

Cohorte SALariés LIgériens « COSALI »

Surveillance épidémiologique et recherche

**Yves Roquelaure¹, Julie Bodin¹, Véronique Tassy², Alexis D'Escatha³,
Goldberg Marcel³, Natacha Fouquet^{1,4}**

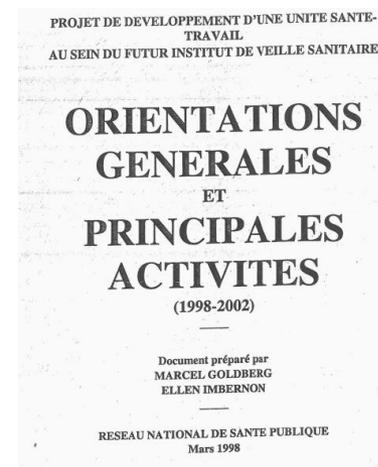
1. Laboratoire LEEST, Unité associée InVS – EA 4336, Université d'Angers; 2. Direccte Pays de la Loire, Nantes;
3. INSERM-UVSQ, UMS 011, Villejuif; 4. Département santé travail, Institut de veille sanitaire, Saint Maurice

Séminaire “Recueil de données épidémiologiques en médecine générale, santé publique et santé au travail”
Angers – 4 – IX- 2014

Surveillance épidémiologique des TMS: objectifs

- **Description épidémiologique des TMS**

- Surveillance épidémiologique (UA InVS)
 - TMS
 - Exposition aux facteurs de risque
- Impact des TMS sur qualité de vie et l'emploi



- **Description et modélisation des déterminants des TMS**

- Rôle des facteurs individuels et liés au travail
- Facteurs pronostiques des TMS (clinique, qualité de vie, emploi)

- **Estimation de la proportion attribuable à des facteurs modifiables liés au travail**

- **Suivi des actions de prévention**

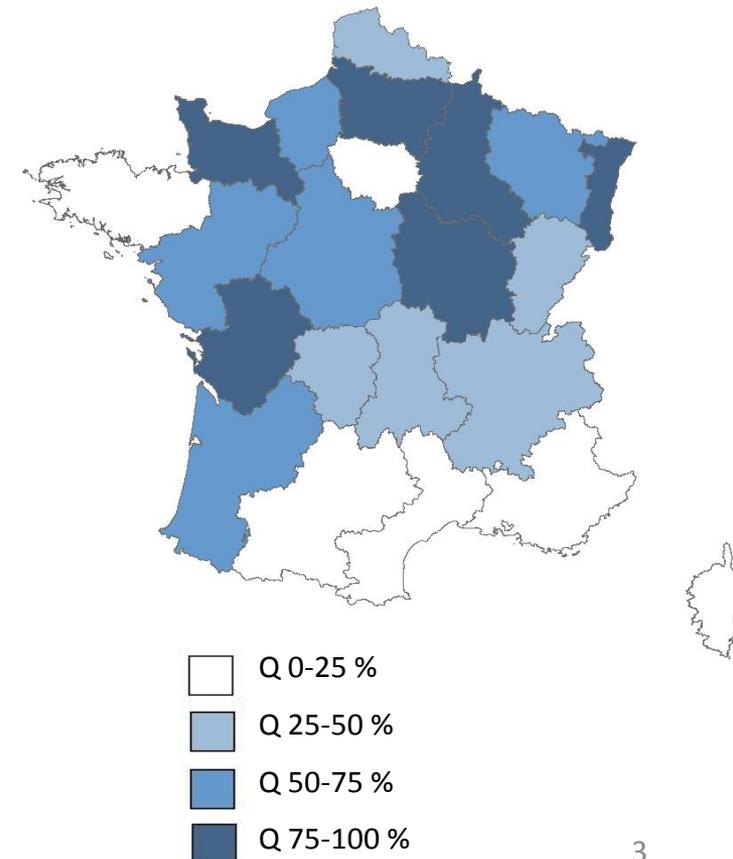
Région des Pays de la Loire:

Une région "représentative" de la population française

- **Pays de la Loire**

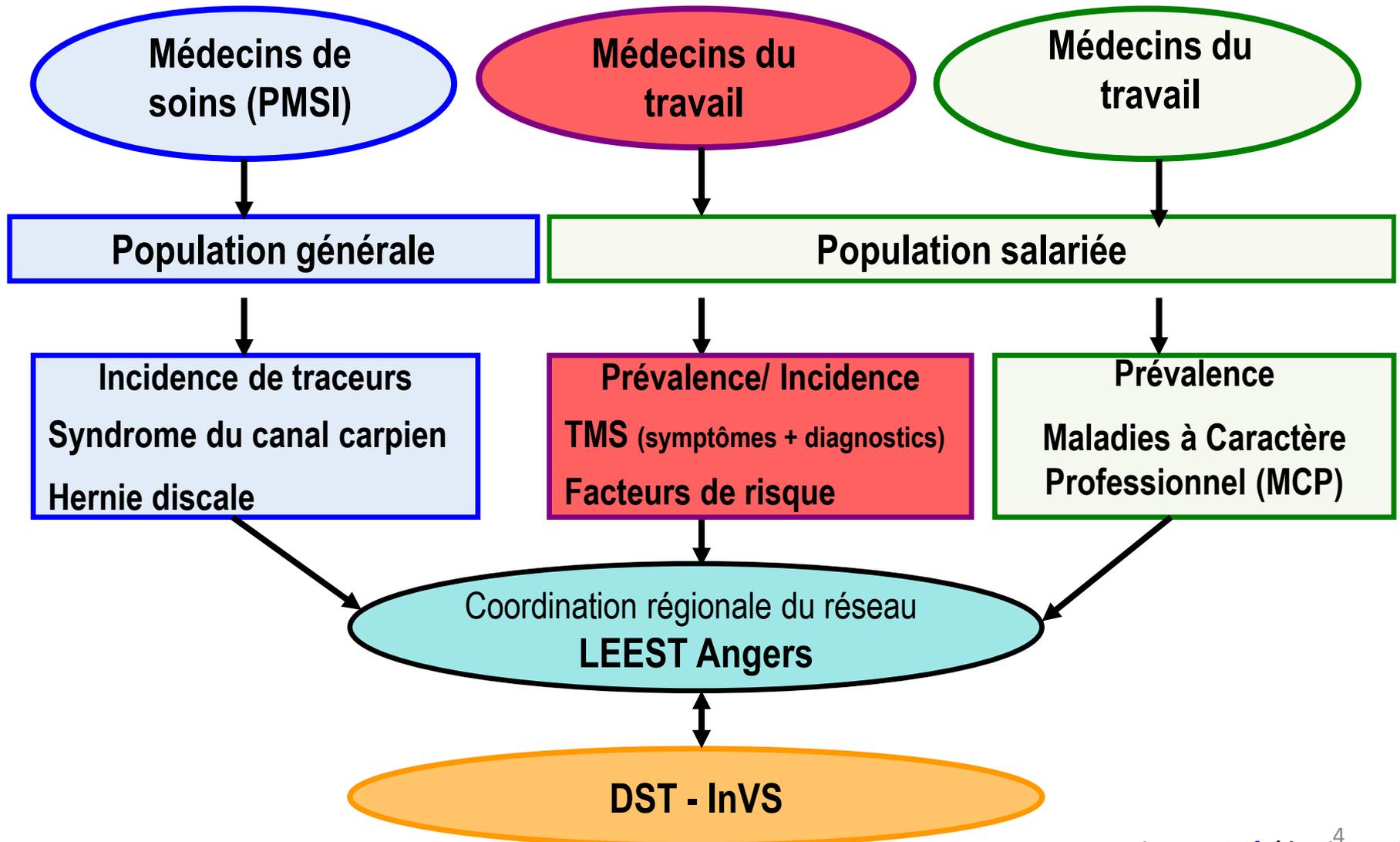
- **6 % de la population Fr** (2010 INSEE)
- **90% d'emplois salariés**
 - idem Fr au 31 déc 2011
- **17 % des emplois dans le secteur industrie** (2012)
 - 13 % en Fr (6-21 % selon région)
- **55 % d'employés et ouvriers** parmi les actifs occupés (2010)
 - 50 % en Fr (40-57 %)

Incidence régionale des libérations chirurgicales du nerf médian (femmes, 2011)



Surveillance épidémiologique des TMS: Méthodes

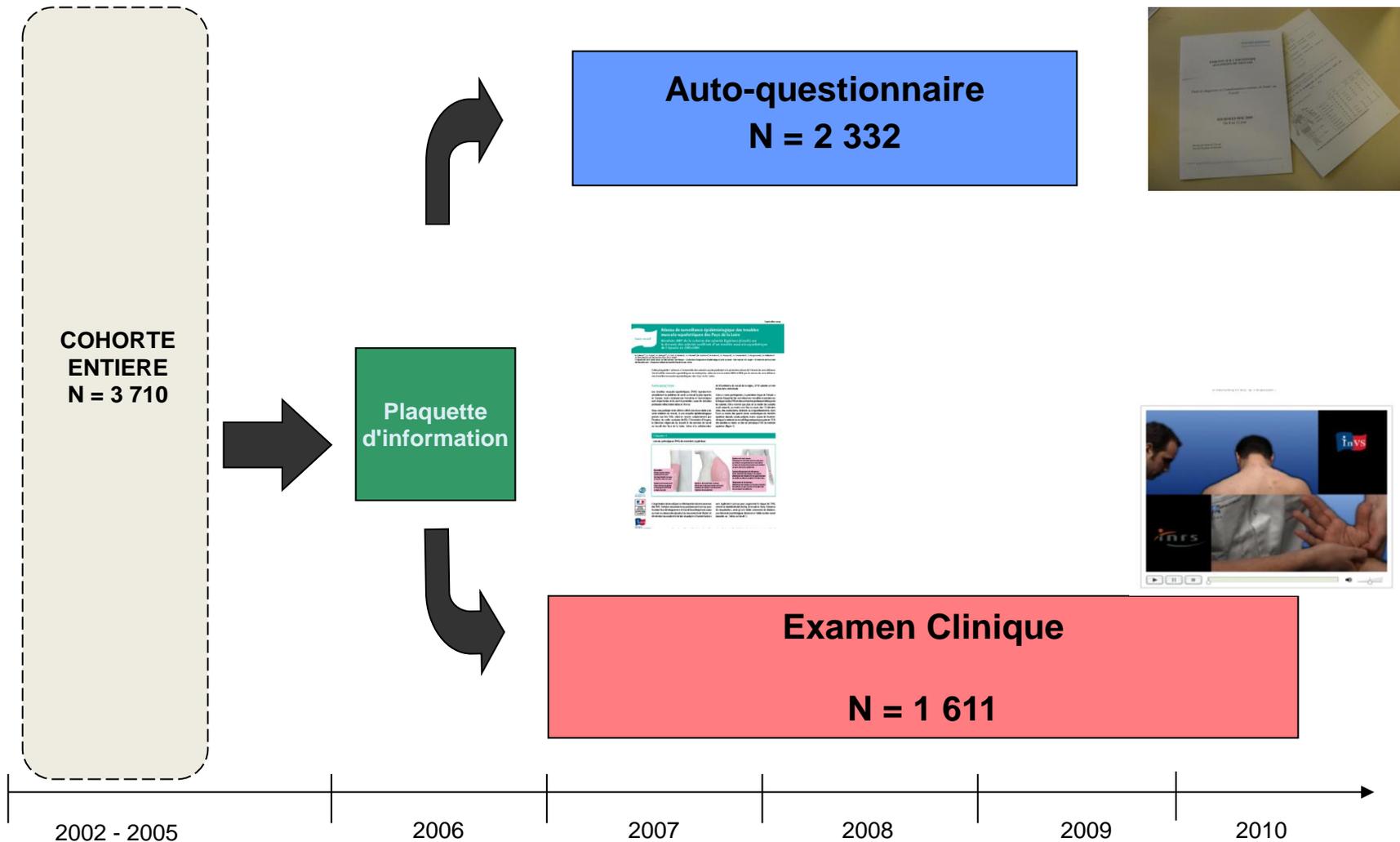
- Dispositif de surveillance pilote



Constitution de la cohorte « COSALI »

- **Période d'inclusion : 2002 – 2005**
 - 83 médecins du travail volontaires des Pays de la Loire (18 % des médecins de la région)
 - Sélection aléatoire des salariés
 - Critères d'inclusion
 - Visite périodique de médecine du travail
 - Agés de 20 à 59 ans
 - Entreprise privée ou publique localisée dans les Pays de la Loire
 - Quel que soit le type de contrat
- **Echantillon globalement représentatif de la population salariée des Pays de la Loire suivie en médecine du travail**
 - 3 710 salariés (2 161 hommes et 1 549 femmes)
 - Age moyen: 39 ± 10 ans
 - Diversité des professions, secteurs d'activité et statuts professionnels
 - Légère sous représentation des femmes

Phase de suivi de la cohorte « COSALI »



Caractéristiques des sujets suivis

• Auto-questionnaire

- **2 332 sujets** (1 313 hommes et 1 019 femmes)
- Age moyen : 44 ± 10 ans

- **Taux de suivi : 62,9 %**
(67,1 % hors exclus suivi)
- **Perdus de vue**
 - Changement d'adresse (n=215) et décès (n=18)

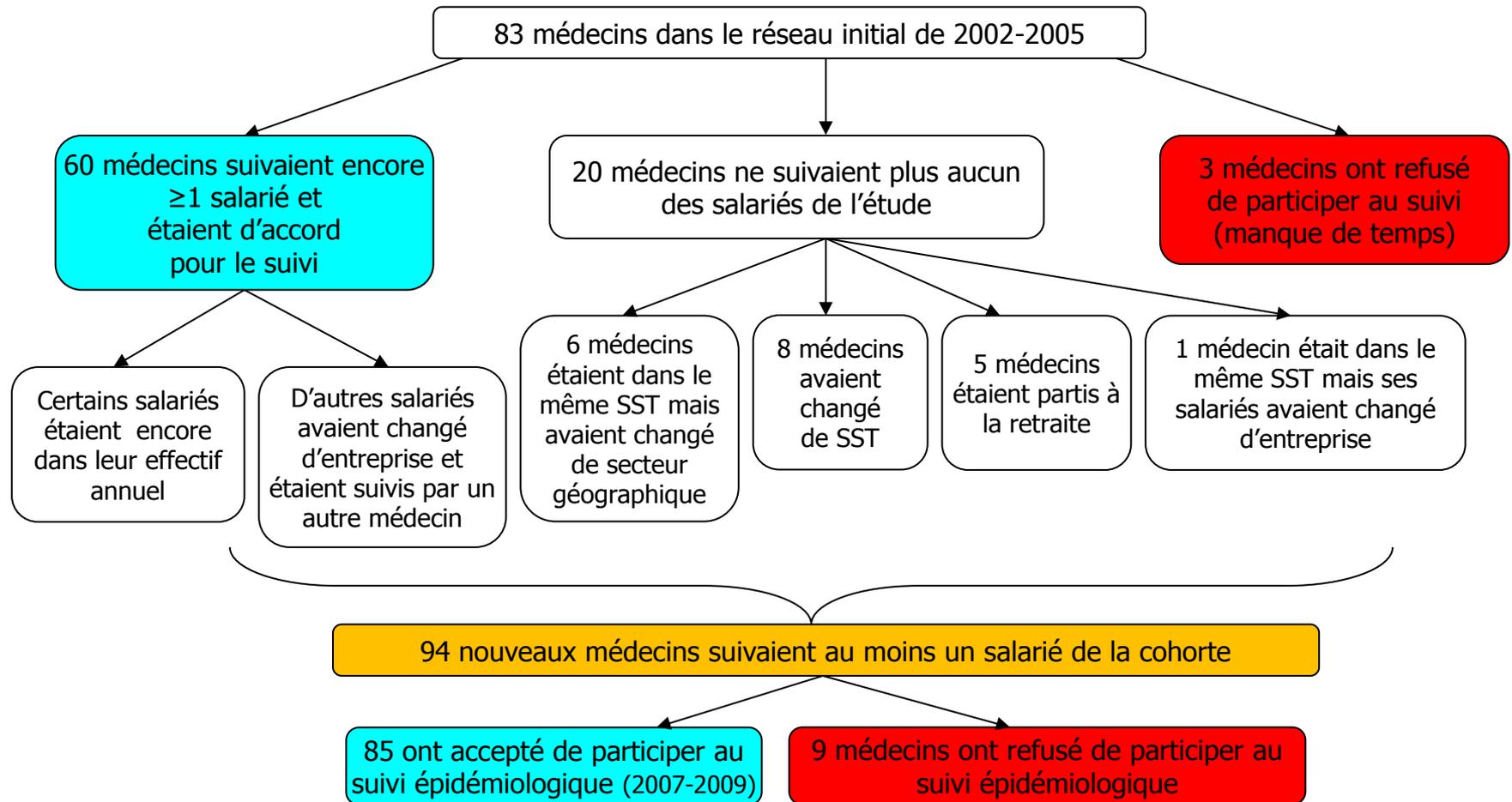
 - Non réponse : hommes, plus jeunes, employés et ouvriers spécialisés et salariés en situation de précarité professionnelle

• Examen clinique

- **1 611 salariés** (921 hommes et 690 femmes)
- Age moyen : 45 ± 9 ans

- **Taux de suivi : 43,4 %**
(63,3 % hors exclus suivi)
- **Perdus de vue**
 - Perte d'emploi (chômage, retraite)
 - Changement de médecin du travail
 - Non suivis : < 30 ans ou > 55 ans, faible ancienneté dans l'emploi, statut précaire

Évolution du réseau de médecins du travail au cours de la cohorte COSALI (2002-2010)



MEDECINS DU RESEAU DE SUIVI

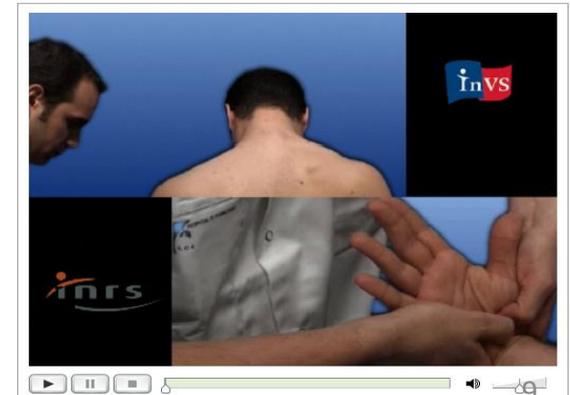
Examen clinique standardisé

- **Démarche du consensus européen « SALTSA »** (Coronel Institute, Sluiter et al., 2001)
 - Arbres diagnostiques
 - Standardisation des tests cliniques
 - Formation des médecins du travail
- **6 principaux TMS du membre supérieur**
 - Syndrome de la coiffe des rotateurs
 - Epicondylite latérale
 - Syndrome du tunnel cubital
 - Syndrome du canal carpien
 - Tendinite des fléchisseurs et des extenseurs de la main et des doigts
 - Ténosynovite de De Quervain



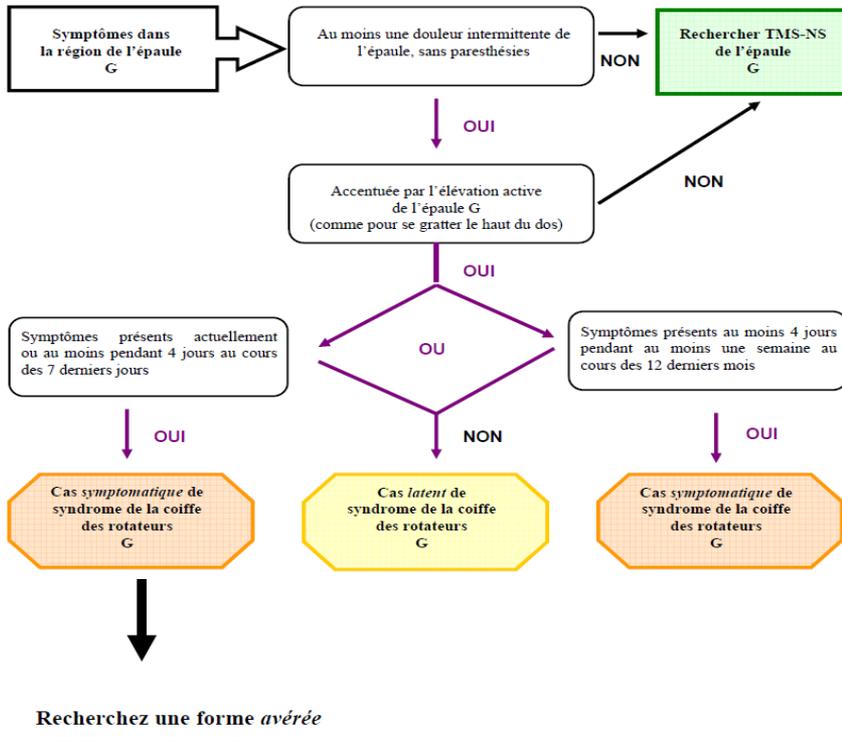
SALTSA. Des vidéos pour aider les médecins à diagnostiquer les TMS

Le protocole européen d'examen clinique SALTSA permet aux médecins du travail de détecter les signes précurseurs des troubles musculo-squelettiques (TMS) du membre supérieur. Pour faciliter la prise en main du dispositif et guider les médecins dans sa mise en application, l'INRS et l'InVS viennent de réaliser une série de vidéos détaillant les manœuvres à réaliser.



Examen clinique standardisé

1) Recherche d'une forme latente ou symptomatique



2) Recherche d'une forme avérée

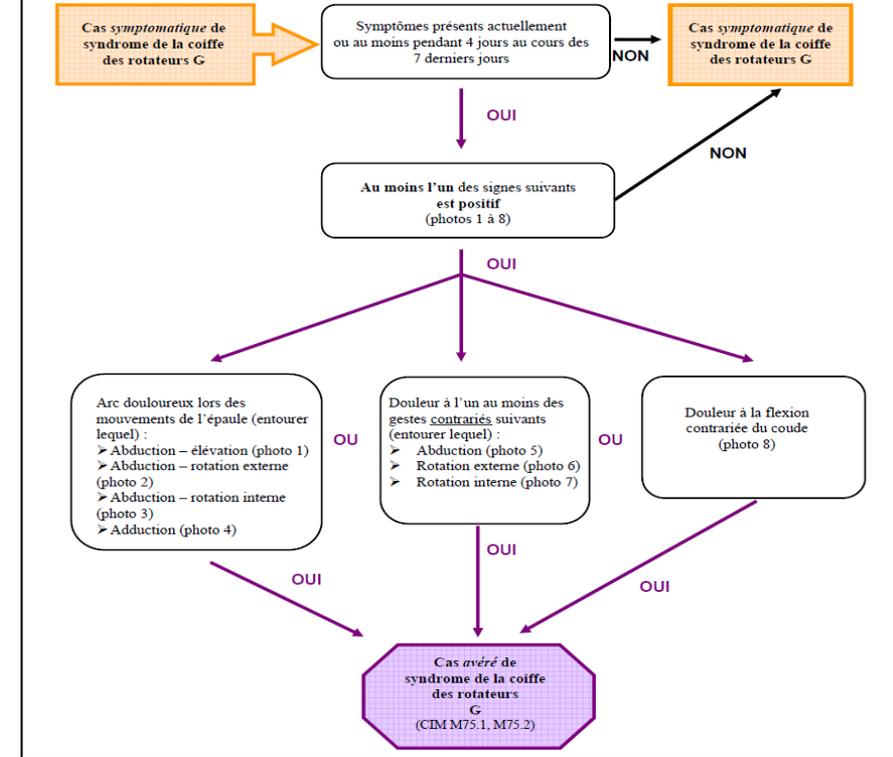


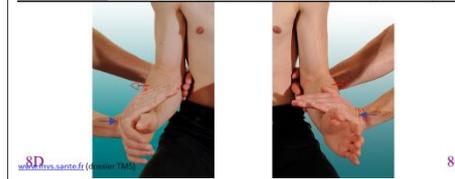
Photo 3
Type de test Mouvement actif de circumduction de l'épaule pour le syndrome de la coiffe des rotateurs dans le plan de l'omoplate
Position de départ du sujet Debout avec les bras pendants, les pouces dirigés vers l'avant
Position de départ de l'examineur Debout, face au sujet, il positionne les membres supérieurs du sujet à 30° vers l'avant
Consigne donnée au sujet « Levez les bras jusqu'à hauteur des épaules, tournez les paumes vers le haut et levez les bras jusqu'à ce que vos mains se touchent au-dessus de la tête »
Positif si Douleur au cours du mouvement (entre 60 et 120° d'abduction)



Nom du test Test d'élévation active de l'épaule
1. Abduction / rotation externe, comparaison D / G
Photo 4
Type de test Mouvement actif de l'épaule, pour le syndrome de la coiffe des rotateurs
Position de départ du sujet Debout
Position de départ de l'examineur Debout, derrière le sujet
Consigne donnée au sujet « Placez la main D derrière la tête et essayez de toucher le haut de l'omoplate G du bout des doigts »
Positif si Douleur locale de l'épaule D au cours ou à la fin du mouvement



Nom du test Rotation externe contrariée de l'articulation gléno-humérale
Photo 5
Type de test Résistance isométrique pour le syndrome de la coiffe des rotateurs
Assis, bras D contre le corps, coude D fléchi à 90°, poignet D en position neutre
Position de départ du sujet Debout à D du sujet. La main G contrôle la position du coude, la main D empoune la face dorsale de l'avant-bras D et appuie pour entrainer l'épaule en rotation interne
Position de départ de l'examineur et réalisation du test « Maintenez le coude D contre votre corps et résistez contre ma force »
Consigne donnée au sujet Douleur locale de l'épaule D et/ou déficit moteur (muscle infra-épineux / sous-épineux)

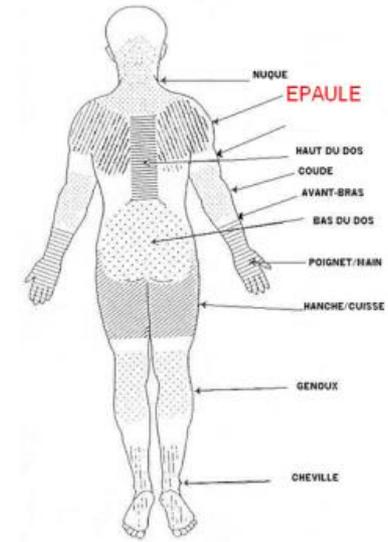


Nom du test Abduction contrariée de l'articulation gléno-humérale
Photo 6
Type de test Résistance isométrique pour le syndrome de la coiffe des rotateurs
Assis, avec le bras D en abduction de 10-20°
Position de départ du sujet Debout à D du sujet. La main G stabilise le sommet de l'épaule D, la main D appuie pour s'opposer à l'abduction du bras D.
Position de départ de l'examineur et réalisation du test « Maintenez le bras dans cette position et résistez contre ma force »
Consigne donnée au sujet Douleur locale de l'épaule D et/ou déficit moteur (muscle supra-épineux / sus-épineux)



Auto-questionnaire « Santé et Travail »

- **Données socio-démographiques**
 - Sexe, âge, taille, poids, ...
- **Symptômes musculo-squelettiques**
 - Questionnaire standardisé de type Nordique
- Antécédents médicaux
 - Diabète, rhumatismes inflammatoires, etc.
- **Caractéristiques générales de l'emploi exercé**
 - Secteur, contrat de travail, ancienneté, ...
- **Conditions de travail**
 - Critères du consensus européen « SALTSA » (Sluiter et al., 2001)
 - Facteurs biomécaniques (posture, force, répétitivité, ...)
 - Facteurs psychosociaux (modèle « demande – autonomie »)
 - Facteurs organisationnels
 - Typologie organisationnelle DARES (contraintes organisationnelles)
 - Polyvalence, connaître les tâches de la journée, rémunération...



57. Combien de temps devez-vous adopter les positions suivantes au cours d'une journée typique de travail :

	Jamais ou presque jamais	Rarement (moins de 2 heures par jour)	Souvent (2 à 4 heures par jour)	La plupart du temps (plus de 4 heures par jour)
Pencher la tête en avant régulièrement ou de manière prolongée ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pencher la tête en arrière régulièrement ou de manière prolongée ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Travailler avec un ou deux bras en l'air (au-dessus des épaules) régulièrement ou de manière prolongée ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attraper régulièrement des objets derrière le dos ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Travailler avec un ou deux bras écartés du corps régulièrement ou de manière prolongée ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fléchir le(s) coude(s) régulièrement ou de manière prolongée ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tourner la main comme pour visser ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tordre le poignet ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presser ou prendre fermement des objets ou des pièces entre le pouce et l'index ? 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Analyses statistiques

- Facteurs associés aux TMS
 - Régression logistique
 - Binaire
 - Multinomiale
 - Régression de Poisson
- Histoire naturelle de l'épaule
 - Khi2

9 mai 2005

Yves Roqueslaure, Catherine Ha, Marine Sauteron

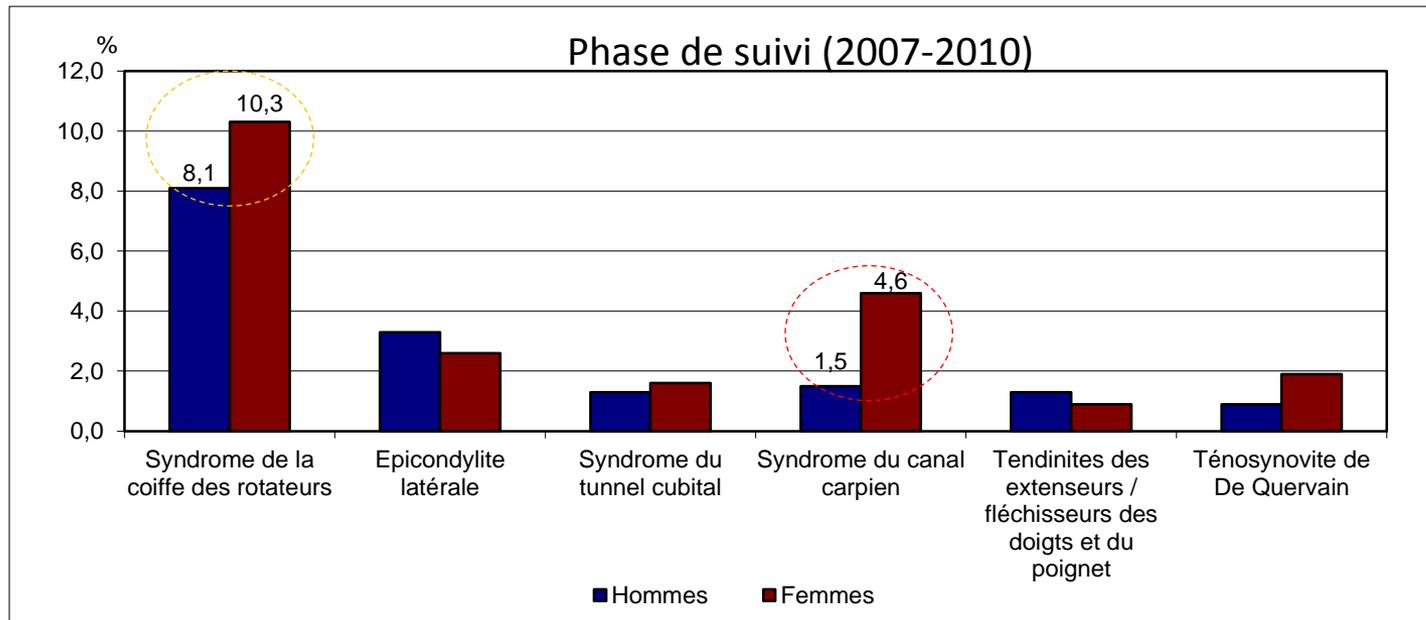
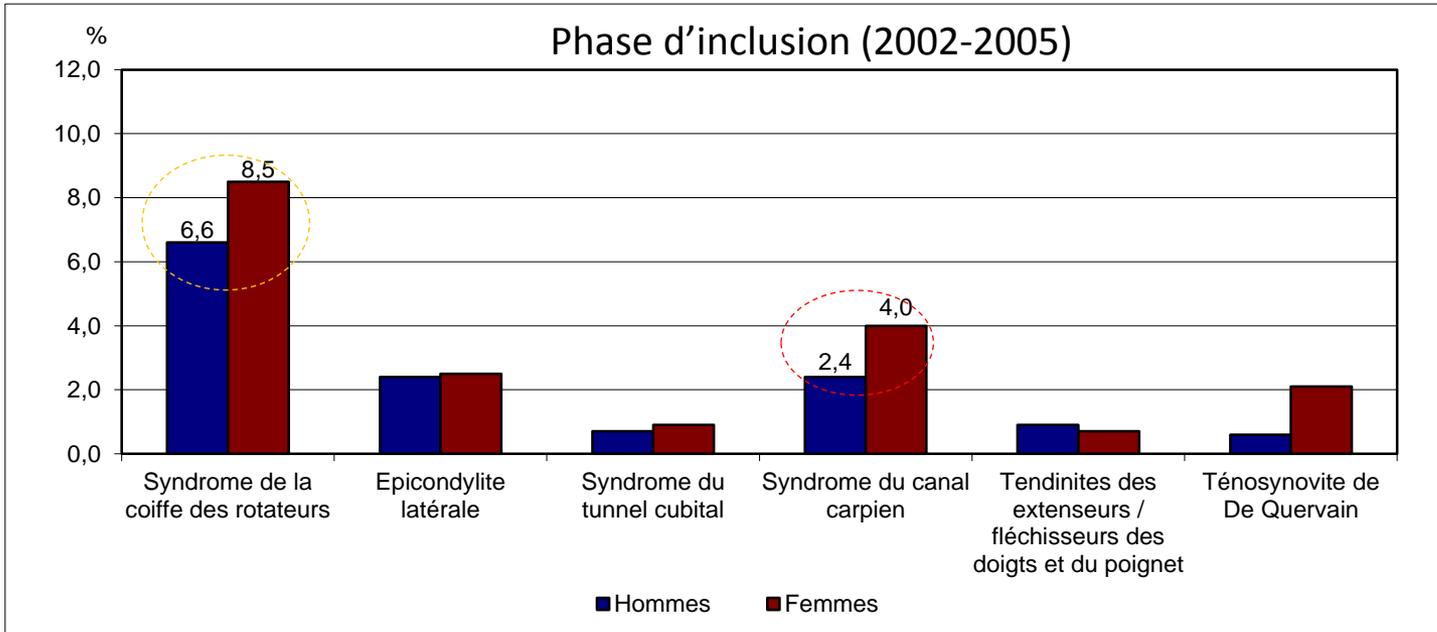
Réseau expérimental
**de surveillance épidémiologique
des troubles musculo-squelettiques
dans les Pays de la Loire**

Surveillance en entreprises en 2002



The slide features a red vertical bar on the left with the date '9 mai 2005'. Below it, the names 'Yves Roqueslaure, Catherine Ha, Marine Sauteron' are listed. The main title is 'Réseau expérimental de surveillance épidémiologique des troubles musculo-squelettiques dans les Pays de la Loire'. Below this, it says 'Surveillance en entreprises en 2002'. At the bottom, there are four logos: the French Republic, the University of Angers, the University of Angers, and the Institut de Veille Sanitaire.

Prévalence des TMS diagnostiqués (2002-2010)



Différences de prévalence non significatives entre phases « inclusion » / « suivi » après ajustement sur l'âge

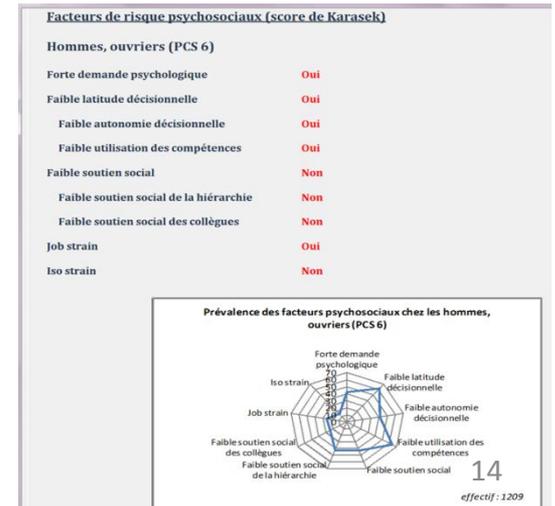
Roquelaure Y., Ha C., Leclerc A., Touranchet A., Sauteron M, Melchior M, et al. Epidemiological Surveillance of Upper Extremity Musculoskeletal Disorders in the Working Population: the French Pays de la Loire Study. Arthritis Rheum 2006; 55: 765-78

Epidémiologie descriptive de l'exposition au risque de TMS

- **Forte exposition aux facteurs de risque de TMS**
 - Cumul d'exposition aux facteurs de pénibilité physique et de stress
 - Surexposition des catégories ouvrières et employées peu qualifiées
 - Facteurs de pénibilité physique (Roquelaure et al Arthritis Rheum 2006)
 - Facteurs de stress (Roquelaure et al, Encéphale, 2007)
 - Exposition peu modifiée avec l'âge
 - Facteurs de pénibilité physique (Chiron et al , Santé Publique, 2008)
 - Facteurs de stress (Chiron et al , Santé Publique, 2008)
 - Surexposition des ouvriers intérimaires
 - Sans excès significatif de TMS sauf TMS poignet (Roquelaure et al, Occup Med 2012)

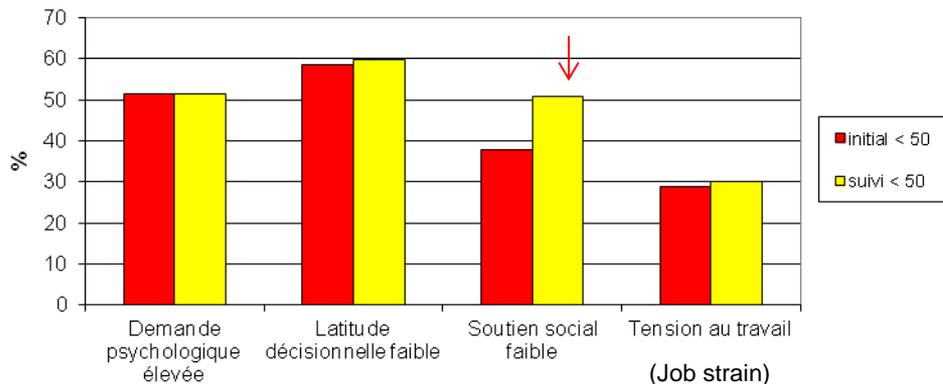
- **Données de référence**

- par secteur d'activité ou catégorie socio-professionnelle
- Facteurs d'exposition (consensus SALTSA)
- Facteurs de pénibilité (loi sur les retraites, 2010)
 - Port de charges lourdes, postures pénibles,
 - Travail répétitif (cadence), vibrations

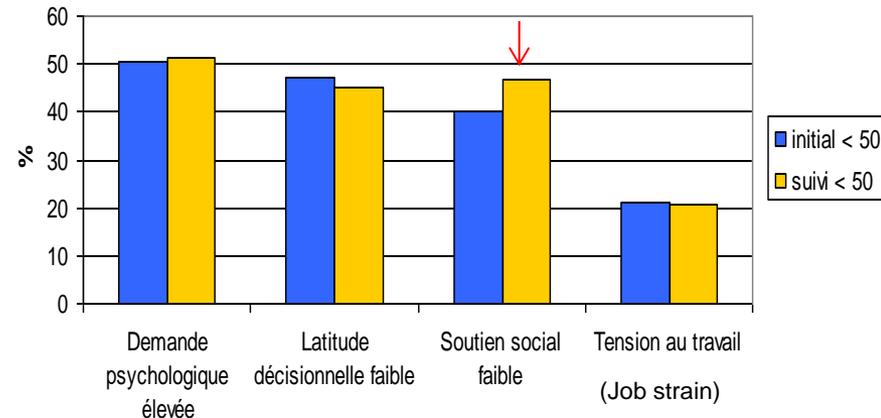


Demande psychologique, autonomie décisionnelle, soutien social et tension au travail* en fonction de l'âge en 2002-5 et 2007-9 au sein de la cohorte COSALI

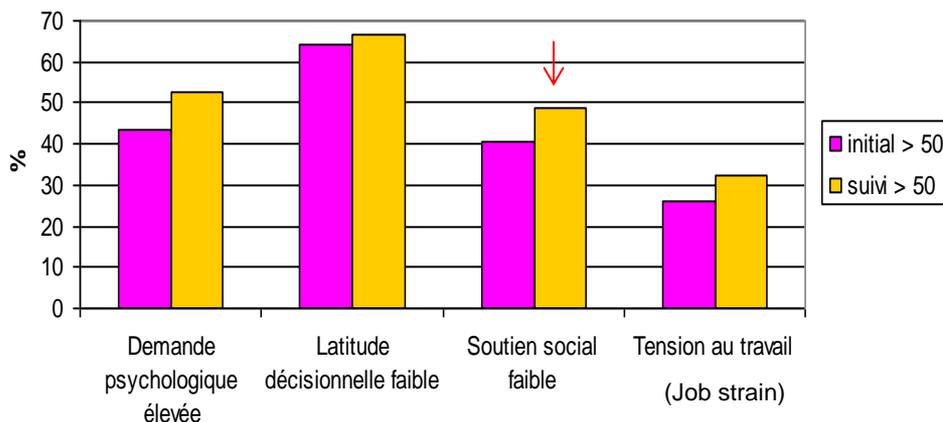
Femmes < 50 ans



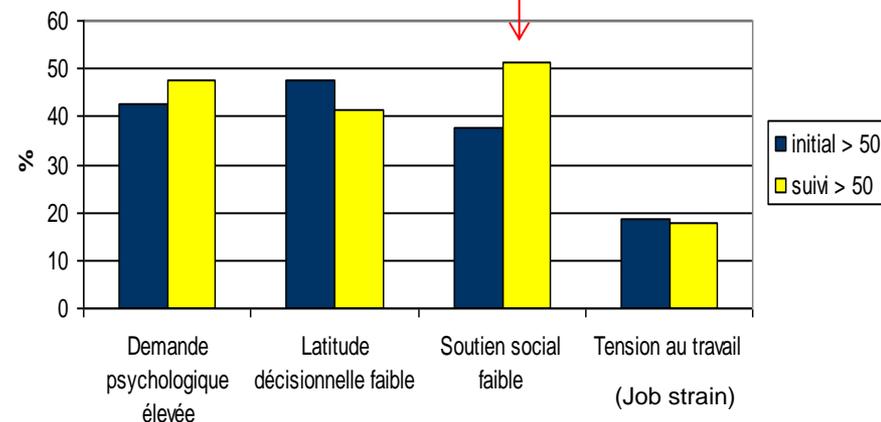
Hommes < 50 ans



Femmes > 50 ans

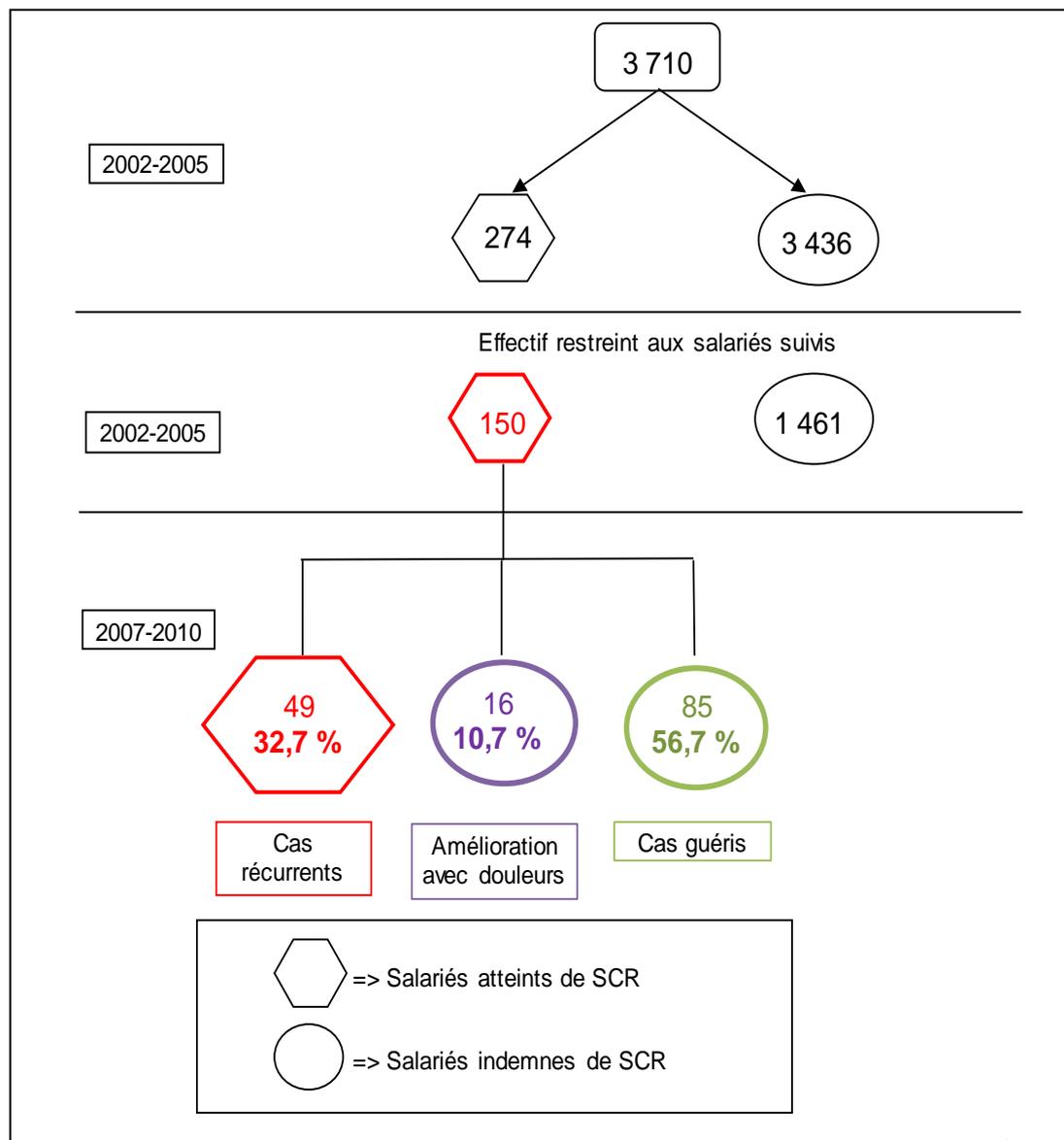


Hommes > 50 ans



Histoire « naturelle » des syndromes de la coiffe des rotateurs

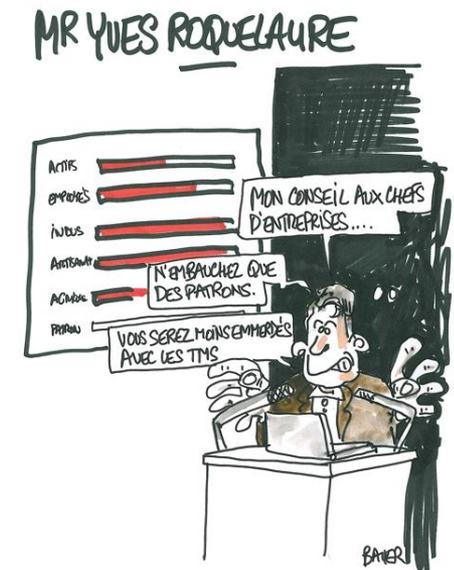
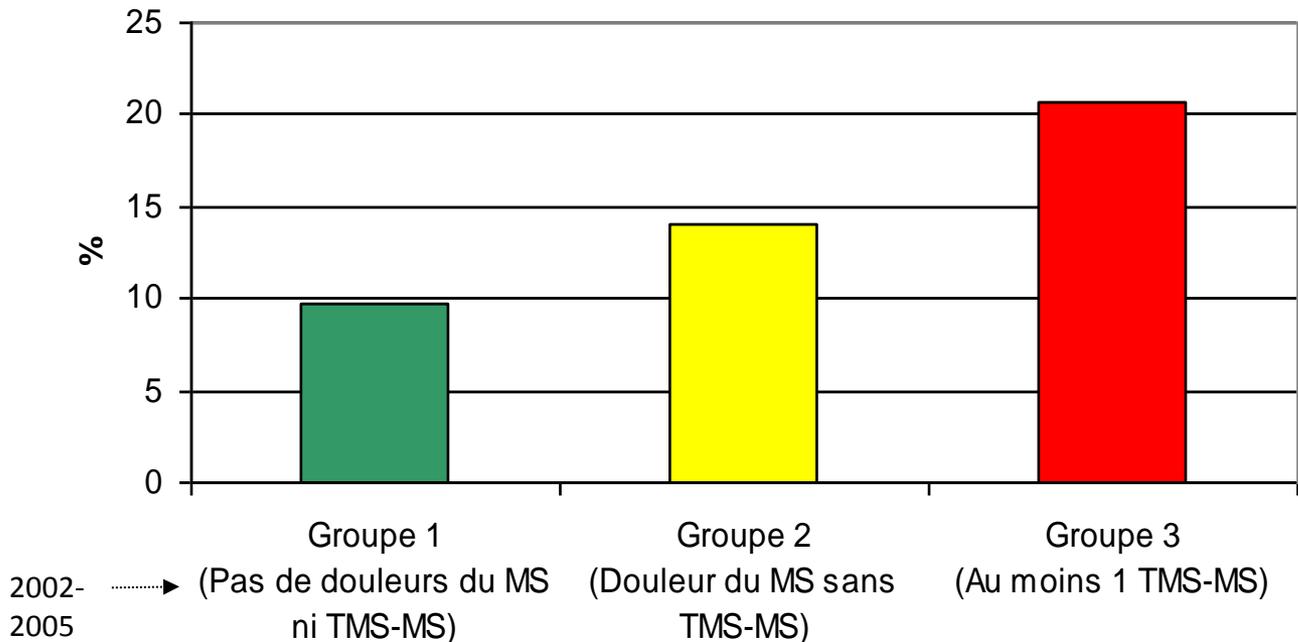
- **Evolution clinique favorable de la majorité des cas de syndrome de la coiffe des rotateurs** chez les travailleurs en activité en 2002-2005
- **Discordance avec séries cliniques**
 - Phénomène de sélection
 - Cas de moindre gravité +++
 - Sensibilité au changement de la définition clinique
 - Biais de déclaration des plaintes ?
 - Effet de la prise en charge médicale ?
 - Effet de la prévention ?



Devenir professionnel des salariés de la cohorte COSALI

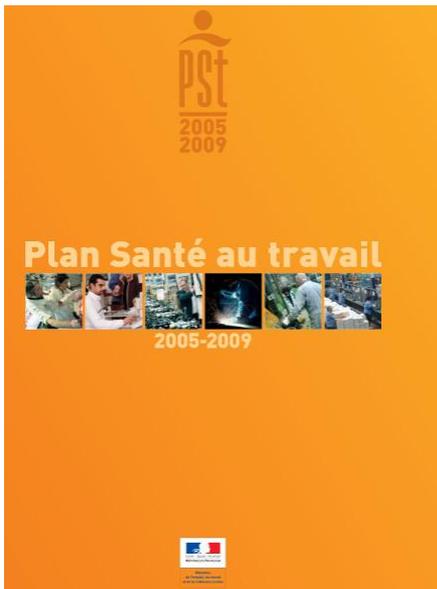
- Inclusion: 2002-2005
- Suivi en 2007-2009
 - **88 % actifs** : mêmes entreprise & poste (66 %), autre poste (20 %), autre entreprise (14 %)
 - **12 % inactifs** : retraite (51 %), chômage (18 %), invalidité-arrêt maladie (17 %)

Taux d'inactivité en 2007 selon les symptômes et TMS de la phase initiale



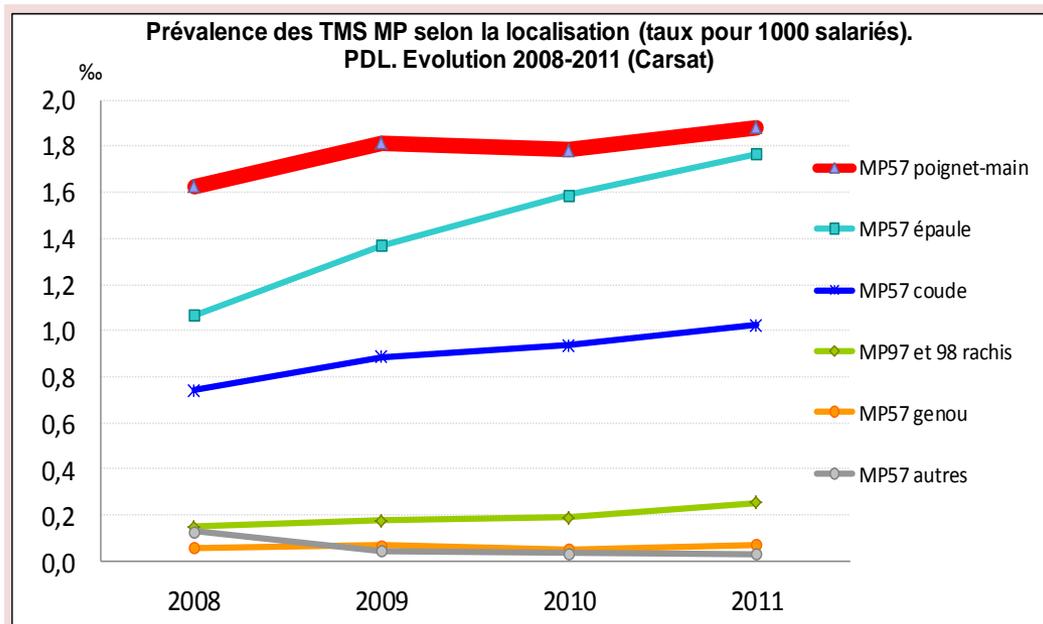
Faible impact des campagnes de prévention des TMS

(exemple du premier Plan Santé Travail - 2005-2009)



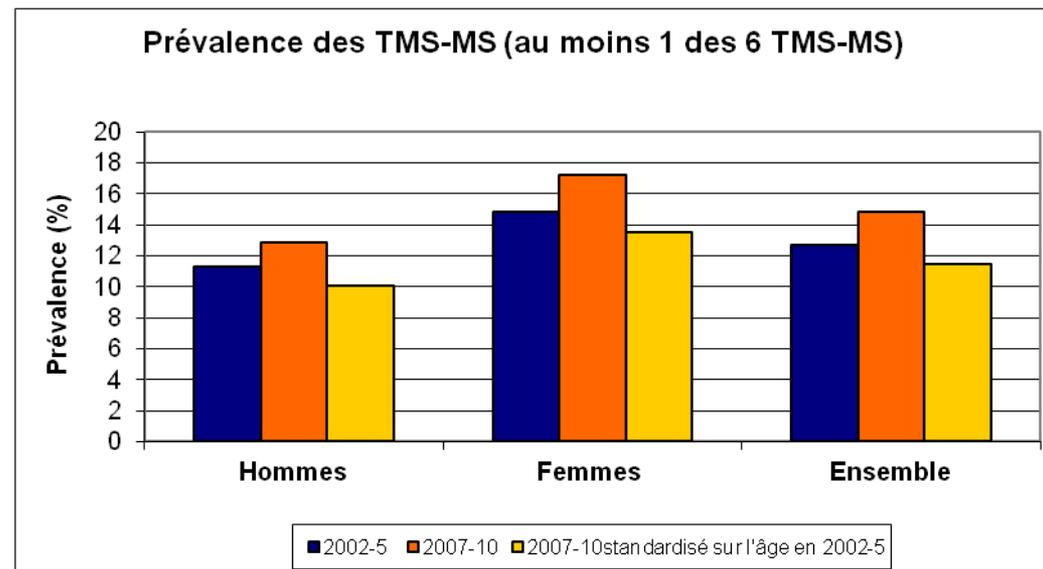
TMS reconnus en maladie professionnelle

Source CARSAT Pays de la Loire



TMS diagnostiqués Cohorte COSALI

Source InVS



Modèle de risque des TMS

1) Facteurs de susceptibilité individuelle

- Age
- Genre féminin
- Poids
- Antécédent de TMS, diabète

2) Facteurs professionnels

1. Facteurs biomécaniques

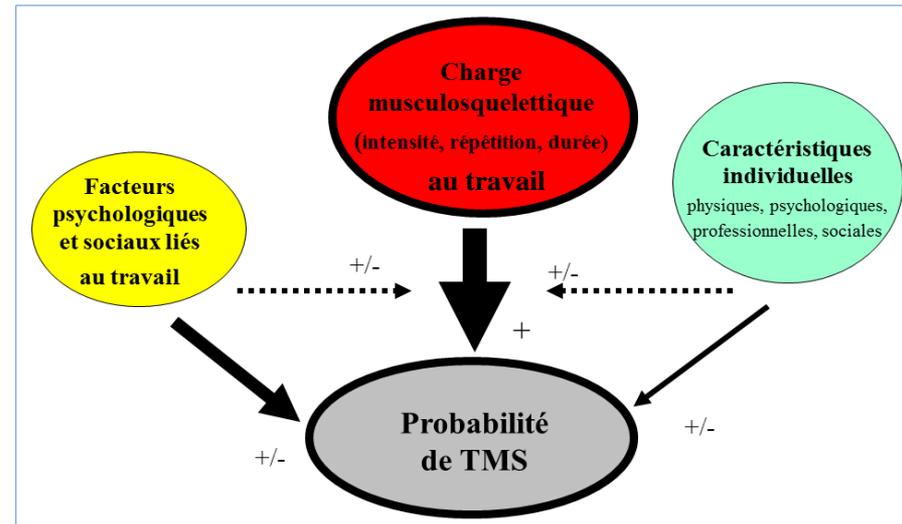
- Répétitivité des gestes
- Pénibilité (charge) physique
- Postures (épaule, coude, poignet)
- Vibrations (main)

2. Facteurs psychosociaux

- Demande psychologique élevée
- Latitude décisionnelle faible
- Soutien social faible

3. Facteurs liés à l'organisation du travail

Arthritis Rheum. 2009;61(10):1425-34.



Y Roquelaure - 2014

Roquelaure, in Lasfargues et al., 2003

REUTERS

LATEST NEWS IDA REGROUPS INTO TROPICAL STORM OFF MEXICO

Quotes, News, Pictures & Video SEARCH Login

You are here: Home > News > Health > Article

DJU

HOME
BUSINESS & FINANCE
NEWS
U.S.
Politics
International
Technology
Entertainment
Sports
Lifestyle
Oddly Enough
Health
Science
Special Coverage
Video
Pictures
Your View
The Great Debate
Blogs
Weather
Reader Feedback

Many factors contribute to work-related injury

Thu Oct 29, 2009 4:50pm EDT

Email Print Share Reprints Single Page Text [+]

By Anne Harding

NEW YORK (Reuters Health) - Many different factors -- from being obese to using vibrating hand tools to having little authority to make decisions in the workplace -- seem to influence a person's risk of developing certain work-related injuries, French researchers report.

Aging, along with on-the-job constraints, "drastically" increased workers' risk of such injuries, Dr. Yves Roquelaure of the Université d'Angers, the study's author, noted in an email to Reuters Health. Given the aging of the workforce and "work intensification" going on in many countries, both industry and government should step up their efforts to prevent these injuries, Roquelaure advised.

The investigators surveyed 3,710 French workers, 472 of whom had been diagnosed with at least one upper extremity musculoskeletal disorder -- a collective term for conditions affecting the muscles, joints, nerves and bones of the hands, arms and shoulders. Rotator cuff syndrome and carpal tunnel syndrome are two of the most common types of upper extremity musculoskeletal disorder.

Increasing age and a history of one of these types of disorders emerged as the strongest risk factors for upper extremity muscle disorders in both men and women.

For men, other risk factors included being obese, having a very physically or psychologically demanding job, doing highly repetitive tasks and working while holding the arms at or above shoulder level or flexing the elbows fully.

Risks were different for women, and included having diabetes, "extreme" wrist bending, using vibrating hand tools, and having a low level of decision making authority at work.

The wide variety of risk factors makes it clear that preventing these disorders is a "complicated challenge," Roquelaure noted.

"The study suggests that multidimensional interventions are needed, including education, correction of individual risk factors if possible (e.g., treatment of diabetes mellitus) and reduction of work exposure to biomechanical constraints and stress," he added.

Efforts at the individual and organizational level to improve the workplace environment -- and engage workers in these efforts -- "seem to be an appropriate strategy for reducing the physical demands and the symptoms of musculoskeletal disorders, even if epidemiological evidences of their efficacy are still limited," the researcher concluded.

SOURCE: Arthritis & Rheumatism, October 15, 2009.

CLICK HERE
TO VIEW
OUR

Modèle de risque de tendinopathie de l'épaule

Table 6. Multivariate model of risk factors for incident rotator cuff syndrome (RCS) in the subcohort of workers without shoulder pain for more than one month at baseline. ^a

	Men (N=784; 44 RCS)					Women (N=548; 36 RCS)				
	N	%	OR	95% CI	P-value	N	%	OR	95% CI	P-value
Age					<0.001					0.001
<40	428	2.6	1			279	2.5	1		
40-44	154	6.5	2.7	1.1-6.4		106	4.7	2.1	0.7-6.1	
45-49	119	12.6	5.8	2.5-13.1		92	5.4	3.4	1.3-9.0	
≥50	83	9.6	4.3	1.7-11.3		66	13.6	6.4	2.5-16.3	
Work with temporary workers										0.060
No						404	3.5	1		
Yes						139	8.6	2.0	1.0-4.3	
High perceived physical exertion ^b and repeated and sustained posture with the arms above shoulder level (≥2h/day)					0.009					
0	587	4.3	1							
1 	158	8.2	2.3	1.1-4.7						
2	38	15.4	3.7	1.4-10.0						
Repeated and sustained arm abduction (60-90°)										0.001
No 						409	3.9	1		
Yes						134	7.5	3.3	1.6-6.9	
Low coworker support					0.066					
No	655	4.9	1							
Yes	129	9.3	2.0	1.0-4.0						

^a Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test: P=0.490 among men and P=0.983 among women.

^b RPE Borg scale ≥15.

Déterminants des TMS: synthèse données COSALI

TMS	Diagnostic	F Individuels	F biomécaniques	F psychosociaux	F liés à organisation du travail
TMS-MS	Au moins 1 des 6 TMS-MS	+++	++	+	NS
TMS Epaule	T coiffe des rotateurs	+++	+++	++	++
TMS Coude	Epicondylite latérale	+++	+++	+	Non étudié
TMS Poignet	Sd. Canal Carpien	+	++	+	++
	T de De Quervain	++	+++	NS	++
	Sd. de Raynaud	++	++	++	NS
TMS Rachis	Cervicalgie	+++	++	+	+
	Dorsalgie	+++	+++	NS	++
	Lombalgie (sub)aiguë	+	++	++	+

+++ : OR ≥ 3 ; ++ : 3 > OR ≥ 2 ; + : 2 > OR > 1 ; NS: non significatif

Modèle de risque multi-dimensionnel et multi-niveau des TMS

Environnement économique
(marché, filières, clients, conjoncture)

Environnement social et politique
(construction sociale, réglementation, normes)

ORGANISATION DE L'ENTREPRISE ET PRATIQUES MANAGERIALES
Caractéristiques techniques Organisationnelles Population



ORGANISATION DU TRAVAIL (situation de travail)



Facteurs biomécaniques
(force, répétition, posture, mouvements, vibrations, durée,)

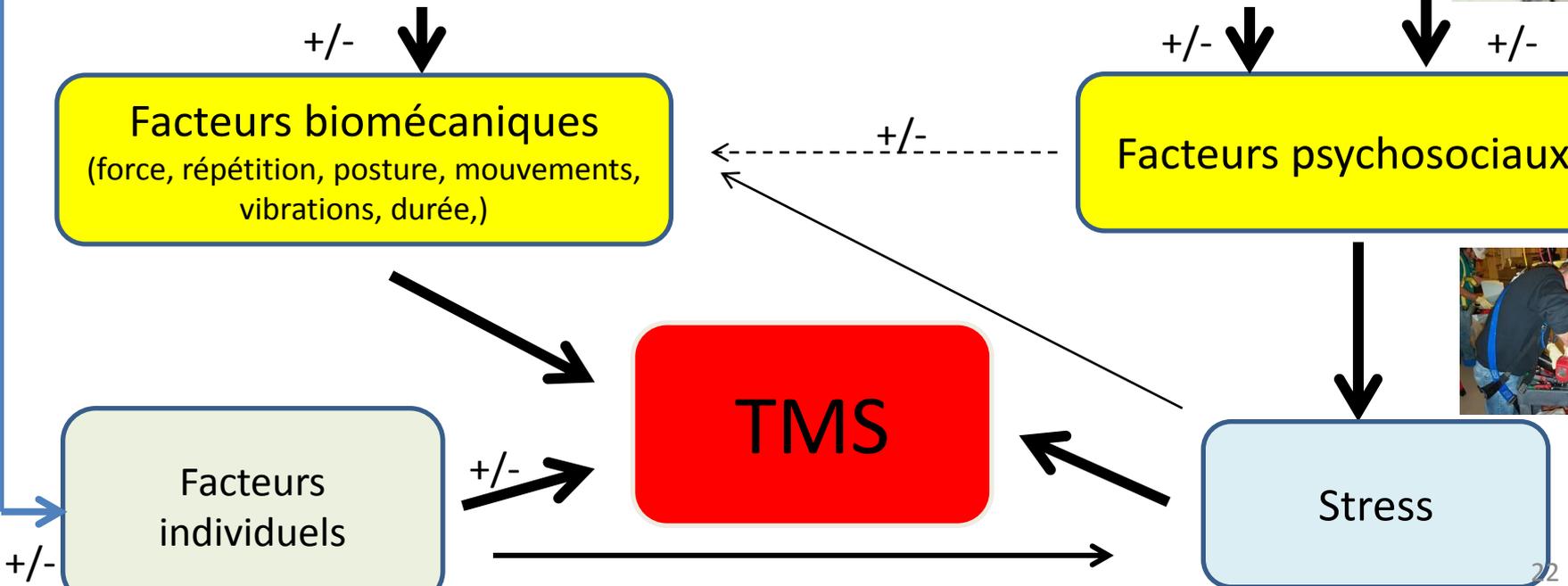
Facteurs psychosociaux



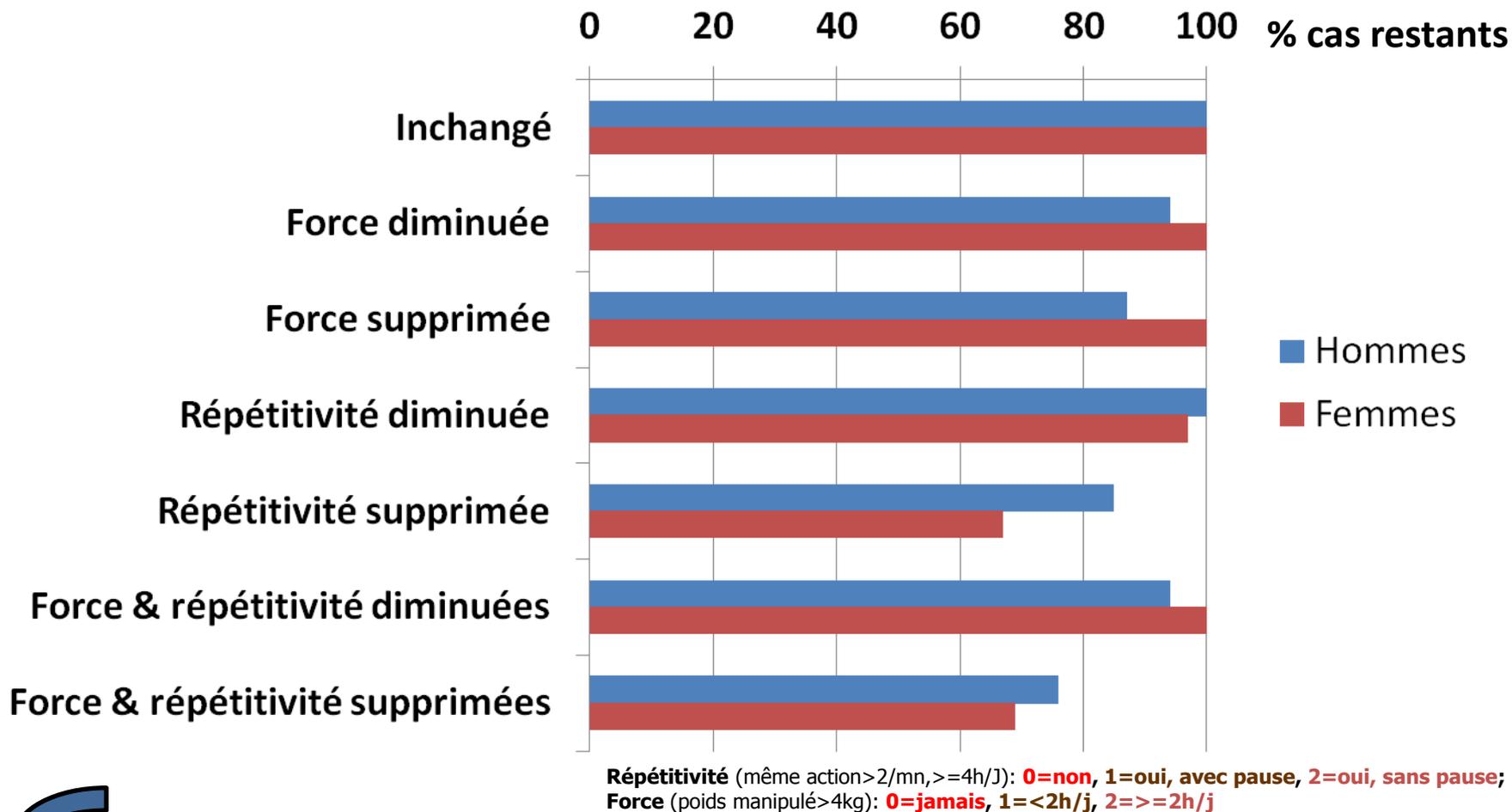
TMS

Stress

Facteurs individuels



Scénario préventif: effet théorique de la réduction de l'exposition à la force et à la répétitivité des gestes chez les travailleurs manuels



Gain théorique maximum: ~ 24 % (hommes) à 31 % (femmes) des cas

Perspectives (1)

- **Cohortes « Constances »** (+ COSET-MSA et COSET-RSI)
 - 1. Volet « Surveillance épidémiologique des TMS » (*DST-InVS*)
 - 2. Volet « Recherche » (*sous-projet Comett*)
- **Etude des déterminants des TMS (membres et rachis)**
 - Caractéristiques personnelles, facteurs médicaux et habitude de vie
 - Facteurs psychologiques personnels
 - Exposition professionnelle
 - Facteurs biomécaniques (*cf. COSALI*)
 - Facteurs psychosociaux
 - Organisation du travail
 - Impact sur la santé, la qualité de vie et l'emploi
- **Etude des facteurs pronostiques de TMS**
 - Histoire naturelle des TMS et parcours de soins
 - Facteurs prédictifs de chronicité et d'incapacité
 - Modélisation épidémiologique
 - Parcours professionnels (*CNAV*) : « traceurs » changement emploi, arrêt de travail, ...
 - Parcours de soins (*Sniram*) : actes médicaux ou traitements « prédictifs » de chronicité

Perspectives (2)

• Méthodologie d'évaluation des expositions

– Evaluation des questionnaires

- Référence: évaluation ergonomique des postes de travail
- Enregistrement biomécanique (*dispositif CAPTIV*)
 - Thèse Mohsen Zare, Maxime Norval

– Evolution des questionnaires

• Caractéristiques de l'organisation du travail

- Thèse Julie Bodin
- Groupe prévention durable des TMS (S Caroli, F Daniellou), UQAM, Bradley Evanoff

• Nouvelles formes d'organisation du travail

- Groupe prévention durable des TMS, UQAM, Bradley Evanoff

• Caractères « capacitants » des environnements

- Variabilité des expositions
- Evaluation rapport Contraintes / ressources pour y faire face
- Régulations individuelles et collectives
- Thèse Maxime Norval, IRSET, groupe prévention durable des TMS, UQAM



Merci pour votre attention

- **Site Web du LEEEST**

- www.leest.univ_angers.fr
- Protocole de surveillance des TMS
 - Protocole SALTSA
 - Questionnaires
 - Référentiel de prévalence des TMS et de l'exposition aux principaux facteurs de risque
- Publications « COSALI »



« Que du Bonheur au Travail ... »
SELF 2013