

# La prévention des troubles musculo-squelettiques en milieu professionnel

- le cas du syndrome du canal carpien -

**Yves Roquelaure**

Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidemiologie en Santé au Travail (LEEST)

EA 4336, Angers ; unité associée à Santé publique France, équipe IRSET Rennes

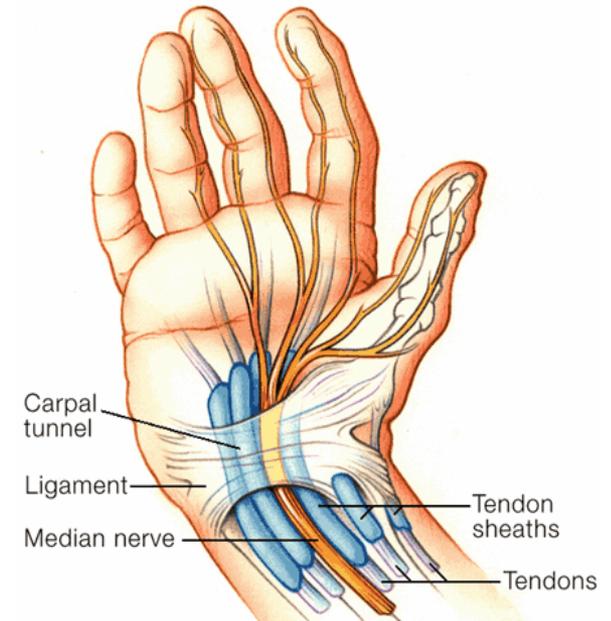
[Yves.roquelaure@univ-angers.fr](mailto:Yves.roquelaure@univ-angers.fr)

Site internet du LEEST: [www.leest.univ-angers.fr](http://www.leest.univ-angers.fr)



# Troubles Musculo-Squelettiques (TMS)

- **Pathologies d'hypersollicitation des tissus mous périarticulaires liées à l'activité professionnelle**
  - Syndromes douloureux : localisés ou non
  - Tendinopathies : épaule, coude, poignet, ...
  - Syndromes canaux : **canal carpien**, ...
  - Acrosyndromes, bursites, hygromas, ...
  - Evolution aiguë / subaiguë et chronique
  - **Difficultés dans la réalisation du travail**
- **Maladies multifactorielles**
  - Maladies liées au travail (OMS, 1985)
  - Maladies aggravées par le travail



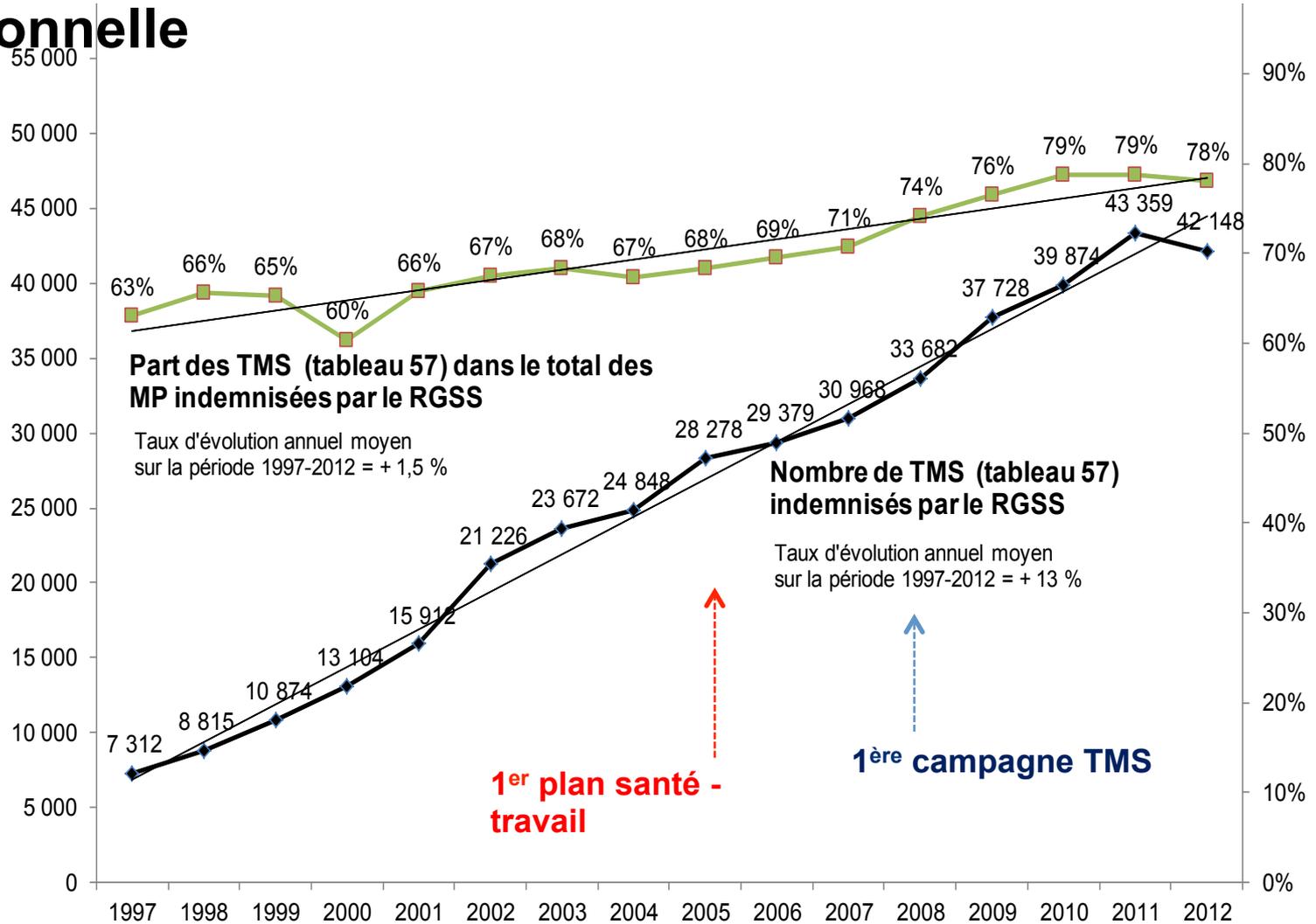
- **Problème majeur de santé au**

# Contexte de bouleversement du monde du travail

- **Transformation des conditions de travail depuis 1990s**
  - Intensification des conditions de travail (*DARES, Askenazy*)
  - Insécurité socio-économique (*M Gollac, D Cohen, T Piketti, PY Gomez*)
  - Individualisation des relations de travail (*C Dejours, A Supiot*)
  - Vieillesse de la population et allongement des carrières (*S Volkoff*)
  - Exigences de qualité de vie au travail (*D Méda*)
- **Essor des pathologies de surcharge**
  - Troubles musculo-squelettiques (TMS)
  - Troubles de santé psychique (RPS)
  - « Difficultés » de maintien en emploi
- **Questions actuelles de santé au travail**
  - Déterminants liés à l'organisation du travail et aux pratiques managériales
  - Précarisation des parcours professionnels et prévention de la désinsertion professionnelle
  - Stratégie de prévention intégrée dans un contexte socioéconomique

# TMS : un impact médico-économique important

- Augmentation des TMS-MS reconnus en maladie professionnelle



Source: Brière et al (2015)

# Syndrome du canal carpien : région des Pays de la Loire, actifs 20-59 ans

## Morbidité diagnostiquée

- **Cohorte de salariés ligériens**
  - Réseau de médecins du travail
  - Inclusion: 2002-2005
  - Diagnostics cliniques (protocole SALTSA)
  - Données redressées par calage sur marge
- **SCC avérés**
  - **Prévalence = 4,1**

## Recours aux soins (PMSI)

- **Codes actes « Libération chirurgicale du nerf médian »**
  - Source PMSI
  - Données Pays de la Loire (2005)
- **Cas chirurgicaux de SCC**
  - **n = 6 341**
  - **Incidence = 3,48 ‰**

## Maladies à caractère professionnel (MCP)

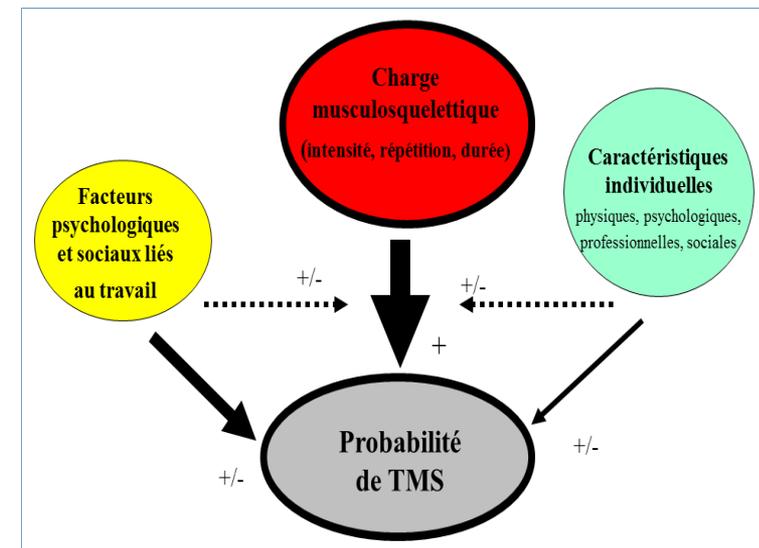
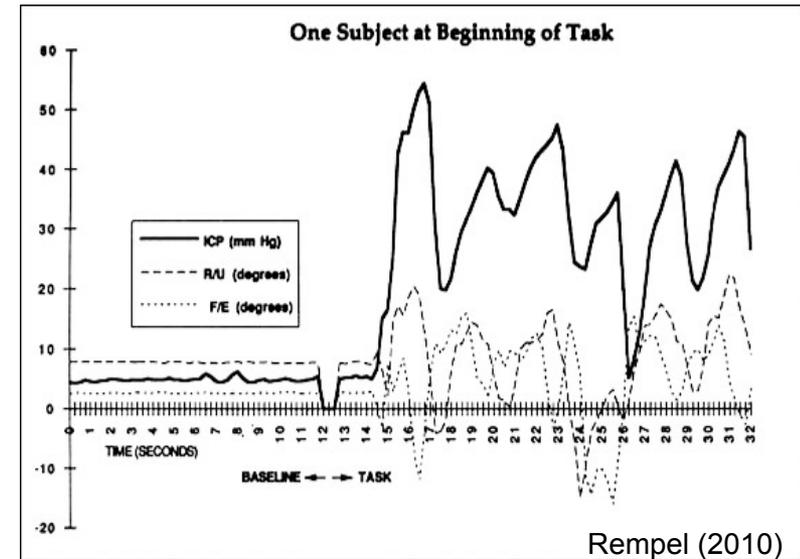
- **Programme des Semaines « MCP »**
  - Réseau de médecins du travail
  - Inclusion : 2005
  - Diagnostics cliniques
- **SCC signalés en « MCP »**
  - **n = 105**
  - **Prévalence = 4.4 ‰**

## Maladies professionnelles (MP)

- **Tableau 57C du RGSS**
  - Source CARSAT Pays de la Loire (2005)
- **SCC indemnisés en « MP »**
  - **n = 1 535**
  - **Prévalence = 1.55 ‰**

# Modèle épidémiologique du syndrome du canal carpien

- **Facteurs de susceptibilité individuelle**
  - Age
  - Genre féminin
  - Obésité
  - Diabète, rhumatisme inflammatoire
  - Hypersollicitation extraprofessionnelle
- **Facteurs de risque d'origine professionnelle**
  - **Facteurs biomécaniques**
    - Répétitivité des gestes
    - Charge physique de travail / force de préhension
    - Posture extrême du poignet
    - Pression localisée
    - Vibrations transmises à la main
  - **Facteurs psychosociaux**
    - Stress au travail:
      - Demande psychologique élevée
      - Latitude décisionnelle faible
      - Soutien social faible



Y Roquelaure - 2014

Roquelaure, in Lasfargues et al, 2003

Facteurs de risque de syndrome du canal carpien	Niveau de risque (RR, OR)	Niveau de preuve (Sources)
<b>PERSONNELS</b> . Age . Genre féminin . Terrain (anatomie poignet, ...)	> 2 - 5 ~ 2 < 2	+++  FIOH (méta-analyse)
<b>MÉDICAUX</b> . Obésité . Diabète . Polyarthrite rhumatoïde	~ 2 ~ 2 ~ 2	+++ FIOH (méta-analyse) FIOH(méta-analyse) FIOH(méta-analyse)
<b>BIOMECANIQUES</b> Force Répétitivité Posture Vibrations	~ 2 ~ 2 ~ 2 ~ 2	+++ Palmer 2007, VanRijn et al 2009 Barcellina 2012 NIOSH consortium CTS study Octopus, Pays de la Loire study
<b>PSYCHOSOCIAUX</b> Demande psychologique élevée Latitude décisionnelle faible Coefficient social faible	< 2 < 2 < 2	+ Palmer 2007, VanRijn et al 2009 Barcellina 2012

# Syndrome du canal carpien (cas chirurgicaux)

## Risque attribuable moyen ajusté: effet de la catégorie socio-professionnelle

		OR		AR	
		OR	95% CI	AR	95% AR
age	age	<b>1.078</b>	1.070 - 1.087	<b>0.501</b>	0.442 - 0.562
sexe	male	1		<b>0.236</b>	0.205 - 0.268
	female	<b>4.071</b>	3.471 - 4.776		
DM	no	1		0.000	-0.007 - 0.003
	yes	1.135	0.698 - 1.846		
obesity	non	1		<b>0.015</b>	0.005 - 0.027
	yes	<b>6.331</b>	2.607 - 15.374		
OC	craftsmen, shopkeepers, managers	1		<b>0.242</b>	0.168 - 0.308
	executives, higher intellectual professions	1.010	0.603 - 1.690		
	farmers	1.417	0.832 - 2.414		
	intermediate occupations	1.458	0.946 - 2.245		
	lowgrade white collar workers	<b>2.367</b>	1.570 - 3.569		
	blue collar workers	<b>3.988</b>	2.657 - 5.986		

Average AR estimated for the surgically-treated Carpal Tunnel Syndrome for risk factors possibly considered as polytomous or quantitative variables. Average AR are presented for each variable, and OR for each qualitative variable modality.

DM: diabetes mellitus, OC: occupational category, AR: Attributable risk, CI: Confidence interval, The OR significantly different from 1 and the AR significantly different from 0 are reported in bold.

Source: Hamel et al, Epidemiology (2012)

# Prévention globale et intégrée (OMS, 2007)

## • 1. Volet de santé publique

– *Actions sur les facteurs personnels (style de vie), sociaux et culturels modifiables par des actions communautaires*

- Education
- Promotion de la santé



## • 2. Volet de santé au travail

– *Actions sur les facteurs modifiables par des interventions dans le milieu de travail*

- Promotion de la santé au travail
- Prévention primordiale et primaire
- Prévention secondaire/tertiaire et maintien en emploi

## • 3. Volet sanitaire

– *Actions sur les parcours de soins et de santé*

- Coordination
- Planification

## • 4. Démarche participative



# Prévention des TMS : quelle proportion évitable ?

## • Intervention sur le milieu de travail

### – Intervention de type ergonomie de conception

- Diminution de l'exposition aux déterminants des TMS (intensité, nombre de personnes exposées)

### – Cible : TMS attribuables au travail

### – Efficacité :

- Niveau d'exposition au risque de TMS (proportion de cas attribuables)
- Méthodologie, stratégie d'implantation de l'intervention, implication de l'entreprise,
- Impact populationnel fonction du poids démographique des travailleurs concernés

## • Promotion de la santé

### – Programmes

- Education physique et posturale, étirement, exercices physiques
- Diététique, lutte contre la sédentarité,
- Prévention de l'obésité, du diabète, etc.

### – Cible : TMS attribuables ou non au travail

### – Efficacité : ?



# Revue scientifique sur l'efficacité des interventions de prévention des TMS (Van Eerd et al, 2016)

**Table 2** Level of evidence for UEMSD interventions and accompanying messages

Level of evidence (direction of effect)	Intervention (number of studies) <sup>†</sup>	Message
Strong (positive)	▶ Resistance training (7)	Implementing a workplace-based resistance training exercise programme, policy or practice can help manage and prevent UEMSD symptoms and disabilities
Moderate (positive)	▶ Stretching exercise programmes (includes UE component) (6) ▶ Vibration feedback on static mouse use (3) ▶ Forearm supports (workstation) (3)	Consider implementing in practices if applicable to the work context
Moderate (no effect)	▶ Job stress management training (UE outcomes) (2) ▶ Biofeedback (EMG) training (5) ▶ Workstation adjustment alone (minimal worker engagement) (5)	Seek alternative interventions based on OHS experience/knowledge
Limited (positive)	▶ Aerobic exercise programmes (3) ▶ Alternative keyboard (force profile) (1) ▶ Trackball pointing device (+/- arm supports) (1) ▶ Rest breaks (5) ▶ Postural exercise programme (1) ▶ Specialised exercise program (Feldenkrais) (1) ▶ Curved seat pan chair (non-office) (1) ▶ Lighter/wider dental tools (1) ▶ Neuromuscular exercise (non-office) (1)	Not enough evidence from the scientific literature to guide current policies/practices
Limited (no effect)	▶ Work redesign to minimise shoulder load (non-office) (4) ▶ Joystick pointing device (+/- arm supports) (1) ▶ Neck school programme (1) individualised exercise programme (+/- stress management) (1)	Not enough evidence from the scientific literature to guide current policies/practices
Mixed	▶ Ergonomics training+workstation adjustment (8) ▶ Low-intensity participatory ergonomics (PE) programmes (4) ▶ Cognitive behavioural training programme (2) ▶ Ergonomics training (2)	Not enough evidence from the scientific literature to guide current policies/practices
Insufficient	▶ Rest breaks plus exercise (1) ▶ Reduced hours (1) ▶ Alternative keyboard (split) (1) ▶ Individual interventions (office) (1) ▶ Patient handling programme (1) ▶ OHS training (2–3 h) and/or ergonomic advice/change and/pr exercise and/or medical examination (1)	Not enough evidence from the scientific literature to guide current policies/practices

\*No studies reported a negative effect.

<sup>†</sup>Studies may appear in multiple intervention categories if they have different intervention arms.  
OHS, Occupational Health and Safety; UEMSD, upper extremity musculoskeletal disorders.

# ***Simulation d'interventions de prévention en milieu de travail***

- **3 stratégies d'intervention**

- **Intervention centrée sur les facteurs de risque personnels (PI) :**
  - *cible = cas naturels*
- **Intervention centrée sur l'exposition aux facteurs de risque professionnels (WI) :**
  - *cible = cas attribuables au travail*
- **Intervention globale sur les facteurs de risque personnels et professionnels (GI) :**
  - *cible = cas naturels et attribuables au travail*

- **2 hypothèses d'impact potentiel**

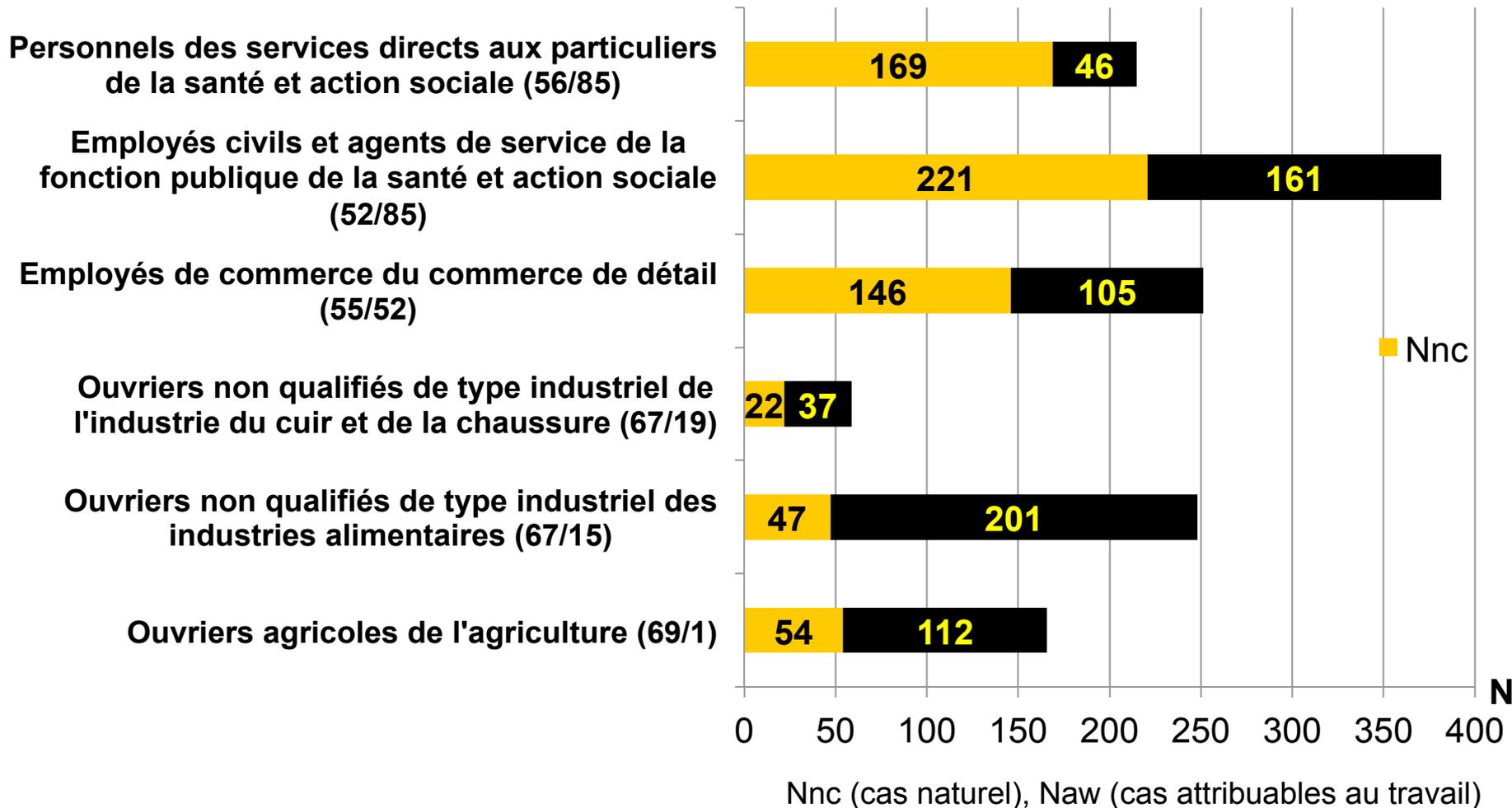
- réduction incidence de 5 et 10 %

- **Données de surveillance épidémiologique (Pays de la Loire)**

- **Evènement traceur** : cas chirurgicaux de SCC
- **Sources**: PMSI 2004, INSEE 1999, étude pilote SCC-PMSI (2002-3)
- **Analyse des données**
  - Incidence du SCC dans la population générale
  - Incidence en fonction des secteurs, professions et emplois (PCS x NAF)

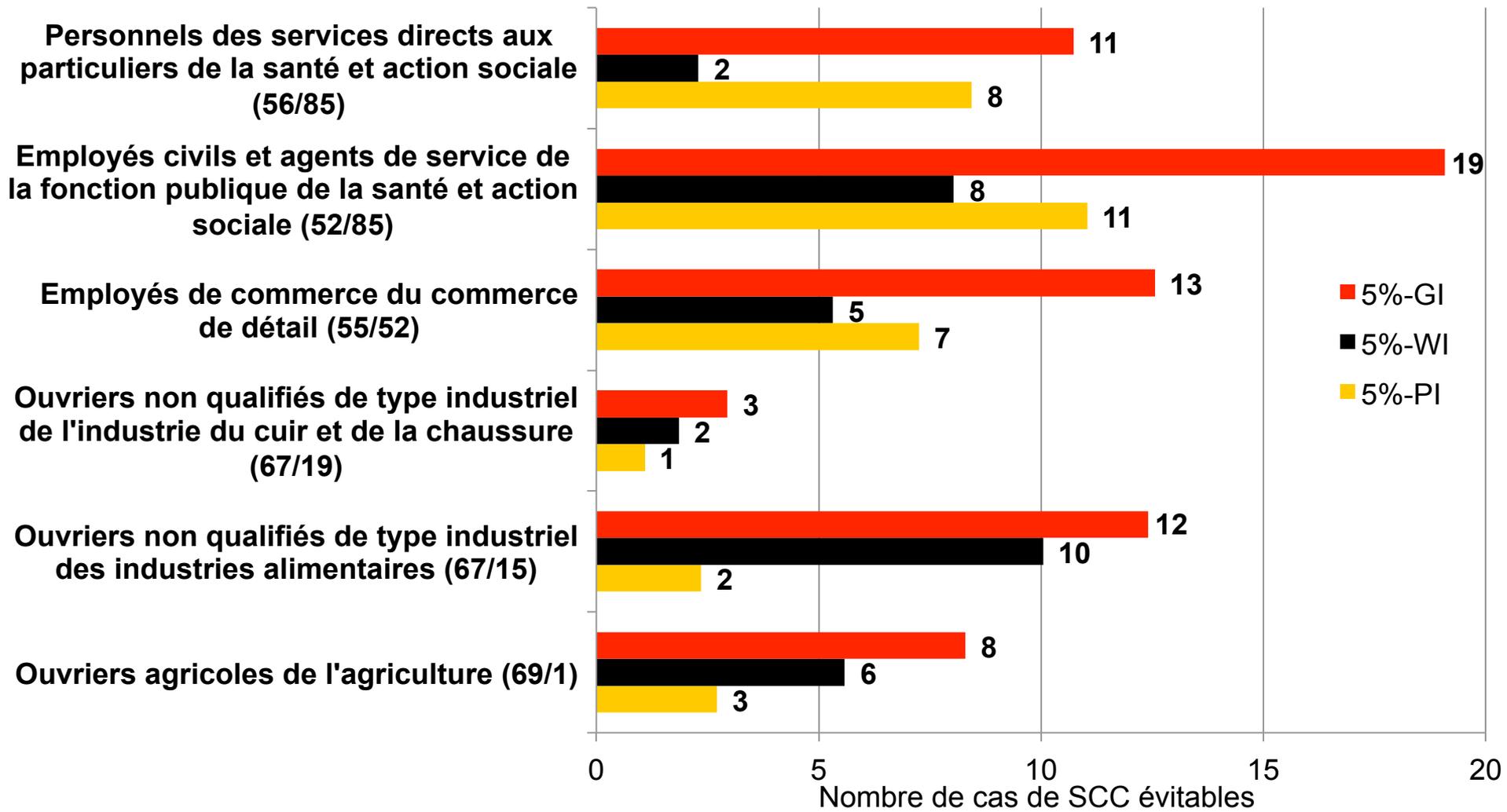
# Estimation du nombre de cas “naturels” et “attribuables au travail” de SCC dans la région des Pays de la Loire

## • Six emplois à risque élevé de SCC (PCS/NAF)



# Impact potentiel de la prévention primaire du SCC

Trois scénarios préventifs réduisant l'incidence des cas naturels et/ou attribuables au travail de 5 %

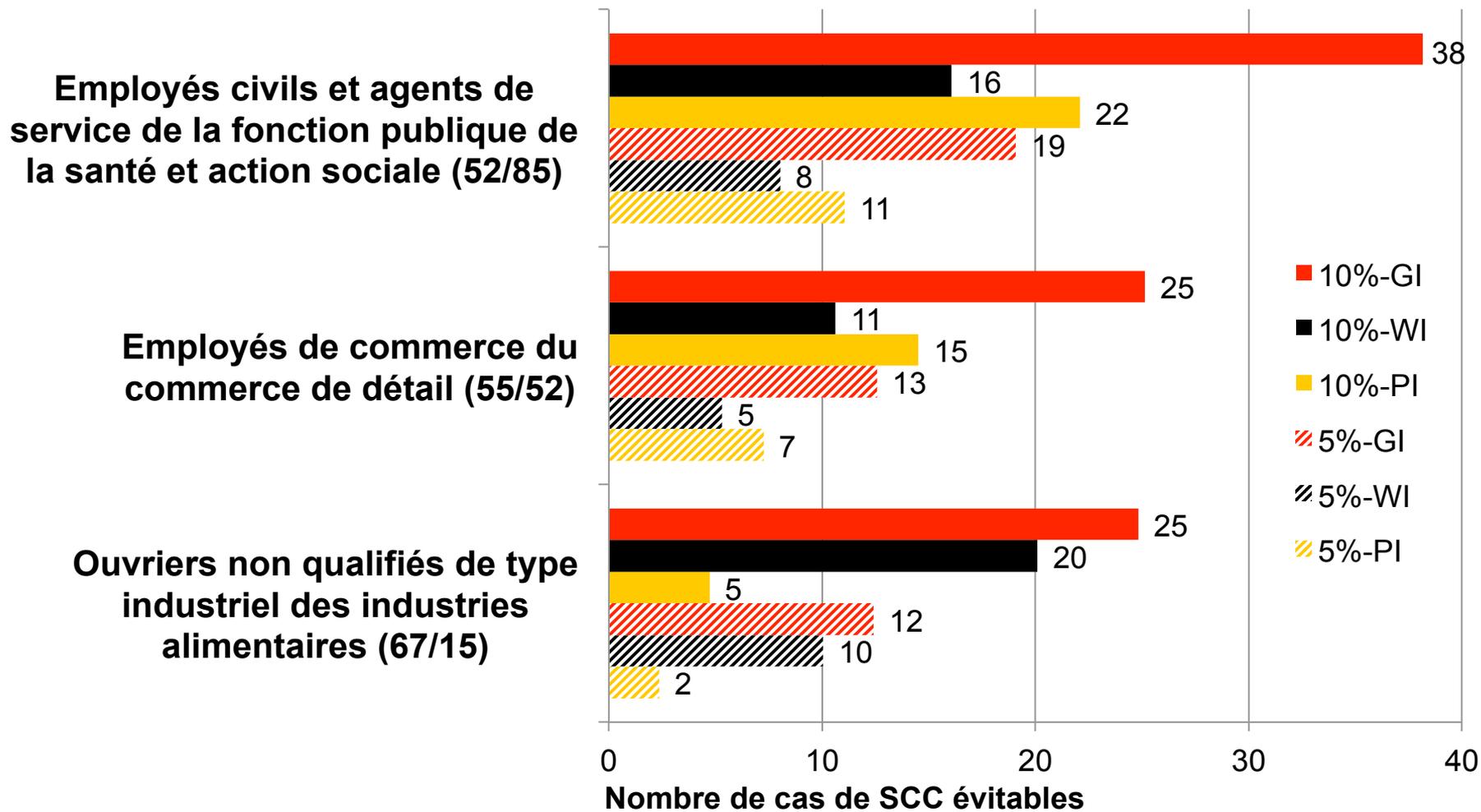


**GI: intervention globale sur les facteurs de risque personnels et professionnels**

**WI: intervention centrée sur l'exposition aux facteurs de risque professionnels**

# Impact potentiel de la prévention primaire du SCC

Trois scénarios préventifs réduisant l'incidence des cas naturels et/ou attribuables au travail de 5 et 10 %

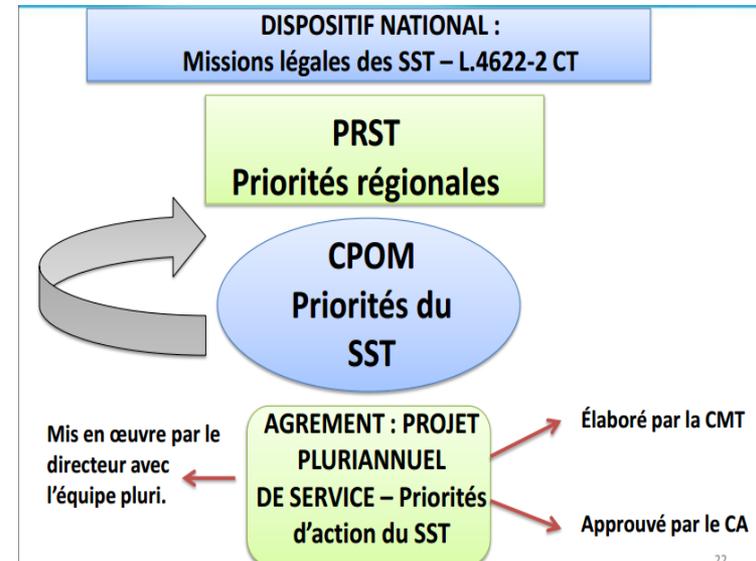
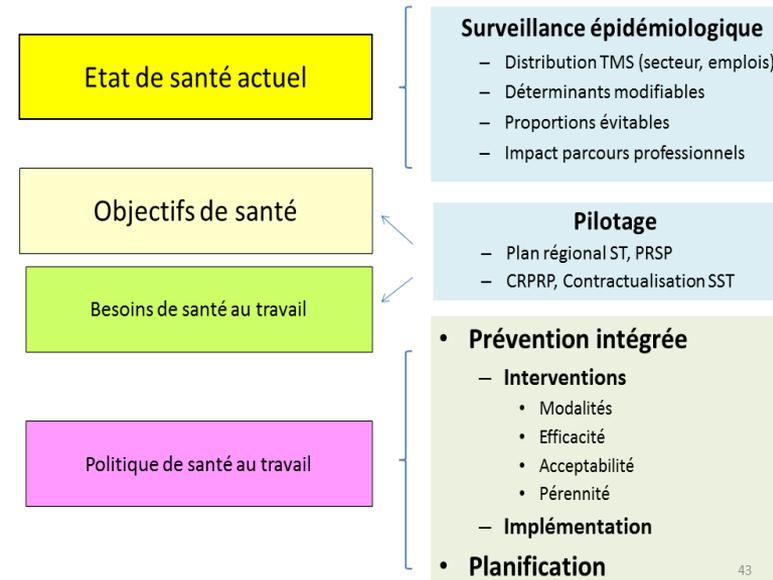


**GI: intervention globale sur les facteurs de risque personnels et professionnels**

**WI: intervention centrée sur l'exposition aux facteurs de risque professionnels**

# Défi de l'inscription de la prévention des TMS dans une politique durable de prévention

- **Modèle de la prévention globale et intégrée de l'OMS pour la santé des travailleurs (2007)**
- **Combiner promotion de la santé au travail et prévention sociotechnique et organisationnelle des risques professionnels en entreprise**
- **Combiner les approches préventives en population générale et en entreprise**
- **Articuler les approches préventives en soins primaires, santé au travail et réadaptation**
- **Développer une politique de santé au travail territorialisée**



# Merci pour votre attention !

## ETUI Policy Brief

Politiques économiques, sociales et de l'emploi en Europe  
N° 7/2015

Les troubles musculo-squelettiques : un enjeu majeur de prévention des risques professionnels en Europe

Yves Roquelaure

Yves Roquelaure est enseignant-chercheur en médecine et santé au travail à l'Université d'Angers et directeur du Laboratoire d'Ergonomie et d'Épidémiologie en Santé au Travail.

### Enjeux politiques

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont le premier problème de santé au travail dans l'Union européenne. Ils témoignent de l'intensification des conditions de travail qui affecte un nombre croissant de travailleurs de l'industrie et des services. Leur répercussion en termes de souffrance et d'interruption des parcours professionnels en fait une priorité de santé au travail. Leur prévention doit être globale et intégrer des dimensions médicales, ergonomiques, sociales, économiques et politiques afin de bâtir les conditions d'un travail soutenable tout au long de la vie professionnelle. La négociation et la mise en œuvre de nouvelles législations européennes pour développer des modèles de production plus durables et plus responsables socialement sont des enjeux syndicaux cruciaux.

### 1. Une source majeure d'inégalités sociales de santé

**Par définition**, les troubles musculo-squelettiques liés au travail (TMS) regroupent un ensemble d'affections douloureuses liées à l'hypersollicitation des tissus situés au voisinage des articulations (muscles, tendons, nerfs, vaisseaux) (Sluiter et al. 2001). Les plus fréquents sont :

- le syndrome du canal carpien qui correspond à l'atteinte du nerf commandant les trois premiers doigts de la main assurant la préhension et la dextérité,
- les atteintes des tendons de la face externe du coude (épicondylalgies latérales) assurant les préhensions en force
- les atteintes des tendons de l'épaule (tendinopathies de la coiffe des rotateurs de l'épaule) particulièrement sollicités par les gestes et postures bras écartés du corps (abduction),
- les syndromes douloureux régionaux touchant tout ou partie des membres supérieurs ou du rachis (cervicalgies, lombalgies).

Ils sont source de douleurs et gêne dans la réalisation du travail et, pour les formes sévères (environ 5-10% des cas), de difficultés de maintien en emploi voire d'incapacité prolongée de travail.

**Les TMS sont la première cause de maladie professionnelle (MP)** dans les pays économiquement développés et gagnent les pays émergents suite à la mondialisation de l'économie. Les variations des taux de reconnaissance (entre 25 et 492 déclarations pour 100 000 assurés pour cinq pays de l'UE) s'expliquent principalement par des critères de reconnaissance différents (Eurogip 2015). Le nombre de MP est considérable à l'échelle des 217 millions de travailleurs de l'UE, mais il sous-estime la réalité en raison d'une forte sous-déclaration par manque d'information des travailleurs, par découragement devant la complexité des procédures administratives et par crainte de perte d'emploi. **Les enquêtes sur les conditions de travail** montrent une épidémie d'ampleur beaucoup plus importante : environ 50% des travailleurs européens souffrent de douleurs musculo-squelettiques, sans différence notable entre les pays (Eurofound 2010). Par exemple, les données de surveillance des TMS dans la région française des Pays de la Loire (3,5 millions

**etui.**



- Site internet du LEEST : [www.leest.univ-angers.fr](http://www.leest.univ-angers.fr)