x30

Pose d'1 carreau + réglage planéité et pose croisillons

15 s/carreau

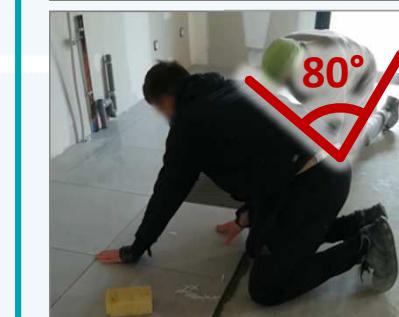
Pose de 4 à 10 carreaux + réglage planéité et pose croisillons

2'07 min pour 10 soit 12,5 s/carreau



**2 genoux au sol
1 genou au sol ou accroupi**

1'30 min ±10s
entre 2 relèves



60x60

Chacun encolle et pose de son x2 côté (sauf petits espaces)



Débutant : pose et règle
Expérimenté : encolle
→ diversité sollicitations

22 s/carreau

+ aller-retour pour aller les chercher



Lors de la pose: relève systématique entre 2 carreaux posés

Lors de la finition

2'20 à 2'30 min

entre 2 relèves pendant le réglage (croisillons autonivelants, voilés...)





2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



	30x30	60x60
	Chargement en colle 12 s	12 s
	Étalement de la colle 32 s	62 s
	Pose de carreaux 12,5 à 15 s par carreau	22 s + aller-retour
	Finition	Plus de risque de voilage
	Sollicitation des genoux Peu de relèves	Davantage de relèves
	Sollicitation des poignets	Davantage de colle posée au m ² Carreaux portés plus loin du corps
	Sollicitation du dos	Plus de manipulation (double encollage) Contraintes posturales équivalentes
	Poids porté cumulé 1030 Kg/jour lors des observations	

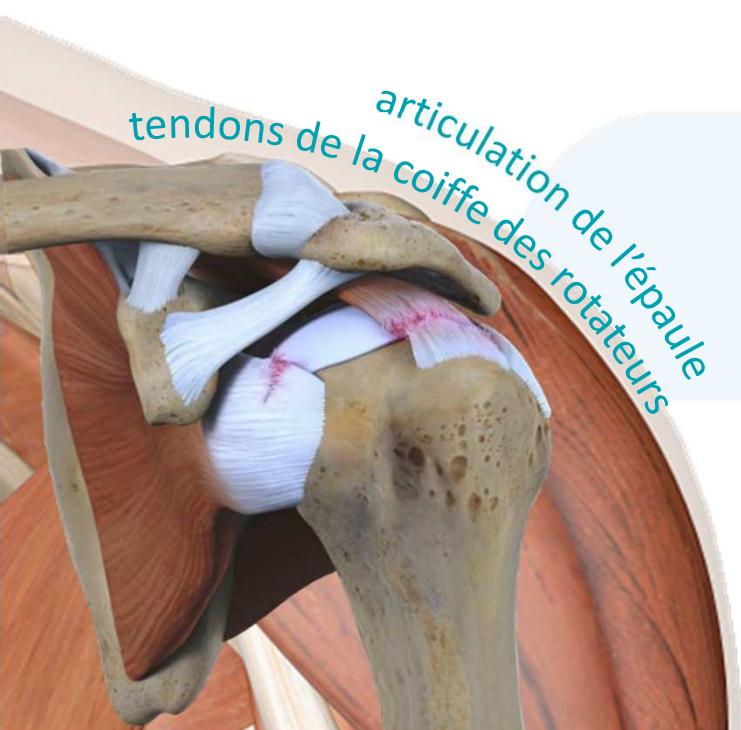


2. Résultats de l'étude - *situations de travail*

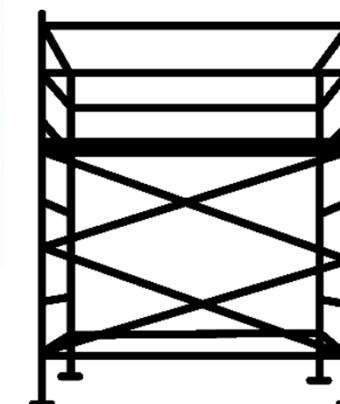
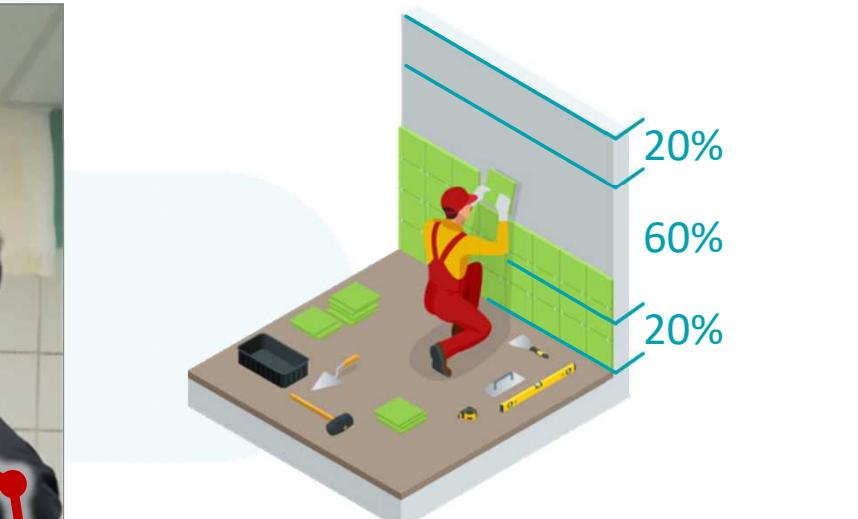


Spécificités de la pose de faïence

Travail avec les **bras en surélévation**
+ montées-descentes successives du
marchepied



– Vendredi 10 décembre 2021 au BTP CFA de l'Ain



Travail en hauteur
→ Sollicitation des genoux
→ Risque de chute





2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Spécificités de la pose scellée

1 Tirage de la chape



⌚ 10 mvt. toutes les 1 à 2s

Position accroupie, parfois à genoux avec le dos à 30-40°

2 Pose des carreaux



⌚ pour 3 carreaux : 6s pose + 44s aplanissement au maillet

Position dominante : accroupie avec appui du tronc

Durée de portage réduite

3 Réglage / finition





2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



les AMBIANCES SONORES
& THERMIQUES



les MATIÈRES PREMIÈRES

- Qualité des carreaux
- Dimensions
- Type de colle



le TYPE DE CHANTIER
particuliers
collectivités publiques
HLM

la TECHNICITÉ & le SUPPORT de pose

- Irrégularités de surface
- Hauteur de pose
- Technicité du sol



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Les facteurs aggravants

		I'ORGANISATION des ÉQUIPES
Grands espaces	+ Chacun pose et colle de son côté Diversité des sollicitations physiques	+ L'un réalise les tâches techniques, l'autre les tâches physiques Sollicitations physiques non diversifiées
Espaces restreints	+ L'un colle, l'autre coupe et apporte les carreaux Rotation 1 jour / 2	+ Le senior colle et pose, le débutant coupe et apporte les carreaux Absence de rotation

La nature du binôme : impact sur la diversité des sollicitations physiques



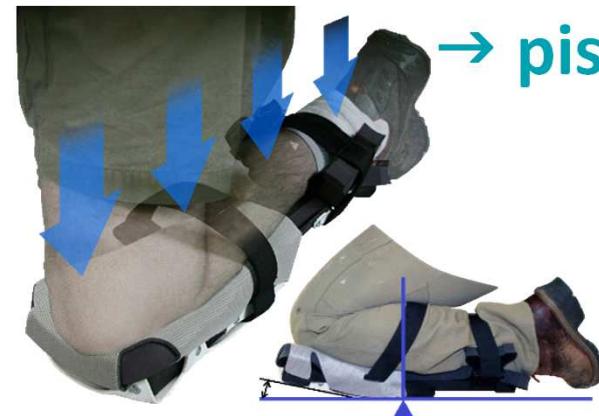
Les facteurs protecteurs

le SAVOIR-FAIRE DE PRUDENCE

- Utilisation des outils et encollage des carreaux sur « table de fortune »
- Alternance des tâches n'entraînant pas les mêmes contraintes posturales



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



→ pistes d'amélioration

ENCOLLAGE & POSE

Porte-seau mobile,
chariot finisseur



Appui-genoux ergonomique

Malaxeur électrique



Batte vibrante

Machine à encoller



Tire-colle



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



Poignée à ventouse
autonome



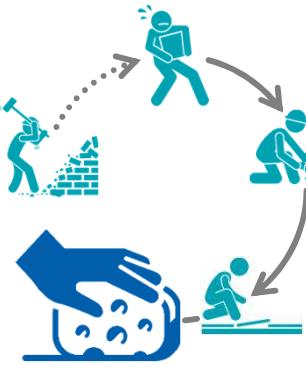
Tireuse à chape
automatique



Manipulateur pour la pose de carrelage



2. Résultats de l'étude - *situations de travail*



Finition réalisation des joints & nettoyage



Étude biomécanique

Réalisation des joints

Cycle de 45s (moins long au sol)
1'30min avant relève

2 genoux au sol / debout
Dos à 90°
Bras en surélévation

Sollicitation importante du poignet

Étude biomécanique

Nettoyage des joints

Cycle de 5 à 8s au sol
Cycle de 30s au mur

2 genoux au sol / debout
Dos à 90°
Bras en surélévation selon hauteur de pose

Sollicitation faible du poignet, sauf essorage



2. Résultats de l'étude – *situations de travail*



→ pistes d'amélioration

FINITION

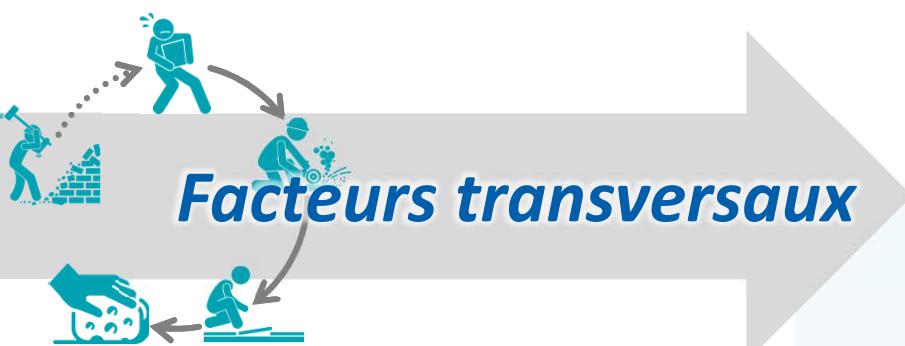
Bac d'eau avec roulettes



Éponge électrique

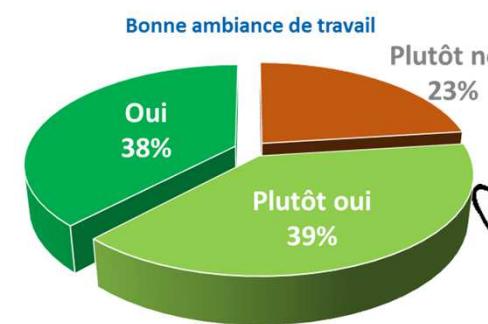
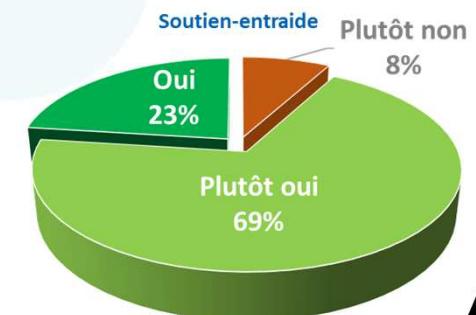


2. Résultats de l'étude

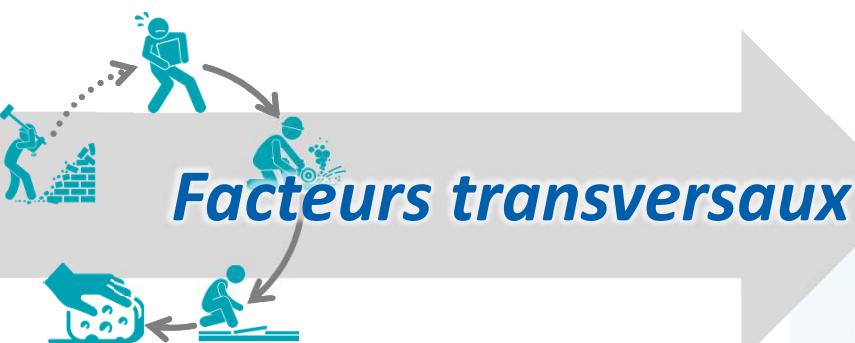


- **SENS et UTILITÉ du travail, INTÉRÊT**
- **MARGE DE MANŒUVRE et l'AUTONOMIE**
- **COORDINATION**
- **AMBIANCE de travail, la COOPÉRATION**
- **SOUTIEN HIÉRARCHIQUE**

Les facteurs protecteurs

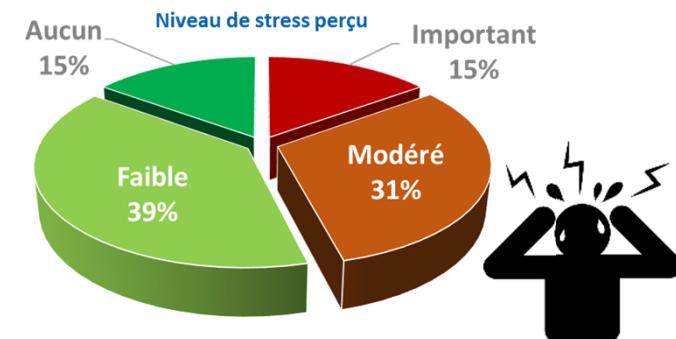


2. Résultats de l'étude



- RECONNAISSANCE
- SOUTENABILITE du travail
- Sentiment d'APPARTENANCE
- STRESS

Les autres facteurs psychosociaux



2. Résultats de l'étude

Pistes d'actions à l'échelle de la profession



Optimiser les livraisons au plus près (PPSPS, rôle du coordinateur SPS)

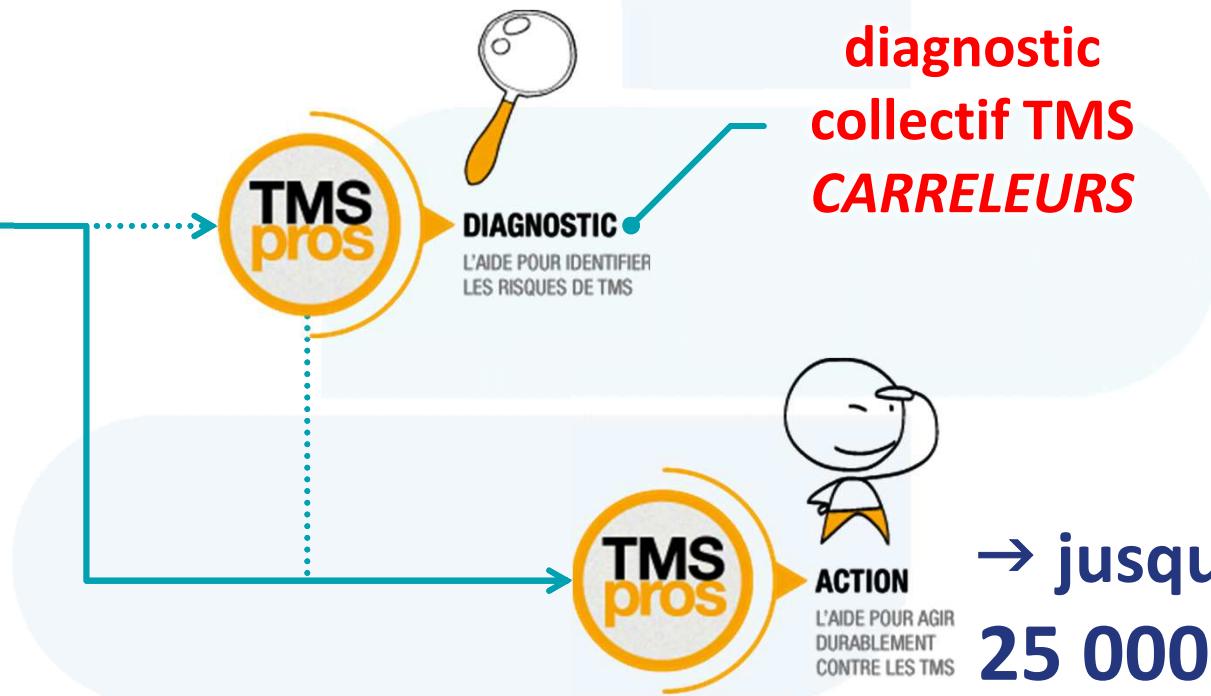
Développer la reconnaissance métier
via la création d'un site internet national

- Partager les savoirs
- Favoriser les échanges
- Améliorer la représentation et la compréhension du métier





Subventions Prévention TPE de la CARSAT



Carsat
Retraite & Santé
au travail
Rhône-Alpes

Plus d'informations et formulaire de demande sur le site ameli.fr
<https://www.ameli.fr/ain/entreprise/sante-travail/aides-financieres-secteurs/batiment-travaux-publics>



Restitution du diagnostic collectif TMS chez les carreleurs – Vendredi 10 décembre 2021 au BTP CFA de l'Ain

Subventions Prévention TPE de la CARSAT



Conditions d'éligibilité :

- moins de 50 salariés
- à jour des cotisations ATMP
- DU EVRP
- pas de contrat de prévention clôturé depuis moins de 2 ans
- pas sous injonction
- **diagnostic et plan d'action**

Diagnostic collectif
TMS CARRELEURS

Elaboration d'un
Plan d'action
spécifique à votre
entreprise

Demande sur Net
Entreprise

Eléments financés :

- formations
- matériels conformes aux normes/réglementation/cahiers des charges du réseaux CARSAT



→ Visite des ateliers & démonstrations de matériel répondant au Diagnostic TMS Carreleurs améliorant la prévention :

PROBBST HANDLING : <https://www.probst-handling.com/fr/produits/details/flieguan-akku-handy-fxah-120>

ATDV <https://www.youtube.com/watch?v=7BFOo14iOew>

ROBOTILE : <https://www.robotile.fr/#/carlita>
<https://www.robotile.fr/#/gluepuller>

KAWIK : <https://www.kavik.eu/fr/gamme-track-o/track-o>
<https://www.kavik.eu/fr/gamme-pam/pam-dek-2>
<https://www.kavik.eu/fr/ecovolve>

RAIMONDI https://raimondi.fr/categorie-produit/gamme_raimondi/



Merci pour votre attention

→ **Visite des ateliers & démonstrations**