HAL
open science

Y a-t'il un âge pour travailler ? le point de vue du physiopathologiste

Yves Roquelaure

To cite this version:

Yves Roquelaure. Y a-t'il un âge pour travailler ? le point de vue du physiopathologiste. Y a-t-il un âge pour travailler ?, 2011, Paris, France. hal-03391102

HAL Id: hal-03391102

https://univ-angers.hal.science/hal-03391102

Submitted on 21 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Y a-t'il un âge pour travailler ?

le point de vue du physiopathologiste

Pr. Yves Roquelaure
Laboratoire d'ergonomie et d'épidémiologie en santé au travail
– Unité associée InVS – EA 4336 - IFR 132, Angers
yvroquelaure@chu-angers.fr
Site Web du LEEST: http://www.univ-angers.fr/leest/

Séminaire Paris I « Y a-t-il un âge pour travailler ? «
6 juin 2011

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

université angers

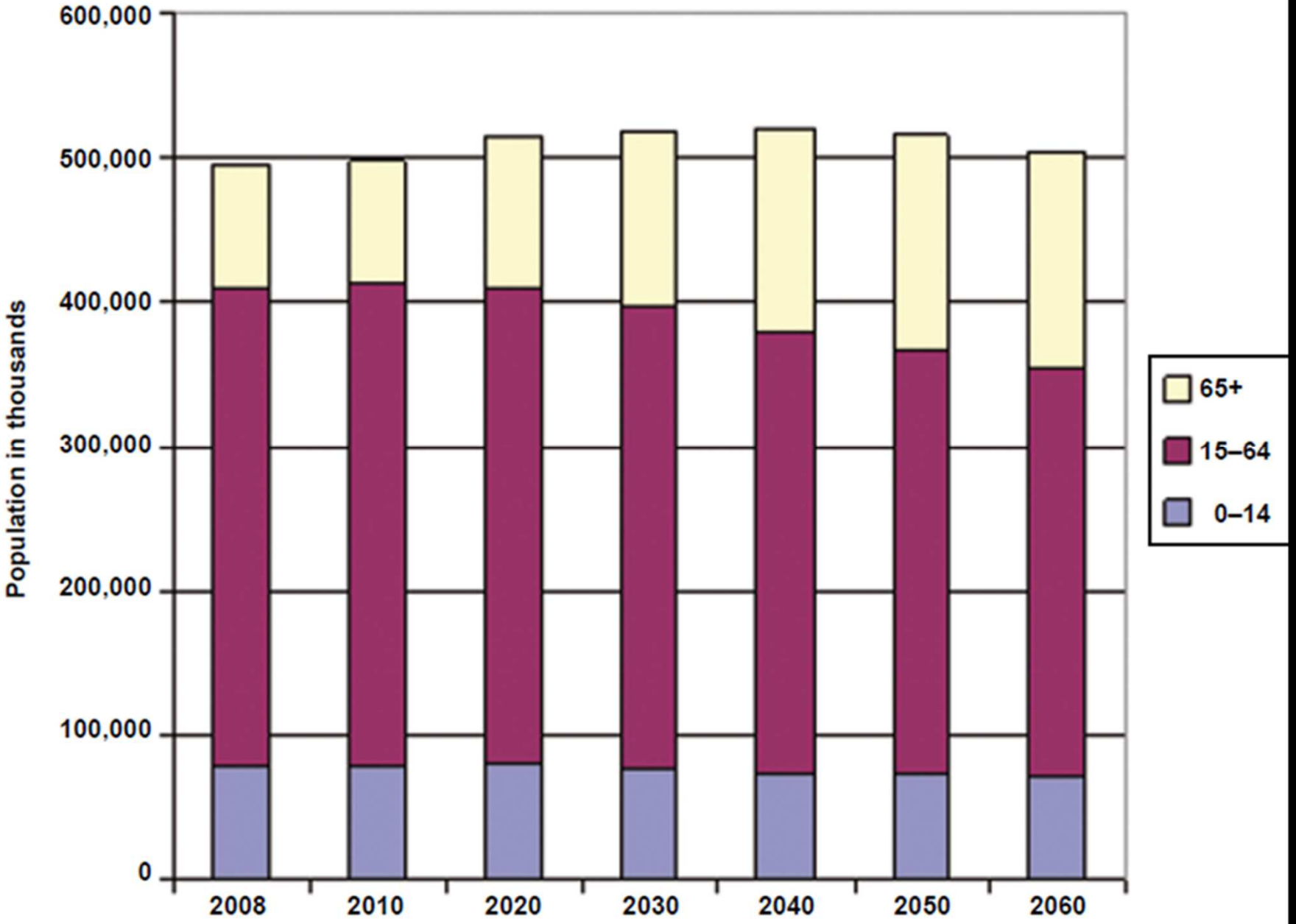
Y-a-t-il un âge pour travailler: le cas des TMSms

- **Contexte d'évolution des conditions de travail**
  - **Intensification du travail**
  - Précarisation des parcours professionnels
  - – Individualisation des rapports sociaux
  - – « Phénomènes » TMSms depuis 20 ans

- **Vieillissement progressif de la population active**
  - – Effet "âge" et phénomènes dégénératifs tissulaires
  - – Effet "durée d'exposition" aux conditions de travail

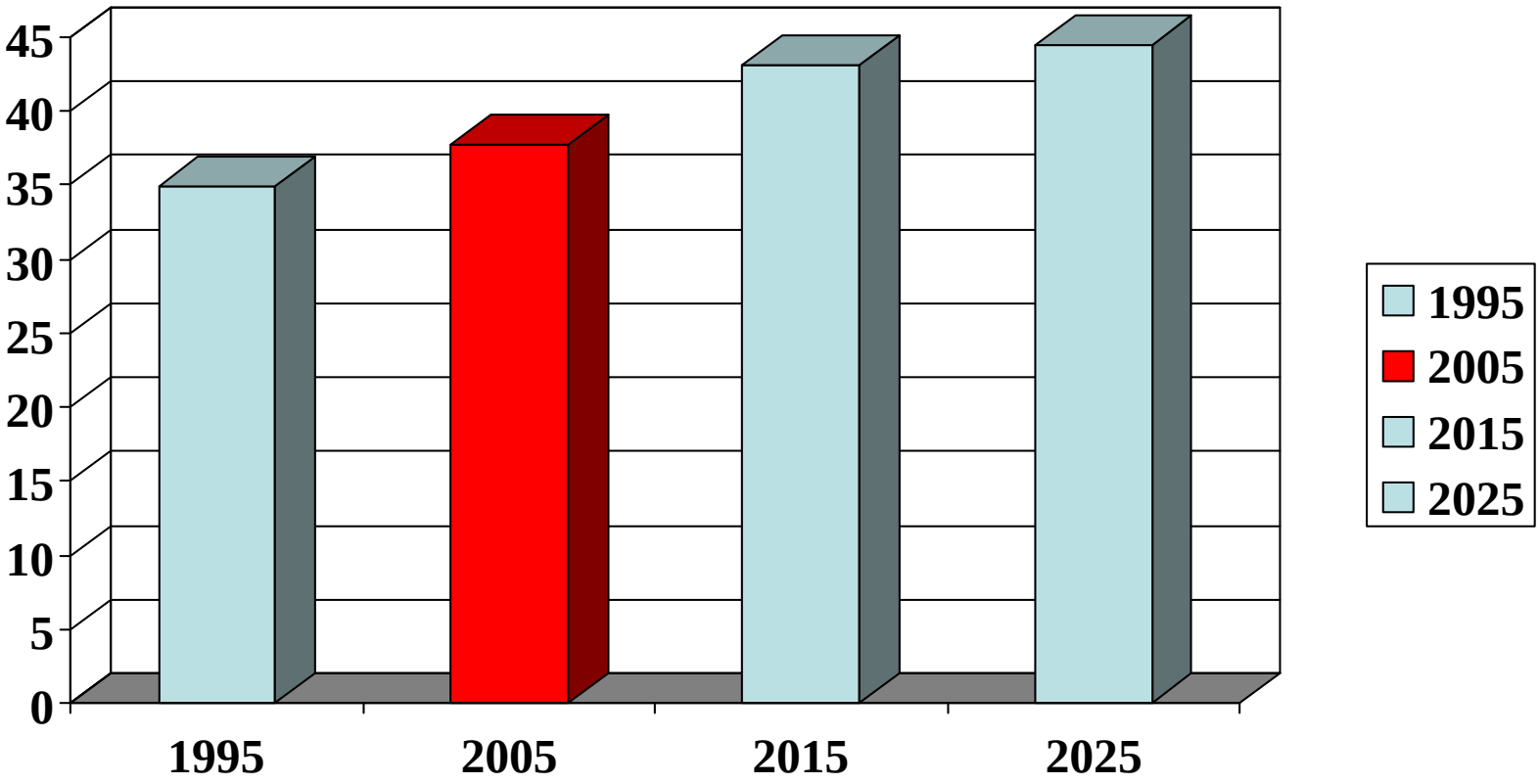
- **Contradiction prévisible**
  - – Allongement programmé des carrières professionnelles
  - – Populations actives fragilisées et intensification des contraintes

Figure 2.1: EU-27 population projections by age group

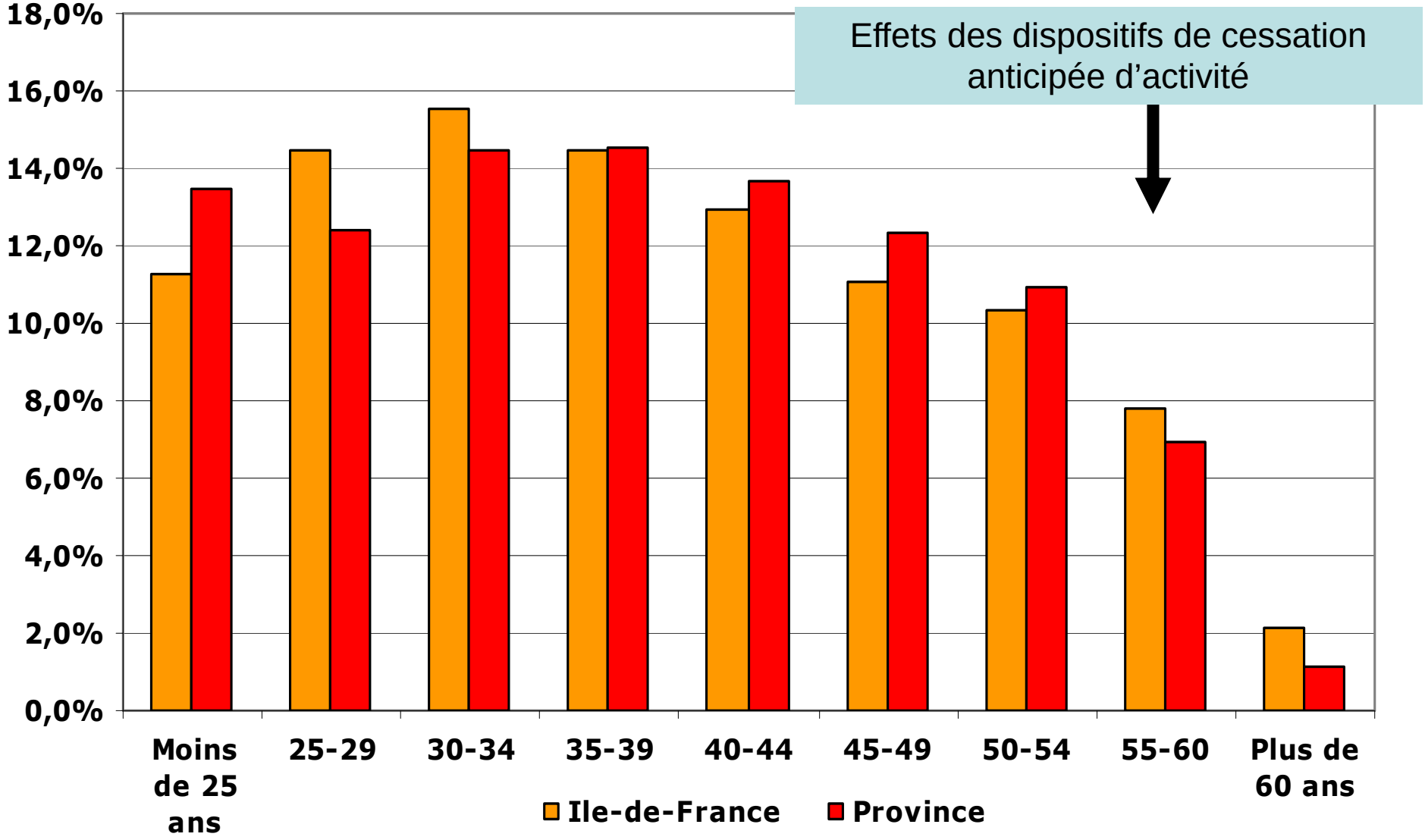


Part des 45-64 ans parmi les 15-64

(Source Eurostat)

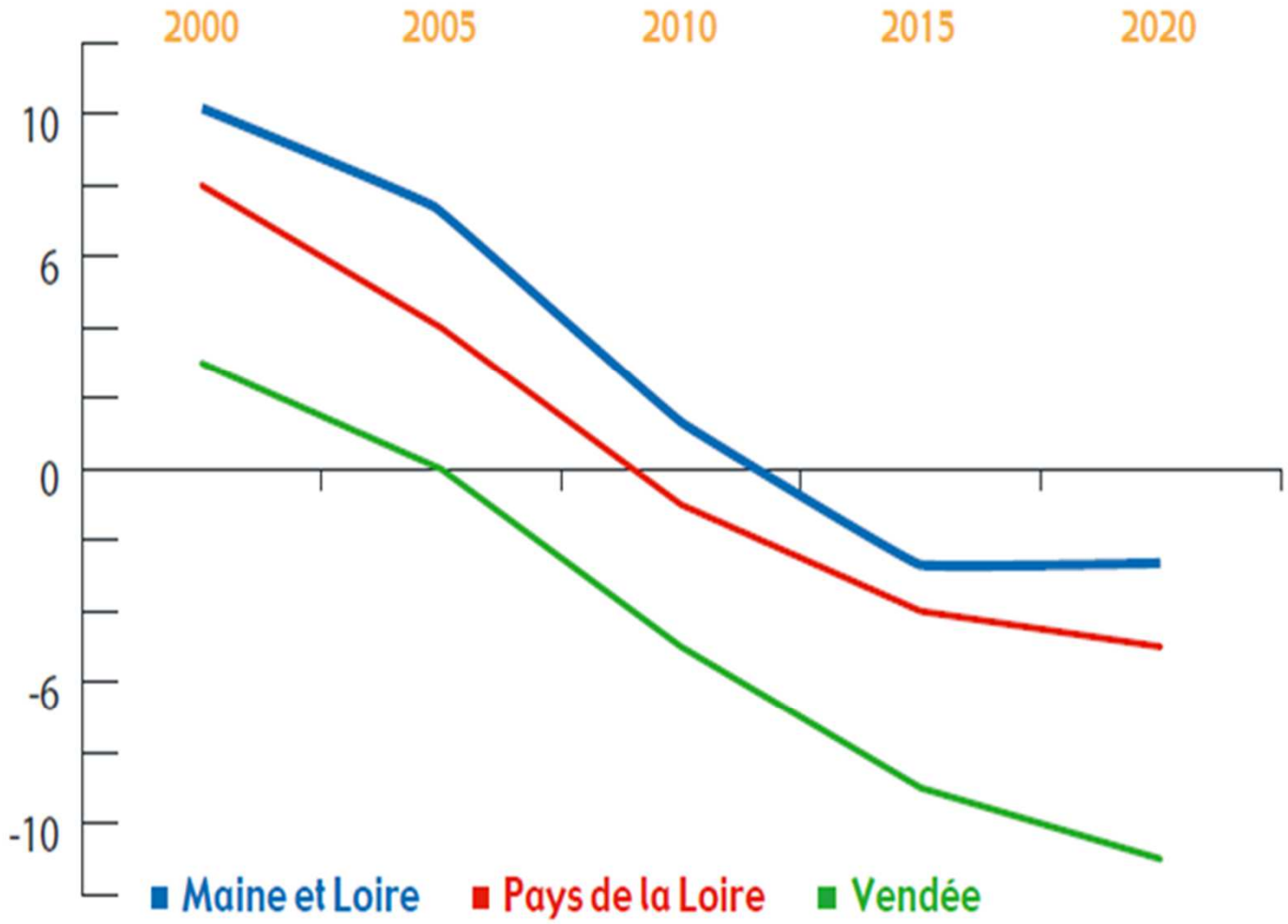


Répartition des salariés par classe d'âge



Source : INSEE – DADS 2003

Taux de remplacement des 55/64 ans par les 20/29 ans en Pays de la Loire



Le taux de remplacement correspond au calcul suivant :

$$\frac{\text{20/29 ans - 55/64 ans}}{\text{20/64 ans}}$$

Contexte de crise des conditions de travail et de crise démographique

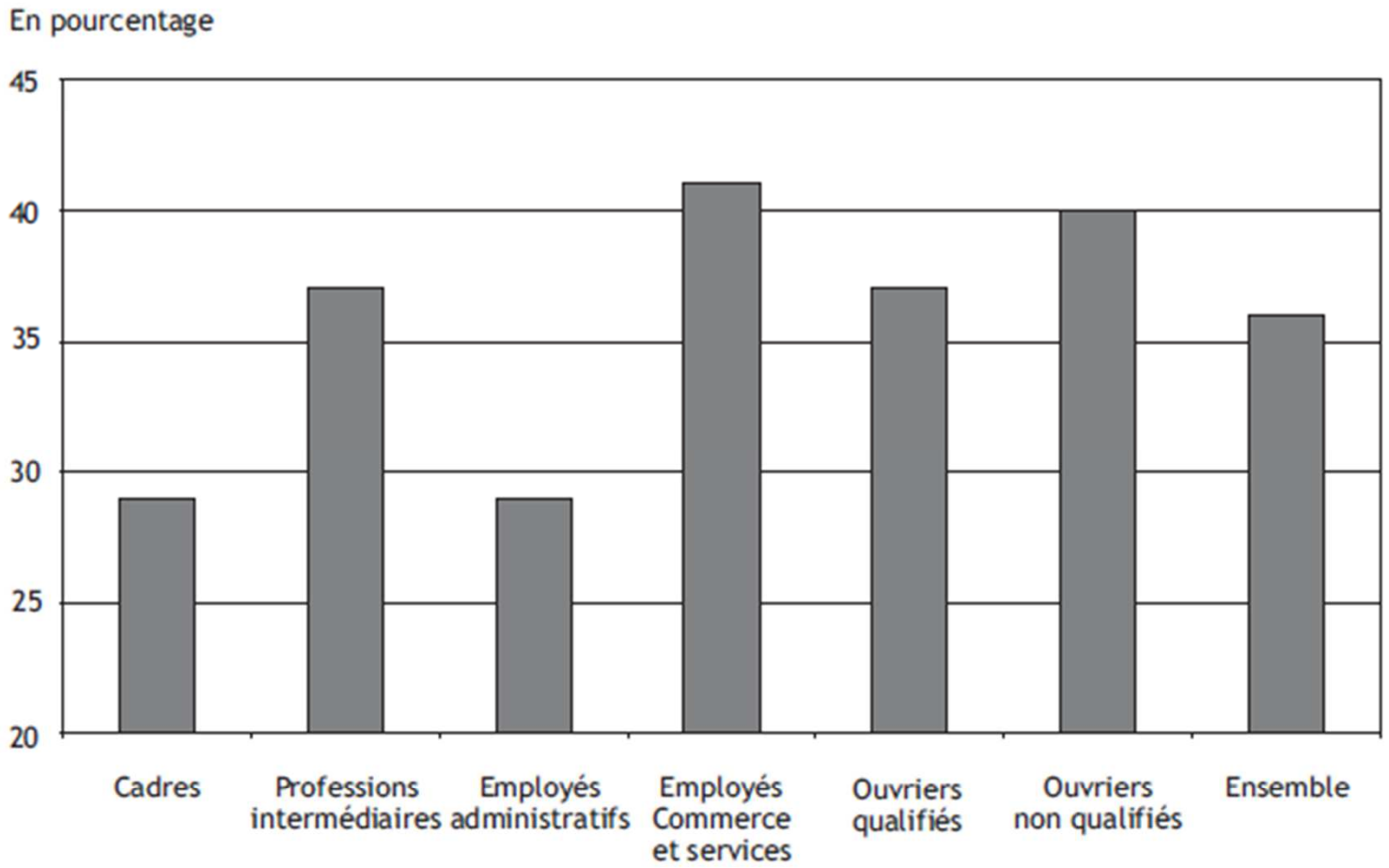
- **Intensification du travail**
  - Révolution (post)industrielle (Cohen, 2006)
  - Productivisme réactif (Askénazy, 2004)
  - Densification du travail, hybridation contraintes physiques, temporelles et psychiques (DARES)
  - Précarisation des parcours professionnels
  - Individualisation des enjeux sociaux et de santé au travail
  - Fragilisation des stratégies de régulation et de préservation de la santé

- **Vieillissement progressif de la population active**
  - Effet “âge” et phénomènes dégénératifs tissulaires
  - Effet “durée d’exposition” aux conditions de travail (“rémanence tissulaire”)

- **Contradiction prévisible**
  - Allongement programmé des carrières professionnelles
  - Populations actives fragilisées et intensification des contraintes

Graphique 2

« Ne pas se sentir capable de faire le même travail jusqu'à 60 ans » : toutes les catégories socioprofessionnelles sont concernées

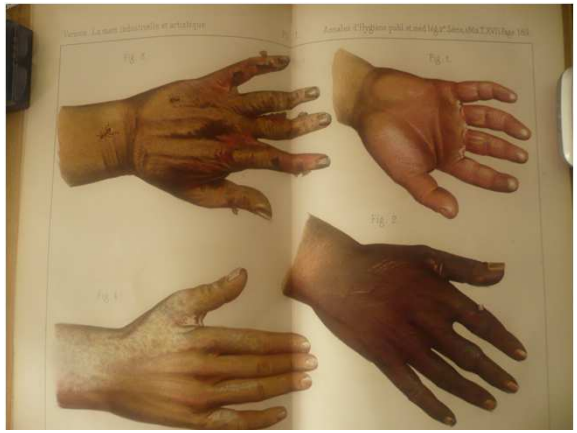


Source : enquête Conditions de travail 2005, Insee-Dares.

Champ : salariés de 35 à 55 ans, hors instituteurs, infirmières, policiers, militaires, SNCF et EDF-GDF.

Troubles Musculo-Squelettiques (TMS)

- **Pathologies d'hypersollicitation des tissus mous péri articulaires liées à l'activité professionnelle**
  - **Syndrome douloureux et gêne fonctionnelle**
  - **Cadre nosographique complexe**
    - Douleurs non spécifiques (locales, régionales, multiples)
    - Tendinopathies (épaule, coude, poignet-main)
    - Syndromes canalaires (coude, canal carpien)
    - Affections aiguës, subaiguës et chroniques
  - **Relation au travail**
    - Maladies multifactorielles liées au travail
    - Maladies reconnues en maladie professionnelle
    - Maladies aggravées par le travail

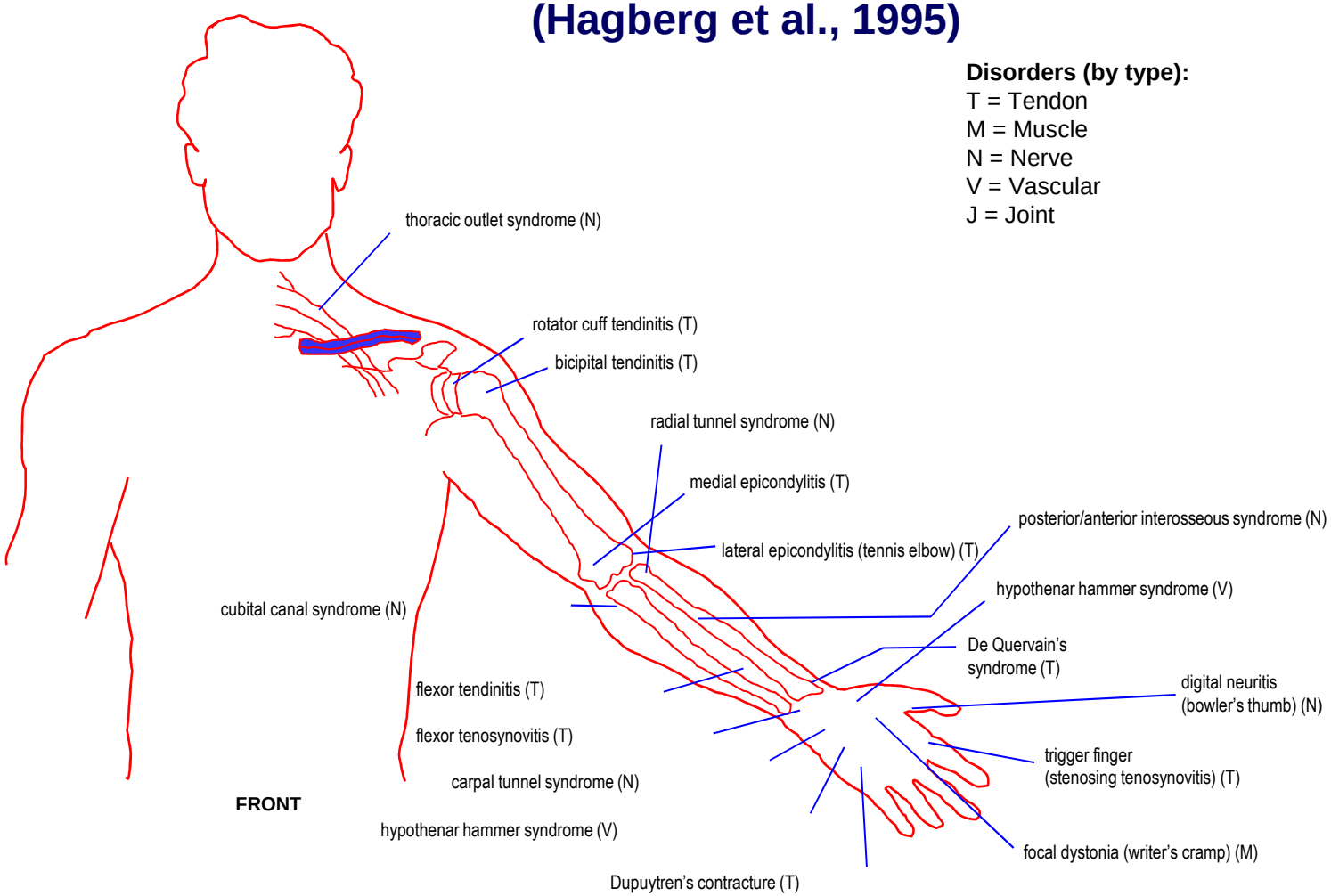


- **Problème majeur de santé au travail**
  - 1ère cause de maladie professionnelle en Europe
  - Contexte d'intensification du travail et de vieillissement de la population active européenne

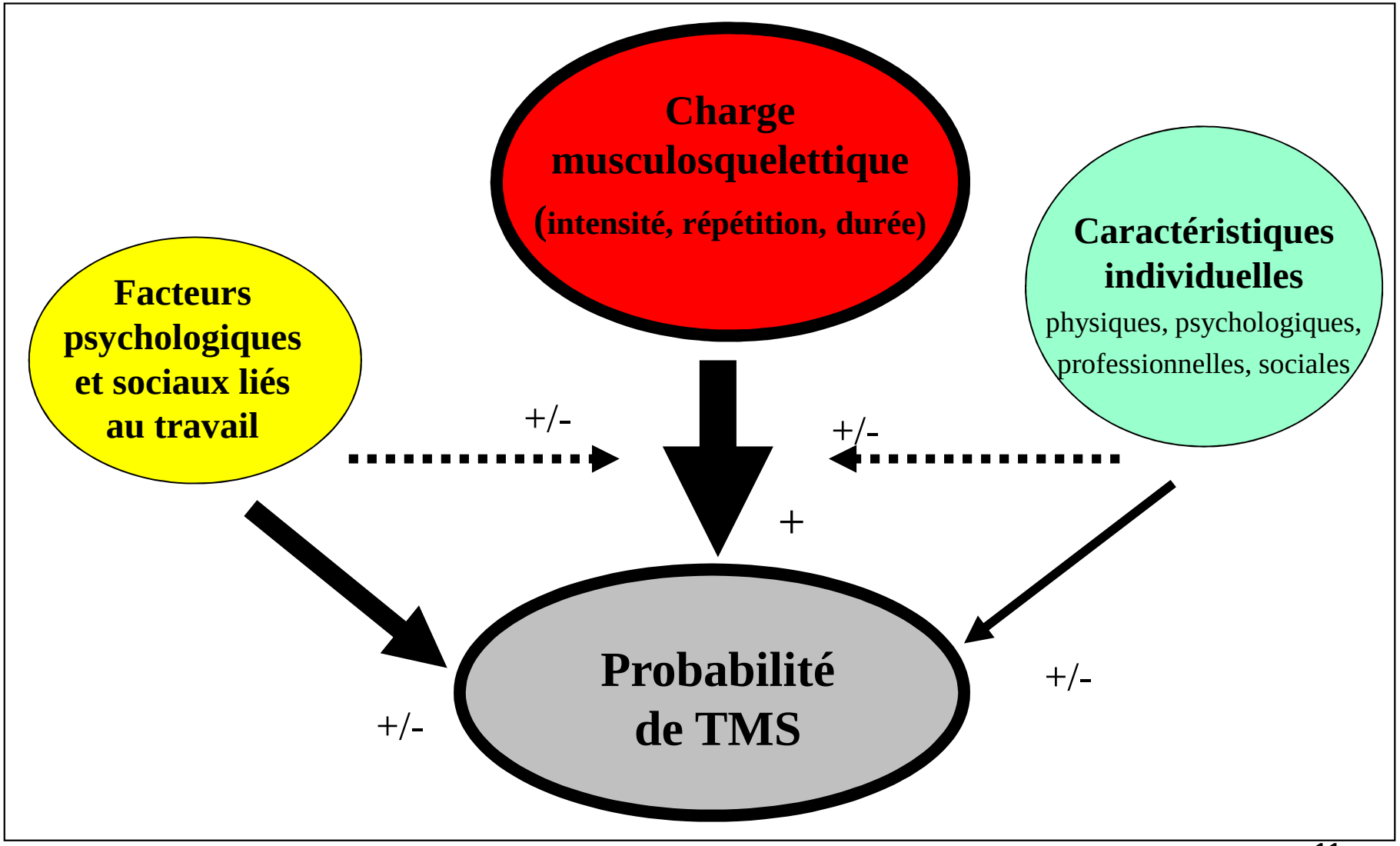
TMSms

(Hagberg et al., 1995)

Disorders (by type):
T = Tendon
M = Muscle
N = Nerve
V = Vascular
J = Joint



Modélisation générale du risque de TMS liés au travail



Roquelaure, in Lasfargues et al, 2003

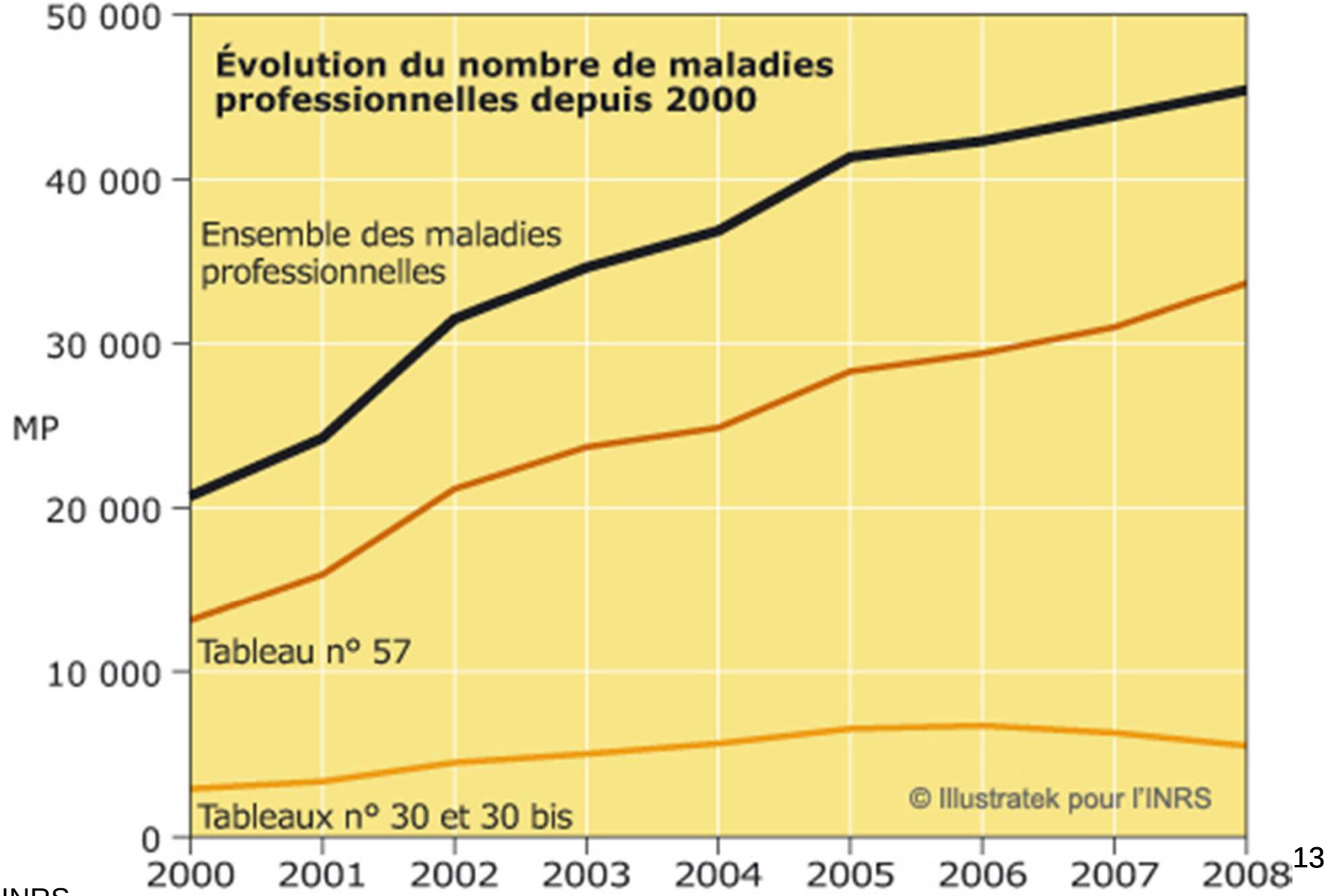
TMS liés au travail

- Maladies liées au travail
  - « pour lesquelles l'environnement de travail et la réalisation du travail **contribue de manière significative** à l'étiologie mais comme l'un des nombreux facteurs d'une maladie **multifactorielle**» ([Rapport technique OMS, Genève, 1985: «*Identification et contrôle des maladies attribuables au travail*»]

- **Multifactorielles par définition**
  - **Activité gestuelle et posturale** professionnelle et extra-professionnelle
  - **Caractéristiques psychologiques et sociologiques** professionnelles
  - **Caractéristiques individuelles** (génétiques, physiologiques, médicales, psychologiques, sociales, professionnelles)

TMSms: maladies professionnelles

(régime général, CNAM-TS, branche AT-MP)

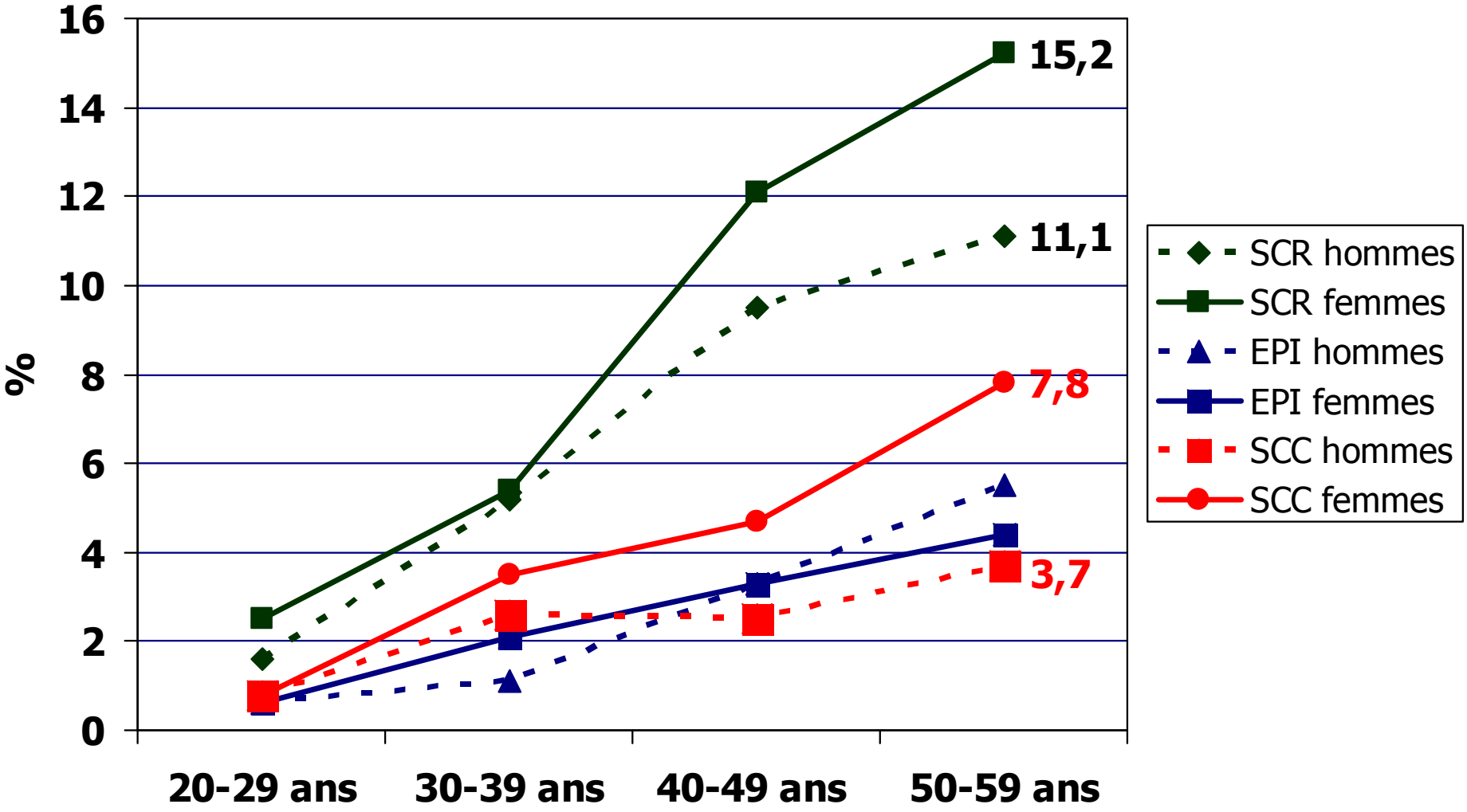


TMSms: taux de fréquence des maladies professionnelles source: DARES (2010)

Pour 10 millions d'heures de travail, les salariés de 50 à 59 ans se sont vus reconnaître en moyenne 24,6 TMS

Prévalence des TMSms en fonction de l'âge

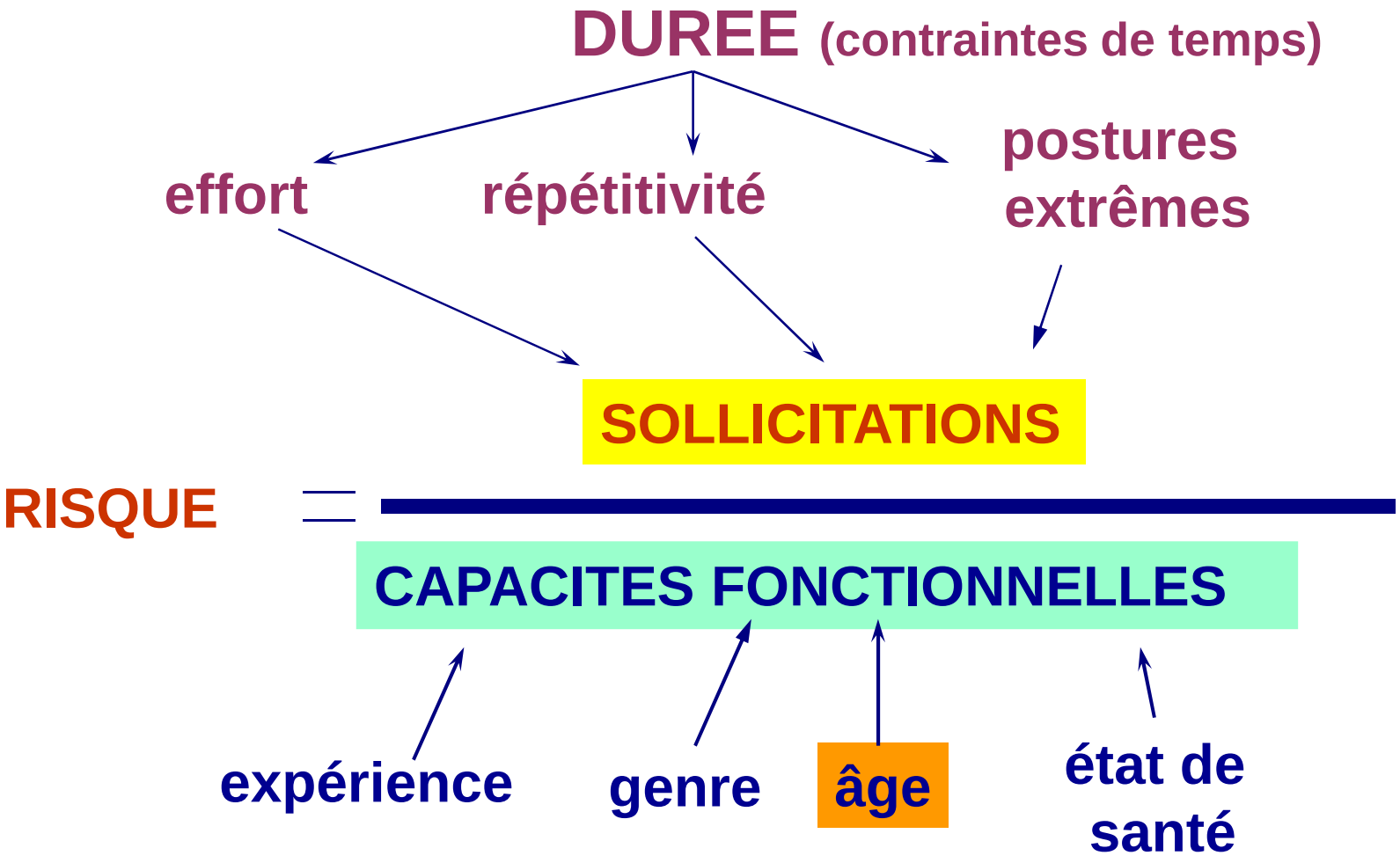
Réseau surveillance des TMS chez les salariés des Pays de la Loire



≥ 1 TMS diagnostiqués : Hommes 11 % ; Femmes: 15 %

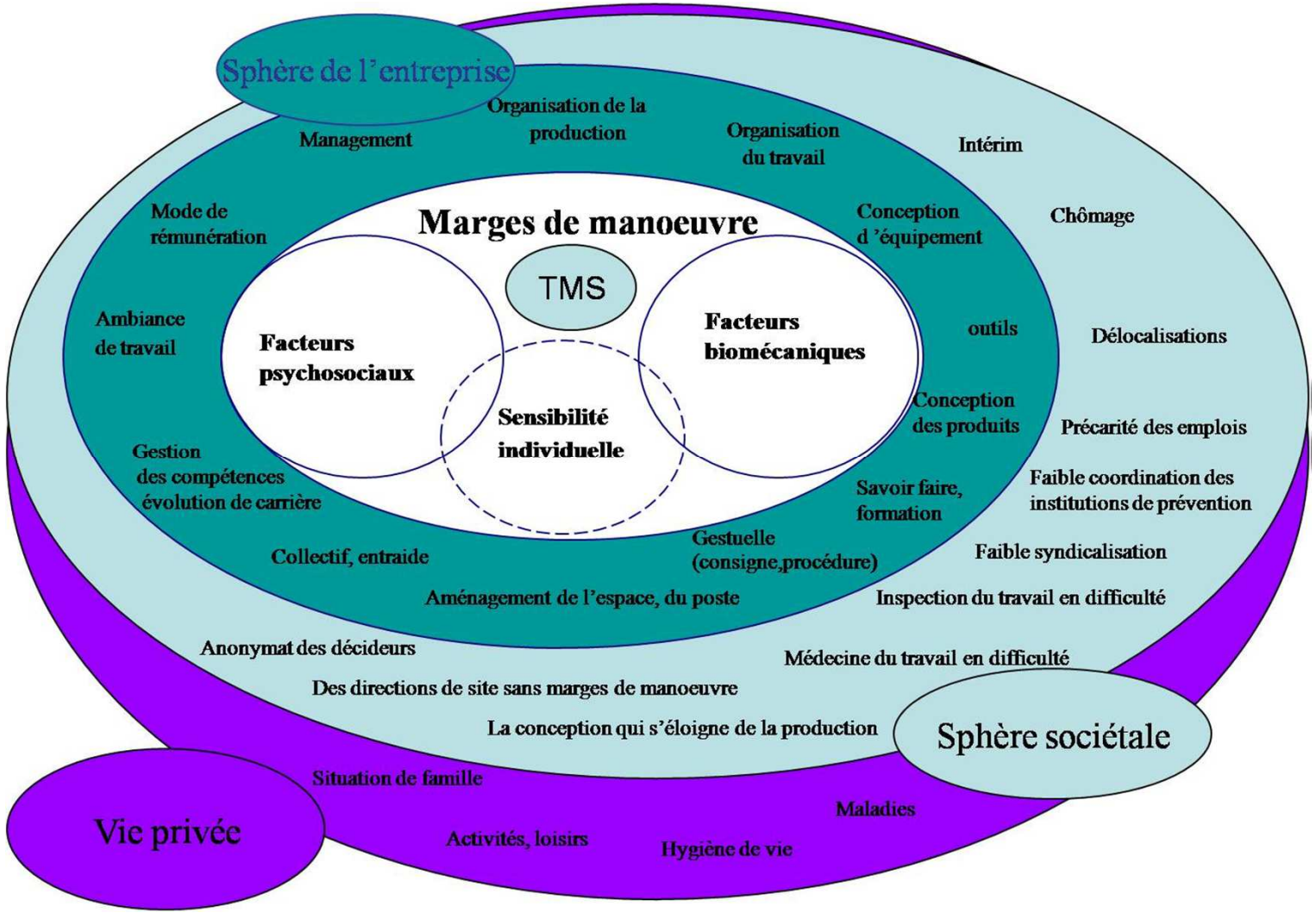
N = 3 710

Modèle biomécanique des TMS



Armstrong et al., 1986; INRS 1990

Faisceau de causes de TMS



ANACT, Coutarel (2008)

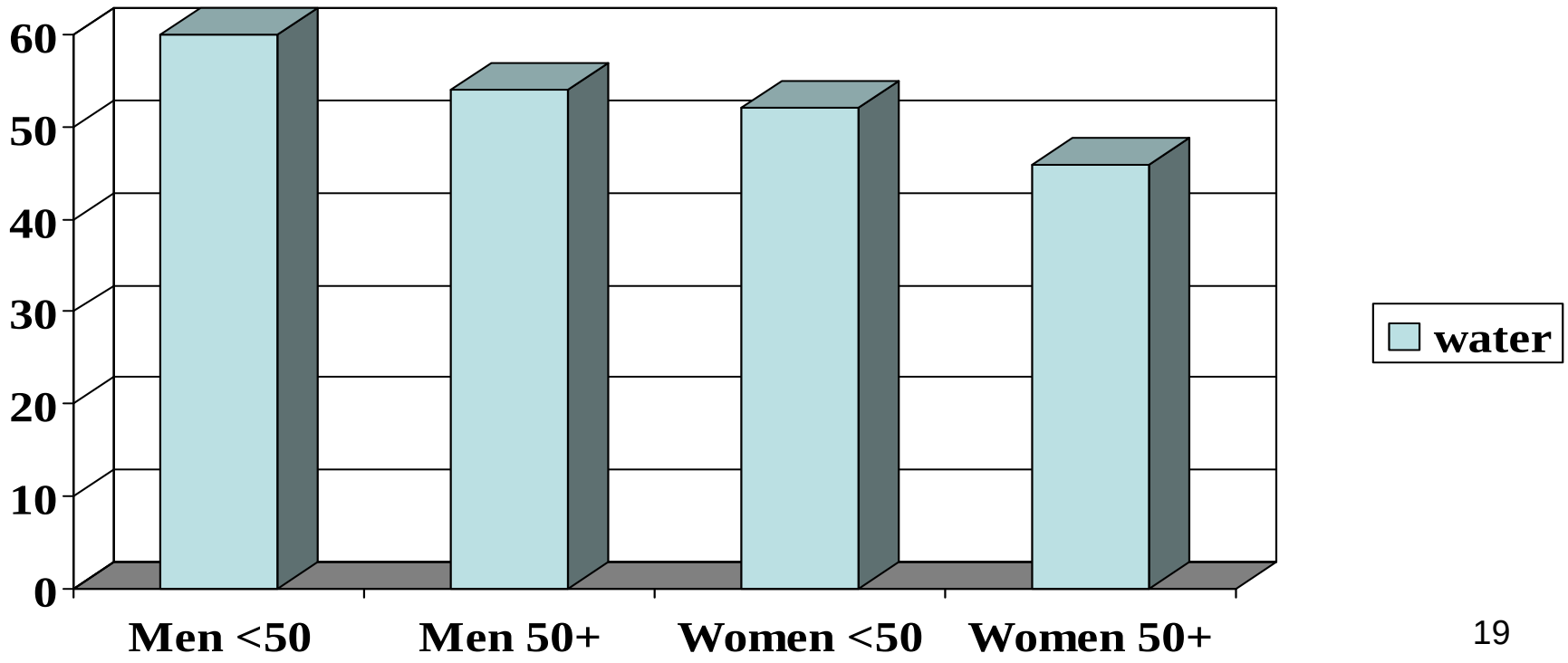
Vieillissement normal et pathologique

- **Vieillissement insensible**
  - > 20 à 40 ans
- **Détection du vieillissement**
  - > 40 à 45 ans
- **Déclin faible des possibilités**
  - > 45 ans
- **Déclin plus fort des possibilités**
  - > 55 à 65 ans
- **Dégradation précoce de l'état de santé généré par des conditions de travail…**
  - Inadaptées
  - Difficiles
  - Nocives
  - *Indépendamment de l'âge des personnes*
- **Dégradation liée à des maladies intercurrentes**
  - **Rhumatismes inflammatoires**
  - **Arthrose**
  - **Diabète**
  - **Cardiopathies, …**

D'après Millanvoye (1995)

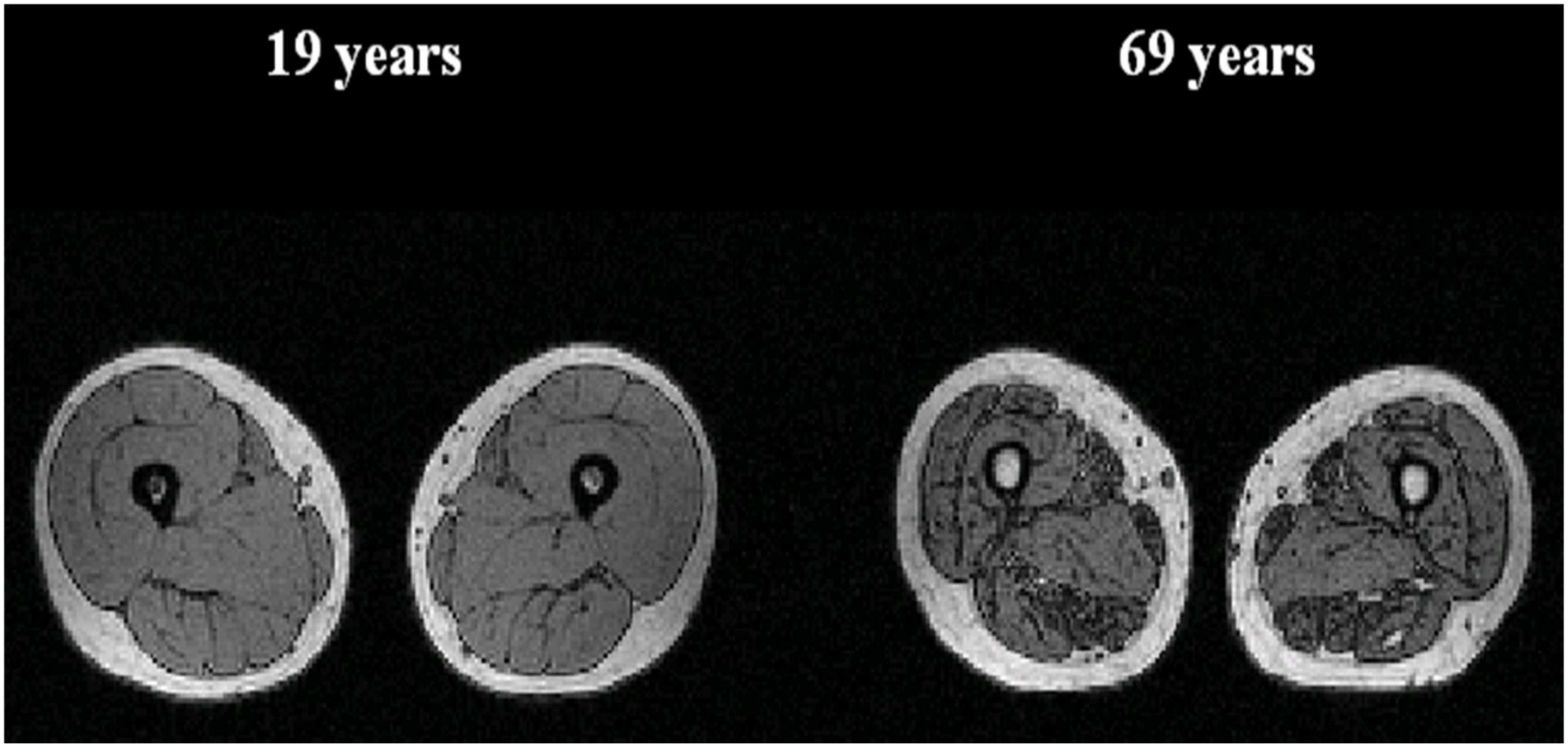
Age et physiologie musculaire

- Sarcopenie: déclin normal de la masse musculaire avec augmentation du tissus adipeux (age 75 ans, ~ 30 % graisse)
  - Masse musculaire décline de 40 % entre 30 and 80 ans;
  - Pic de force à 25 et plateau vers 35-40 ans
  - Diminution de l'hydration musculaire

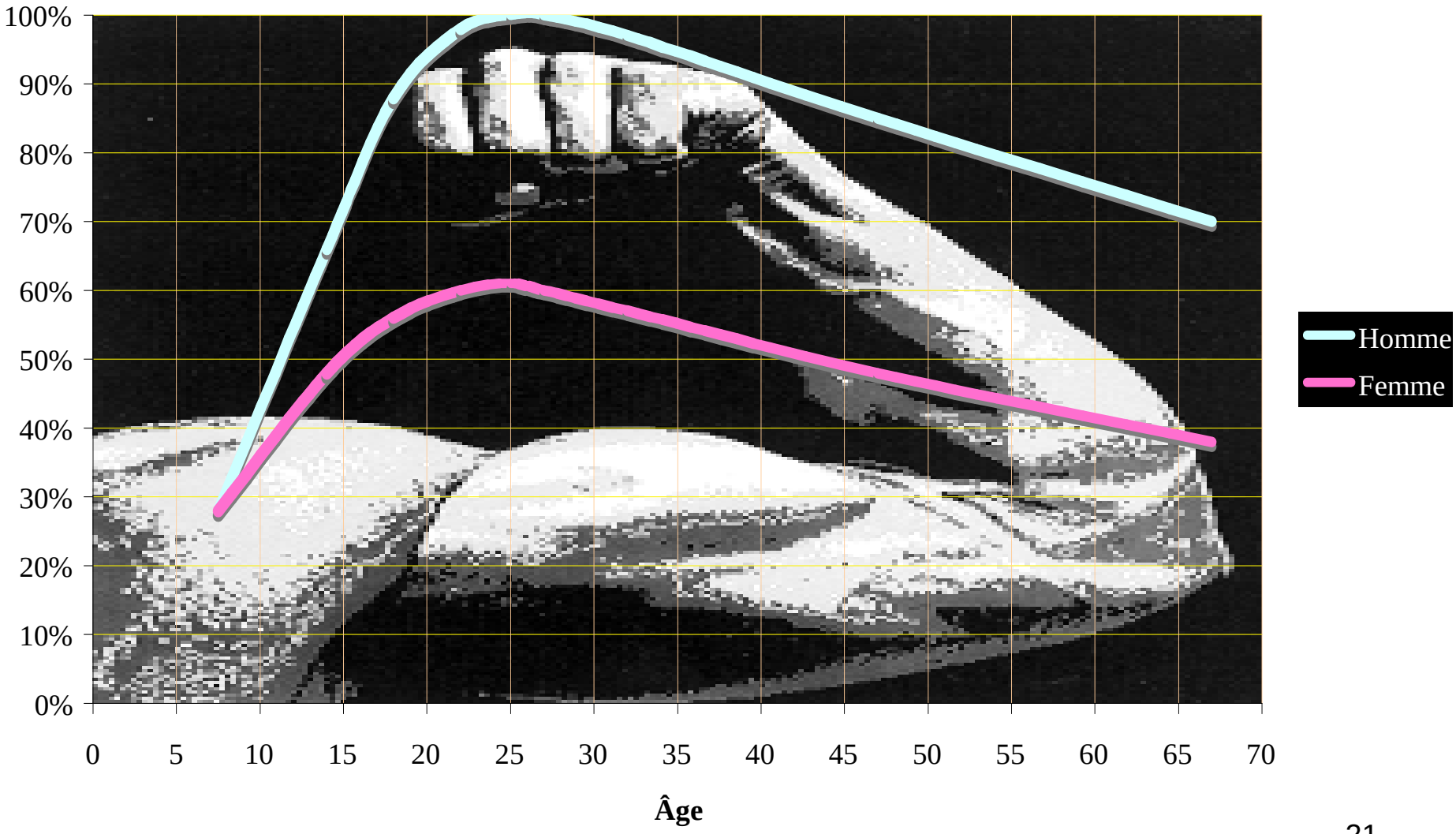


Age et physiologie musculaire

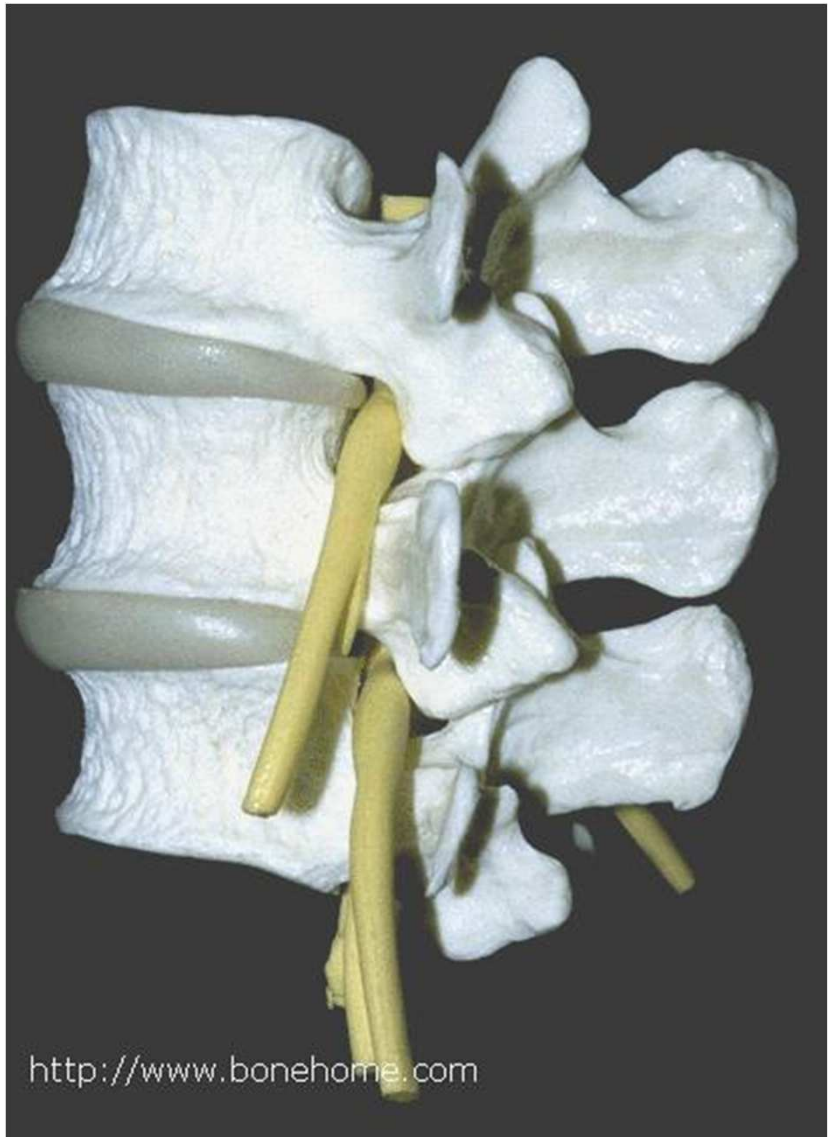
- Diminution quantitative musculaire
- Diminution des fibres musculaires de type II (fast twitch)
- Perturbation du recrutement moteur
- Dimimution de la fréquence de décharge des unités motrices

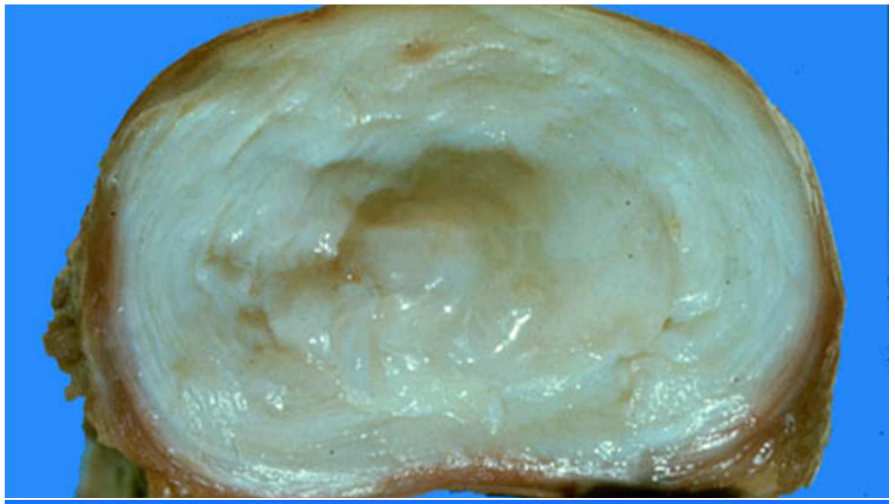


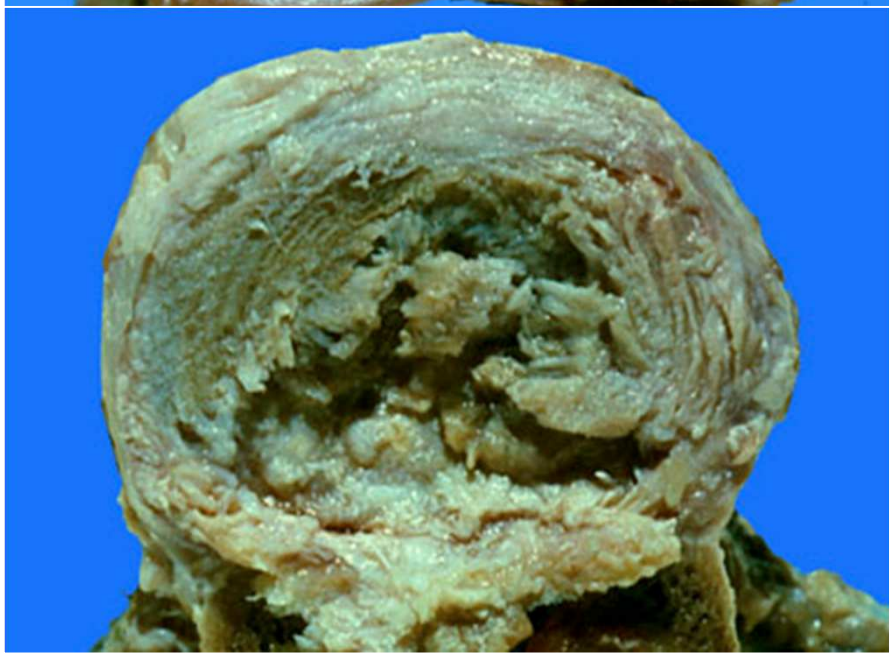
Variation de la force musculaire avec l'âge et le sexe, d'après Astrand et Rodahl



Dégénérescence du disque
(perte de sa teneur en eau)

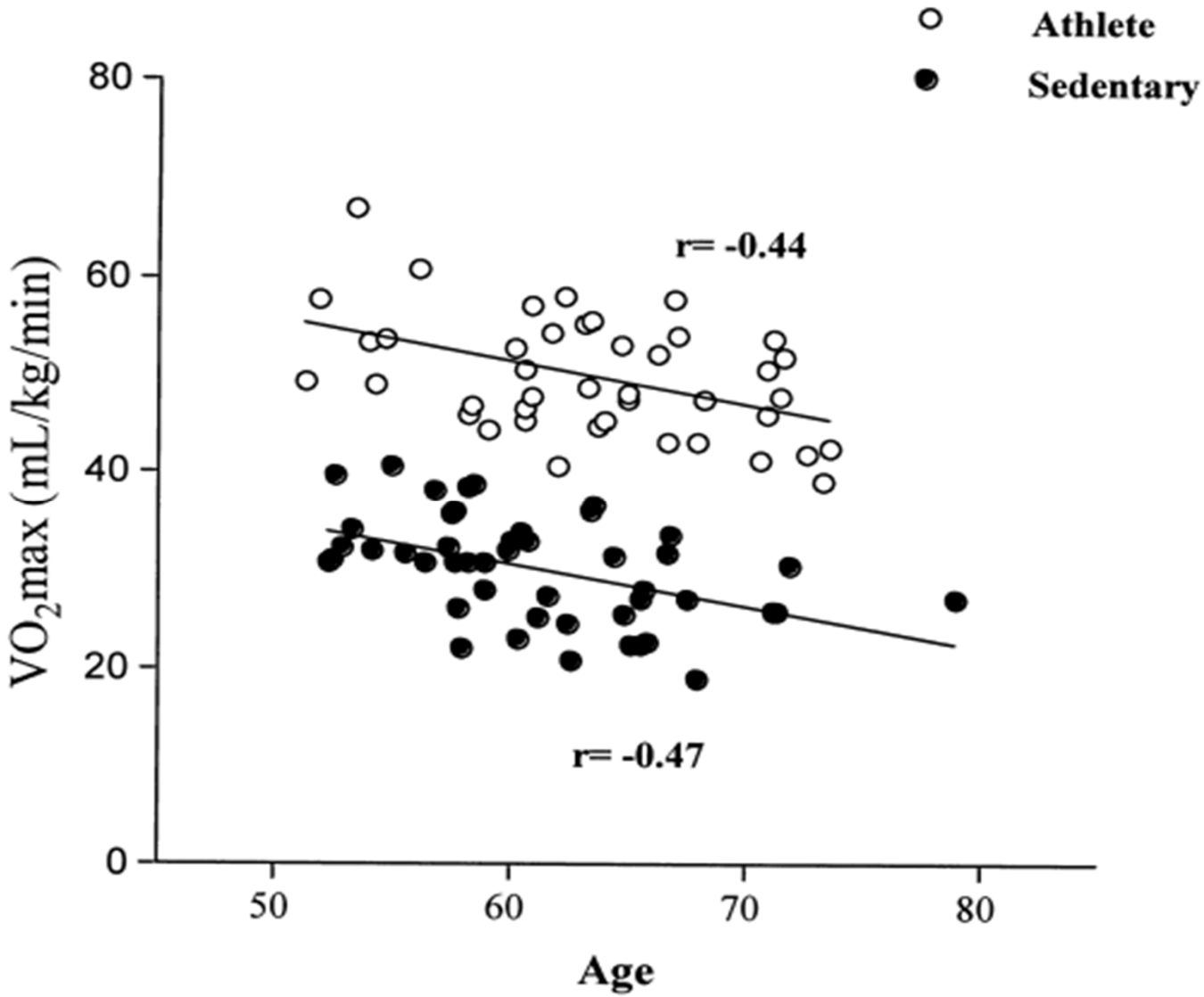






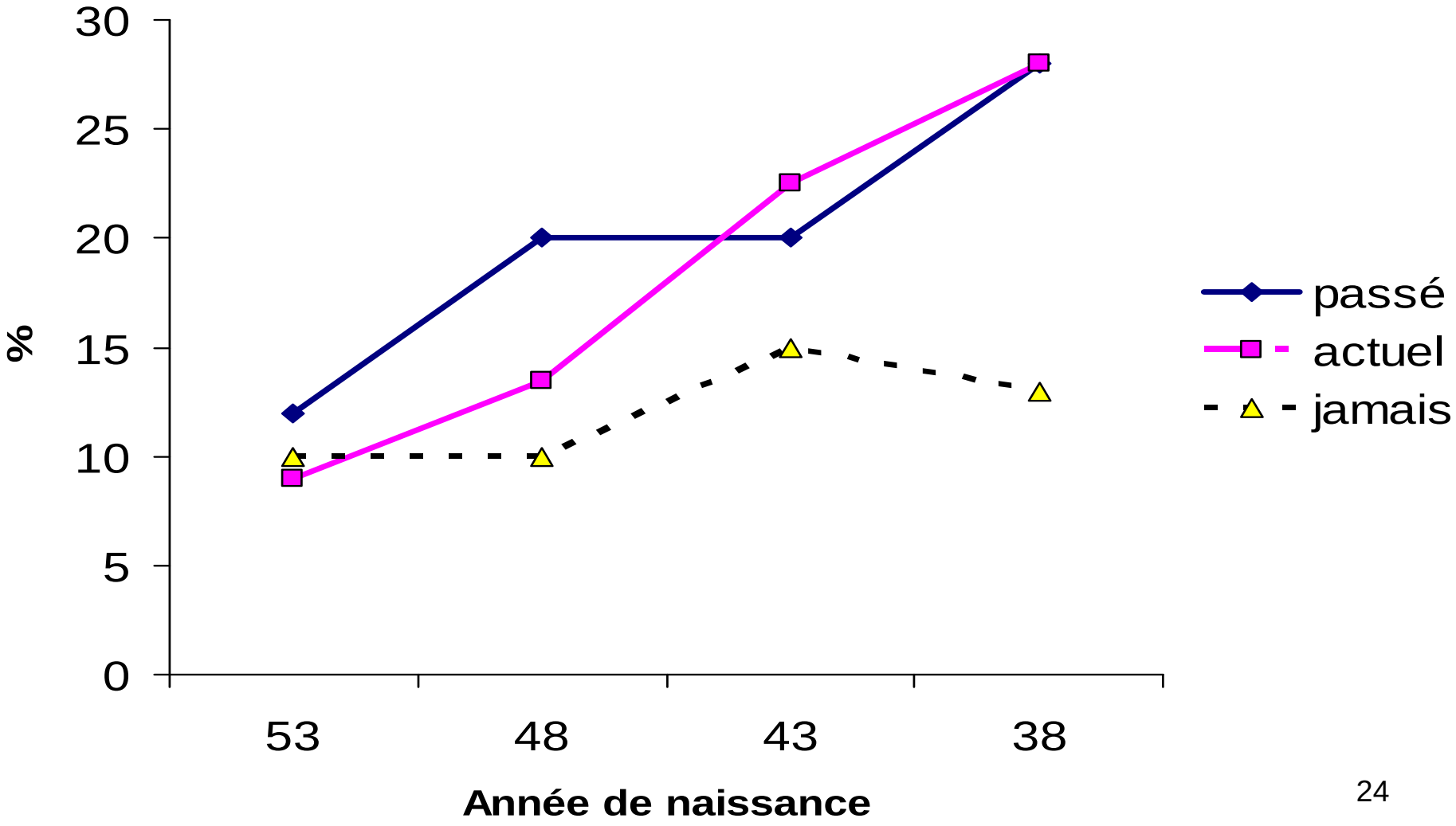
L ’âge augmente la probabilité d ’un affaiblissement…des capacités maximales

Exercice s aérobies peuvent freiner le déclin



Katzel L. et al, J. of American Geriatic Society, 2001

Difficultés à effectuer des gestes précis, selon l'exposition aux efforts sur outils,
d 'après l'enquête Estev

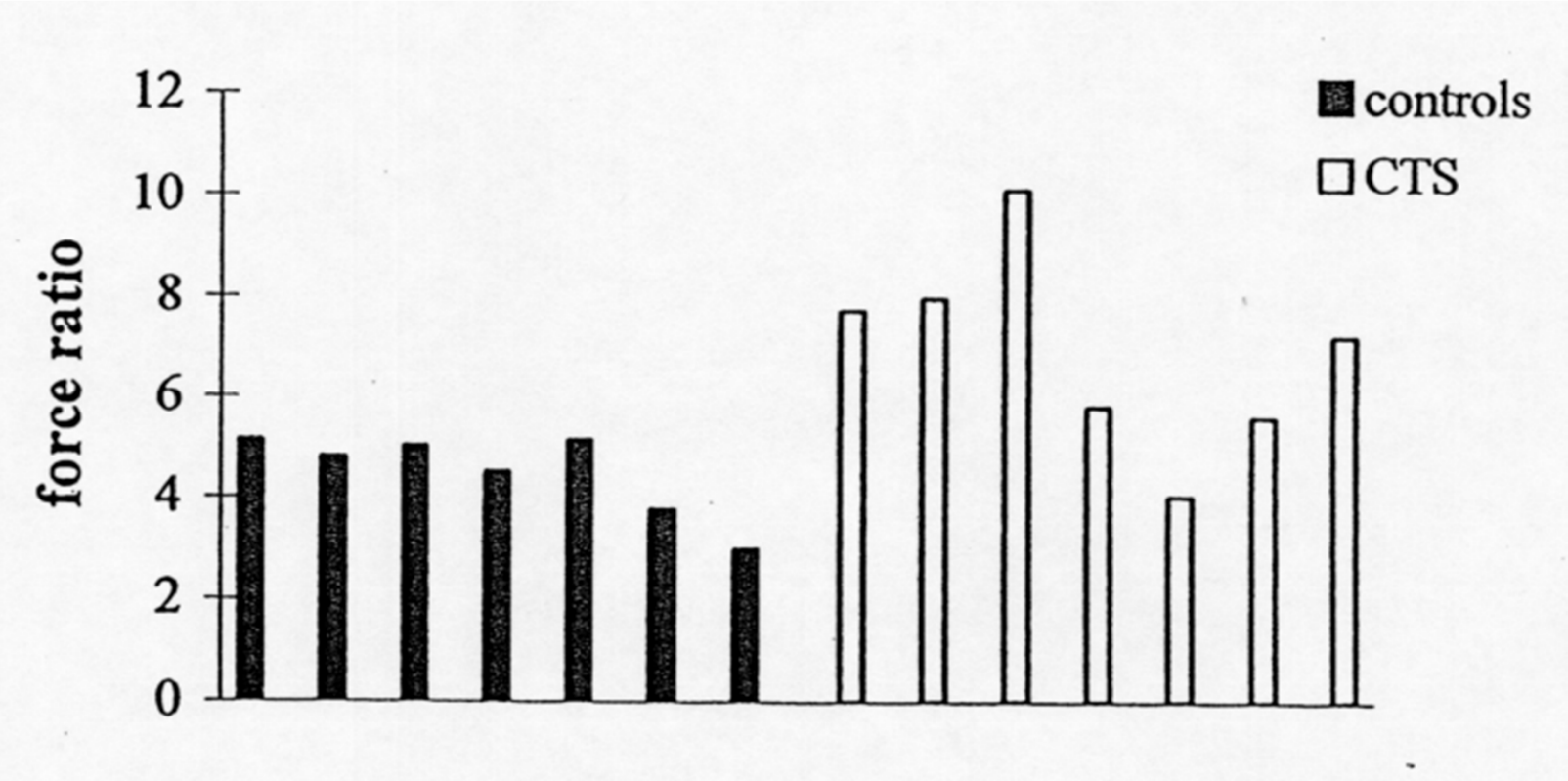


(Derriennic et coll., 1996)

TMS et perturbation du geste professionnel

(Lowe & Freidvalds, 1999)

- **Tâche de tracking d'un niveau de force sinusoidal**
  - Index de modulation: mesure ratio $Pinch_{max}$ / $Pinch_{min}$
  - Amplitude plus importante pour les SCC
    - **Imprécision du niveau de force exercée:** force double / témoins
  - Anomalies sensorimotrices et/ou choix d'une plus grande marge de sécurité
  - Cercle vicieux: autoaggravation du problème de préhension



Absentéisme en longue maladie / maladie de longue durée dans la fonction publique

- Le risque de contracter un congé longue maladie / longue durée est fortement corrélé avec l'âge

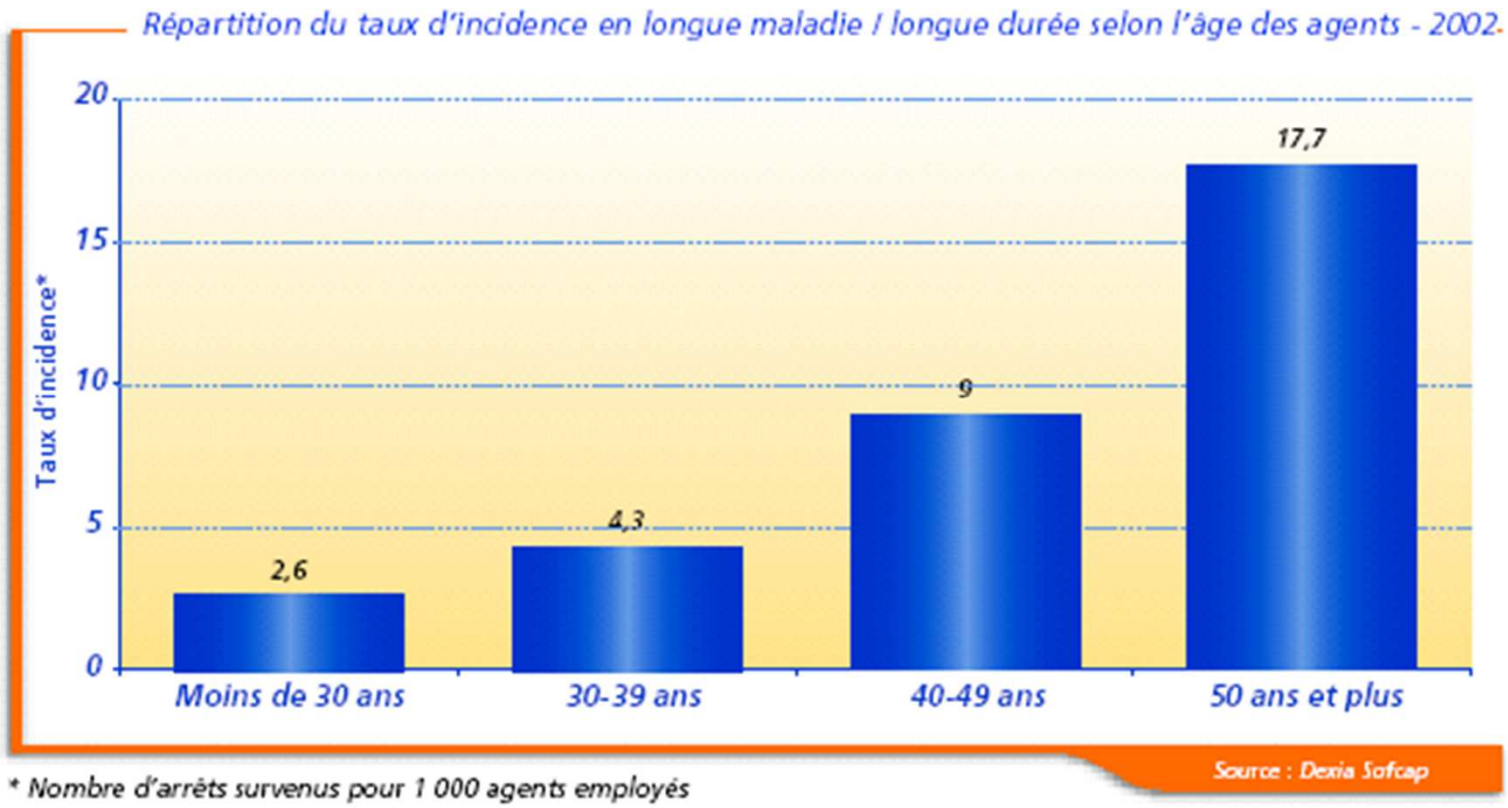
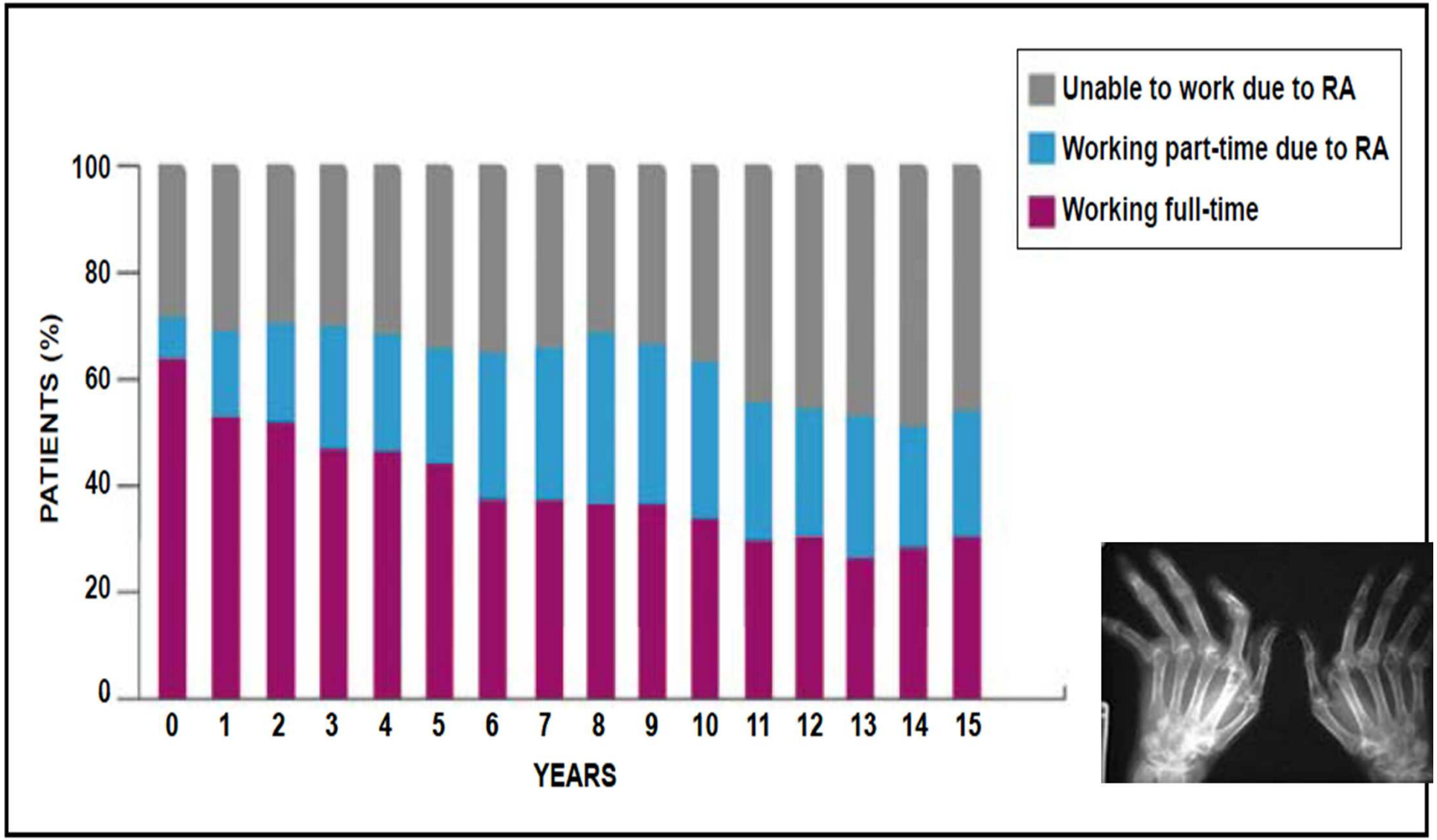


Figure 3.1: Development of work disability over 15 years in patients with recent onset of RA



Source: Eberhardt, Larsson, Nived and Lindquist, 2007

Incidence sur 12 ans des affections coronariennes aiguës en fonction de l'âge

Age, years	Men	Women
30-39	5%	1%
40-49	11%	5%
50-59	20%	12%
60-69	29%	15%
70-74	26%	20%

Source: Framingham Heart Study. Am J Hypertens 1993;6:309S-313S

Données physiopathologiques: le cas des TMS-MS

- 1. Le cas du syndrome du canal carpien

- 2. Les tendinopathies de l'épaule et du coude

Une astreinte musculo-squelettiques globale

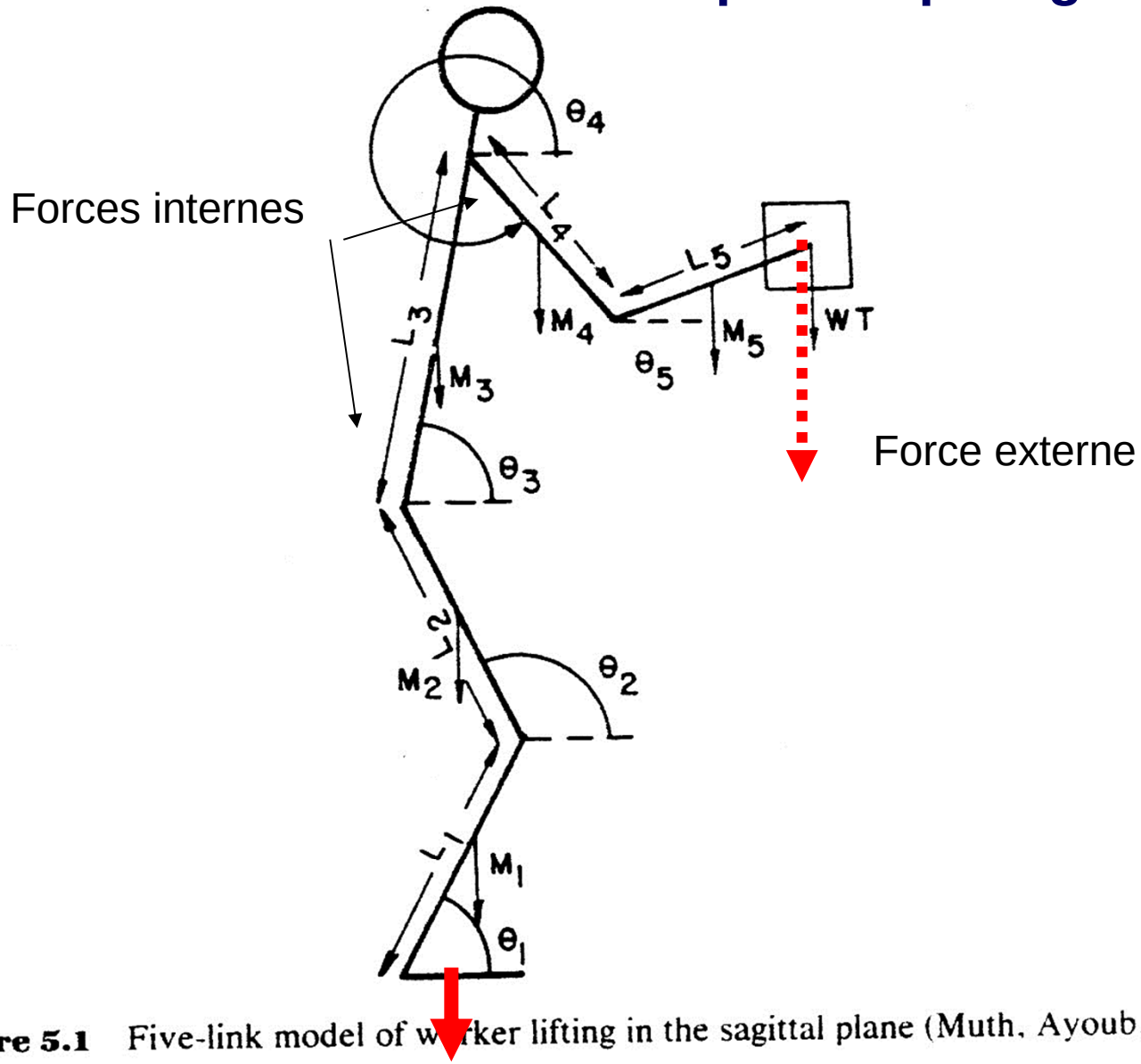
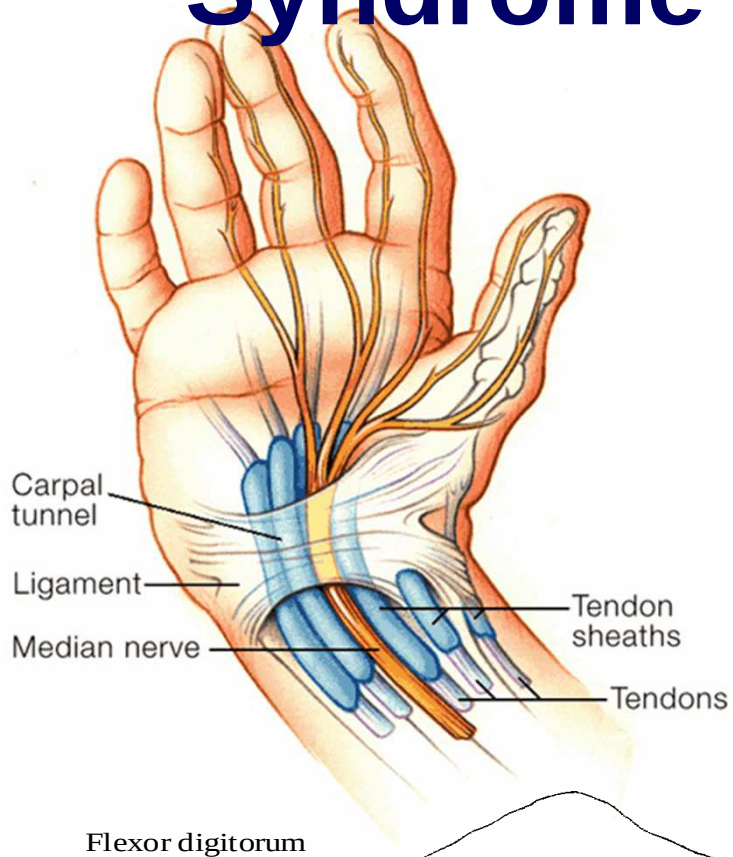
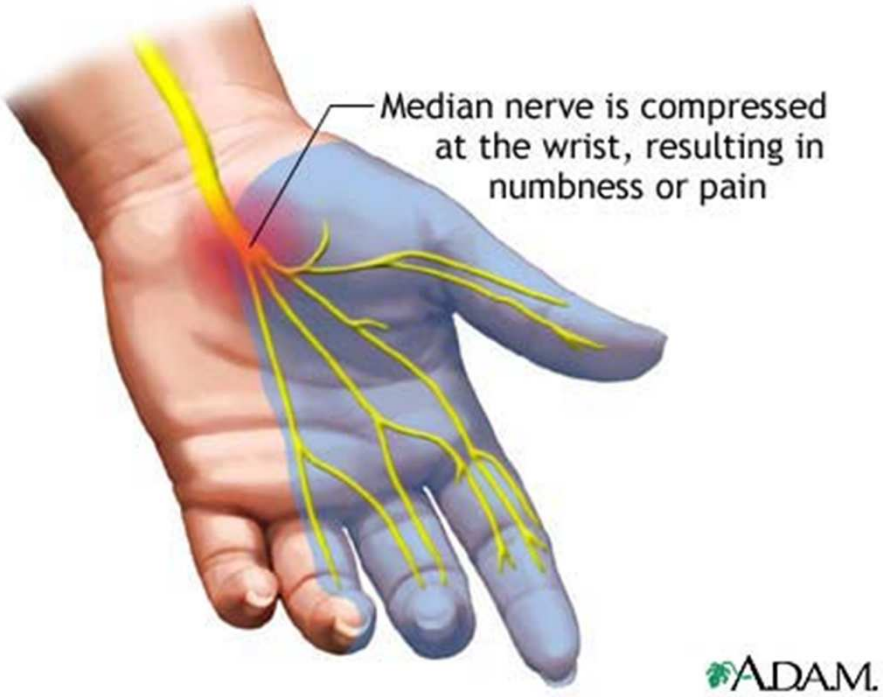
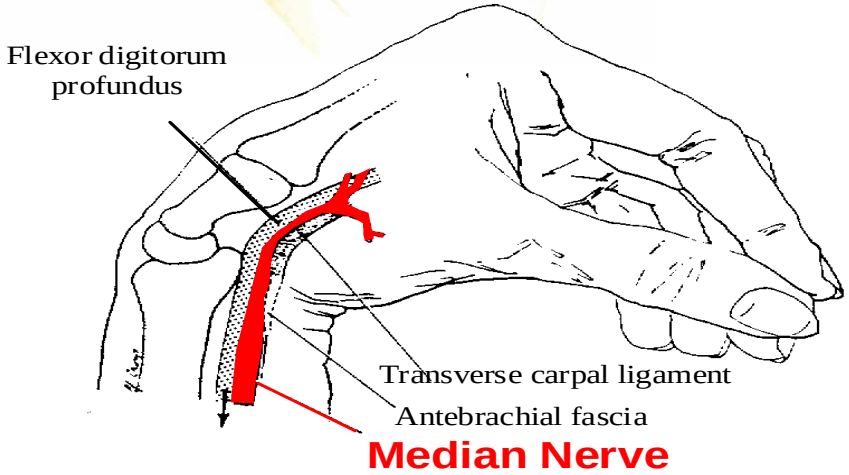


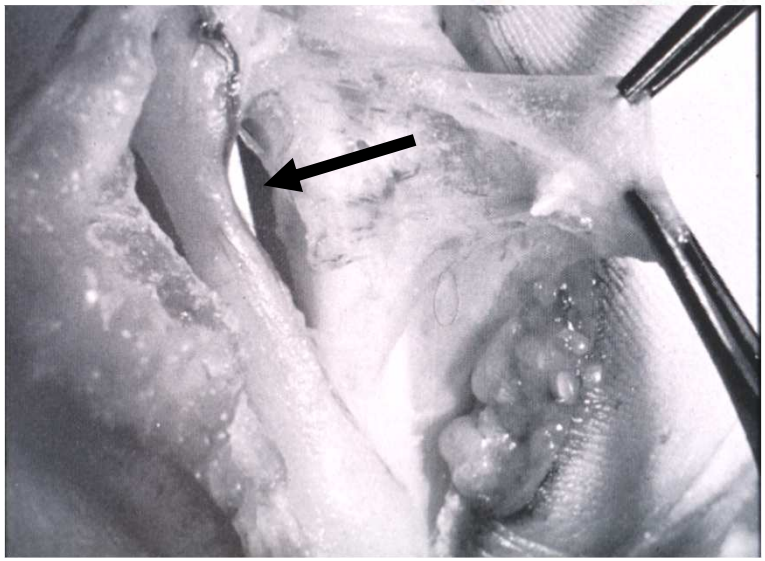
Figure 5.1 Five-link model of worker lifting in the sagittal plane (Muth, Ayoub, and Gruver 1978).

Syndrome du canal carpien

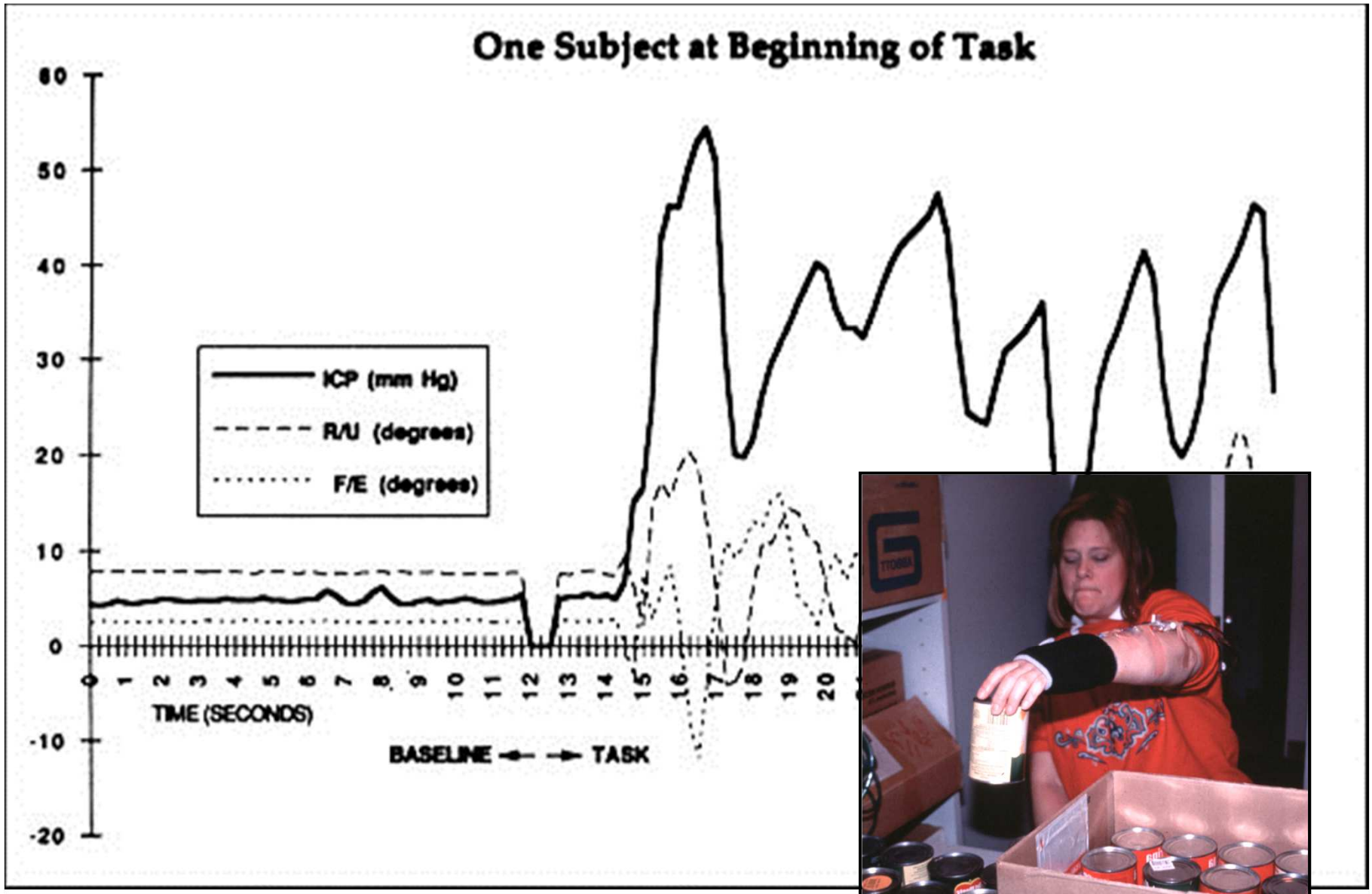






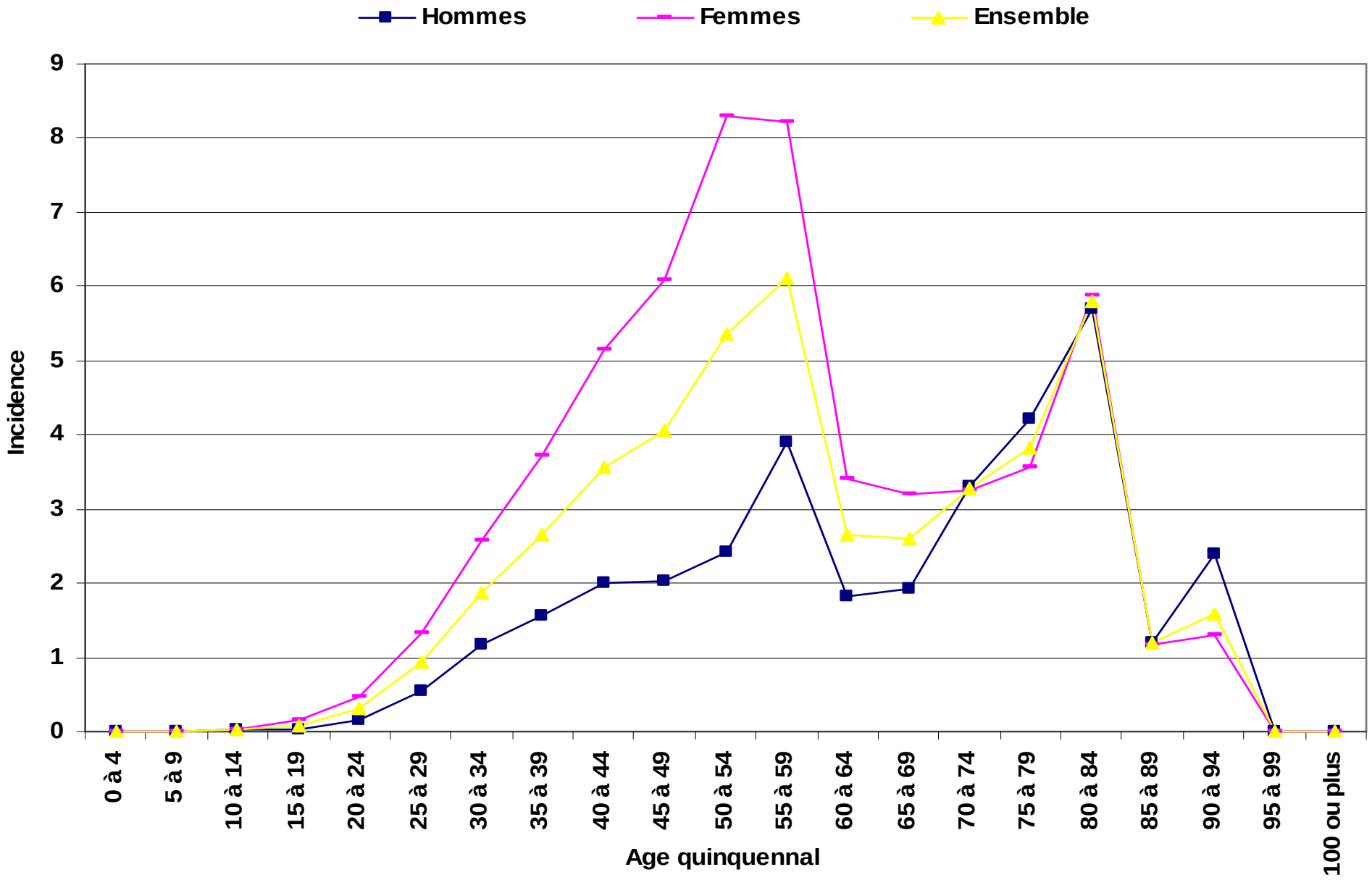


Manipulation d'objet et pression intra-canalaire

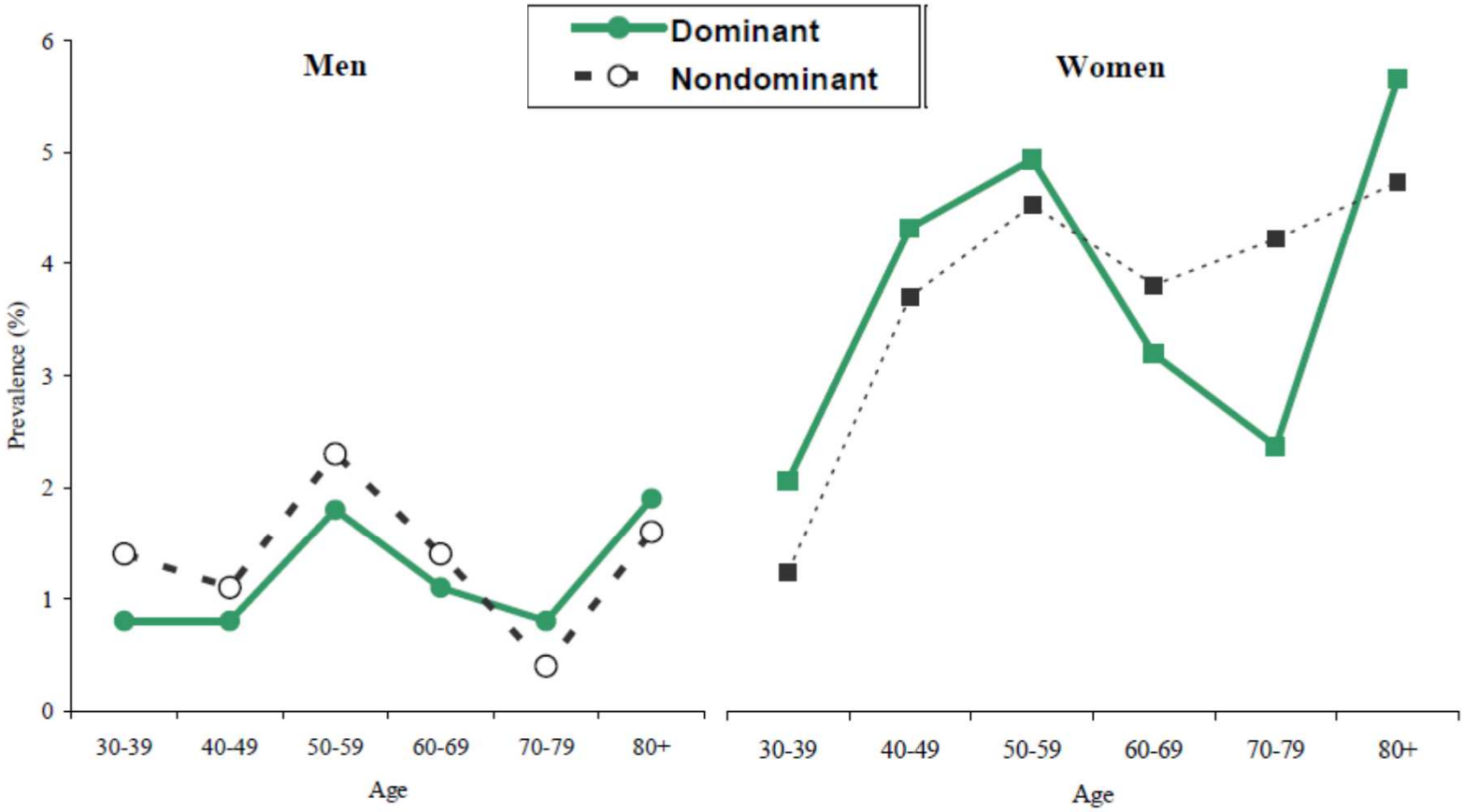


Rempel JHS 1994, 19A:106

Libérations chirurgicales du nerf médian dans les Pays de la Loire (source PMSI année 2003)



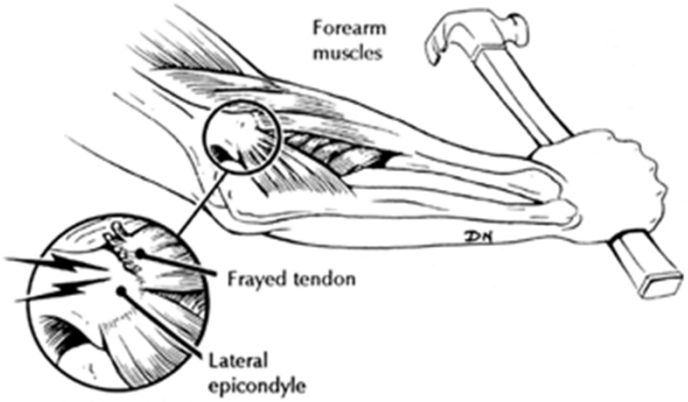
Prévalence du syndrome du canal carpien en fonction de l'âge et de la dominance manuelle



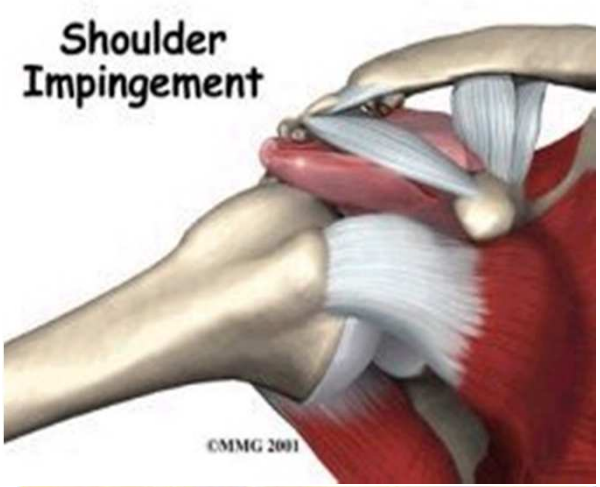
(Shiri et al. 2007)

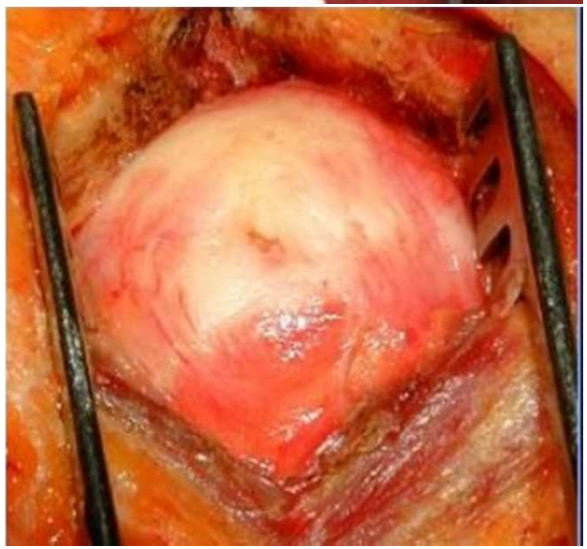
Tendinopathies

Epicondylite latérale



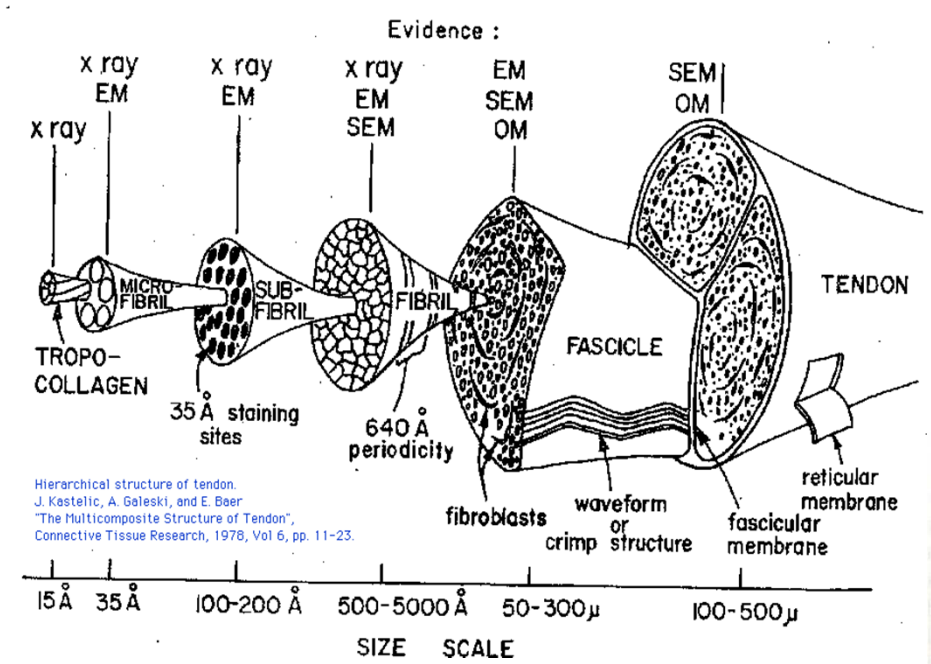
Tendinopathies de la coiffe des rotateurs

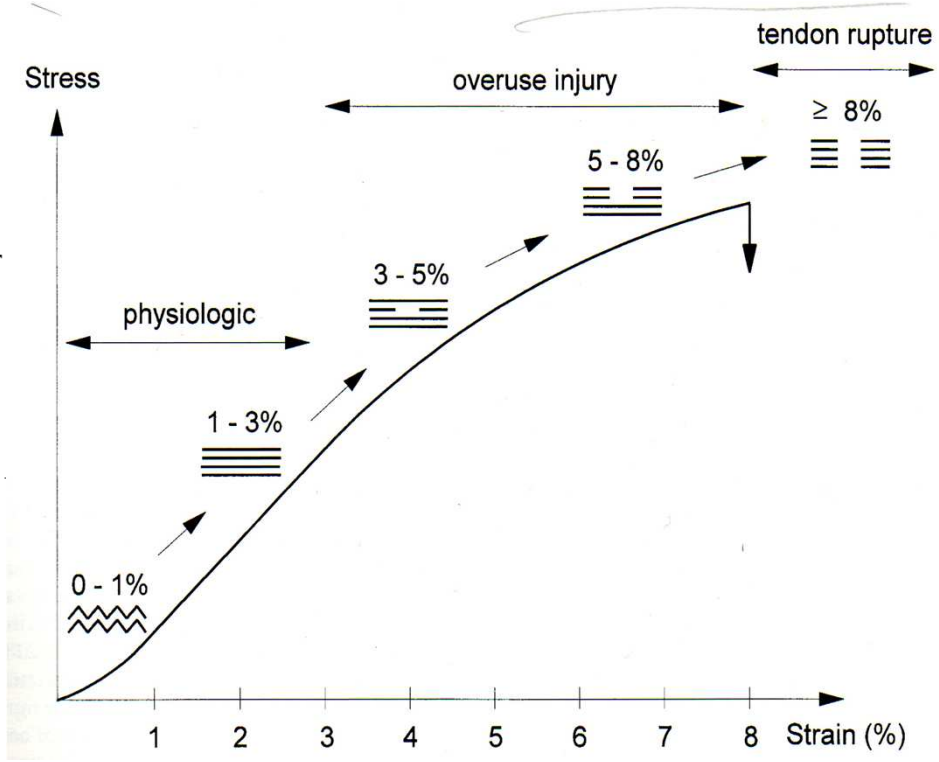




Ténosynovite de De Quervain

Relations “contrainte–déformation” tendineuse





Forces (répétées /soutenues) →

- **Déformations visco-élastiques**
- **Micro-ruptures**
- **Modification des fibres collagènes**
- **Microcalcifications tendineuses**

→ **Dégénérescence tendineuse**

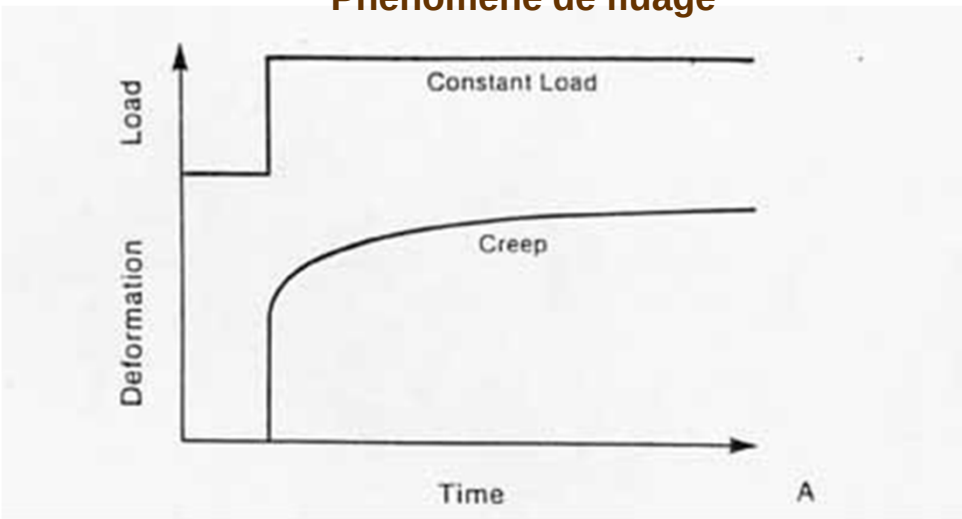
Tendinopathie

Rupture

Propriétés visco-élastiques des tissus mous périarticulaire

- Influence de l'intensité de la contrainte
- Influence du temps (répétition) d'application de la contrainte
- Déformation plastique: effet « mémoire tissulaire »

Phénomène de fluage



Phénomène d'hystérésis

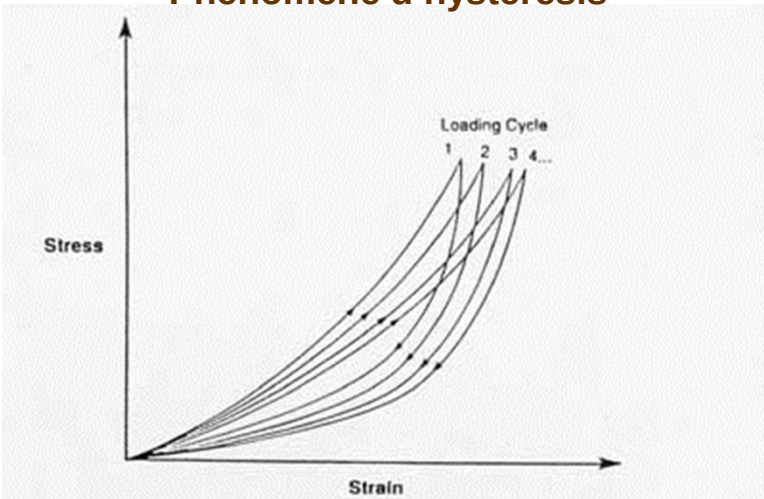
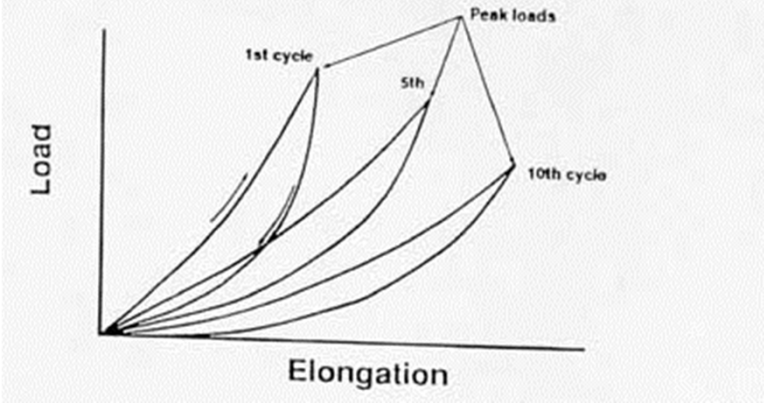


Figure 14
During cyclic loading of tendon, the stress-strain curve gradually shifts to the right. Usually, after 10 cycles, the curves become quite repeatable and steady.

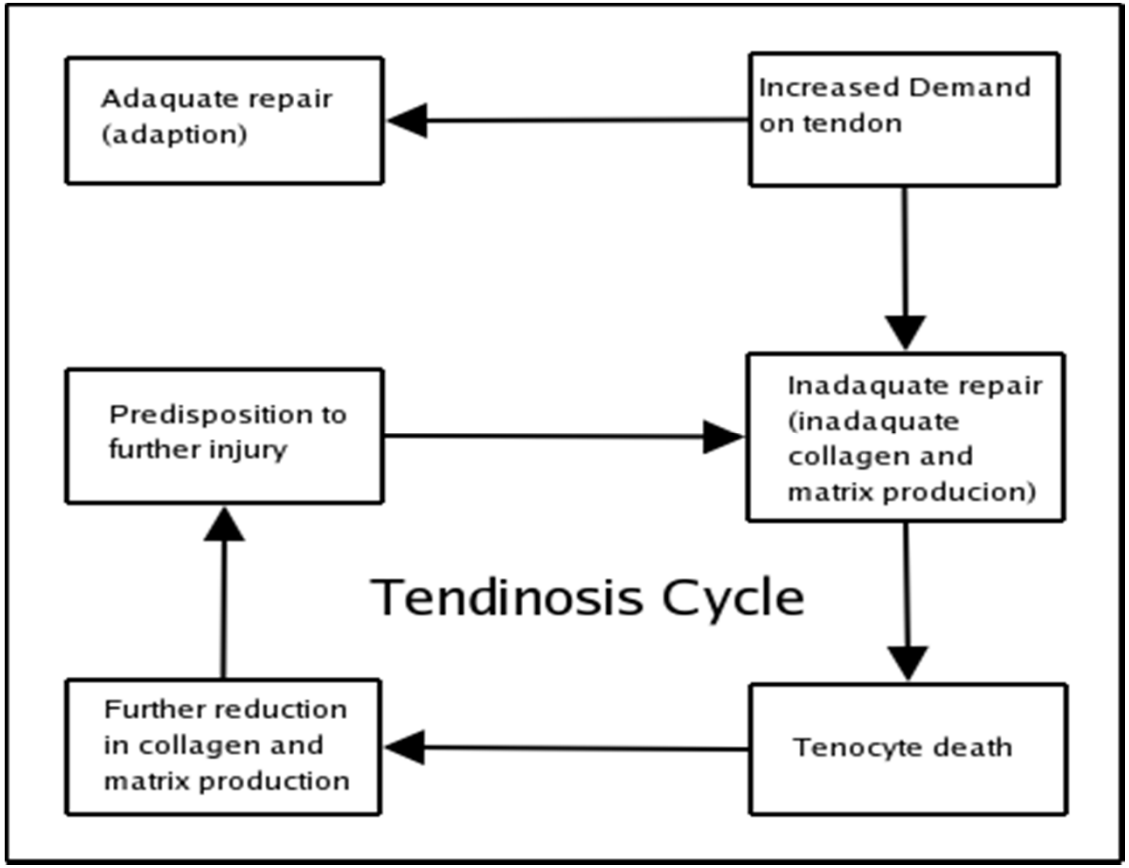


Physiopathologie tendineuse

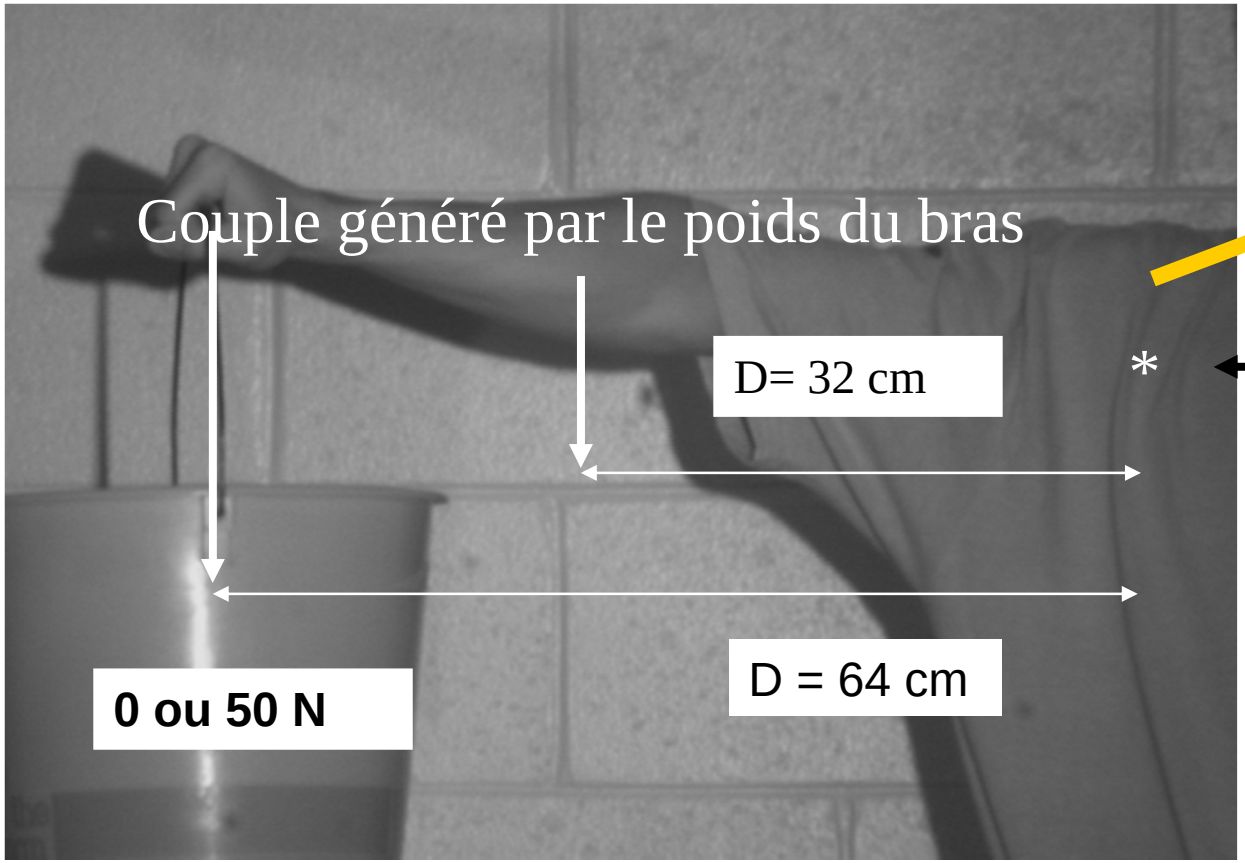
- **Pathologie d'hyperutilisation**
  ➡ micro ruptures structure collagénique

- **Réponse cellulaire**:
  - Soit physiologique avec restitution ad intégrum après remodelage progressif du tendon favorisé par activité
  - Soit pathologique avec dégénérescence tendineuse et l'entrée dans le cycle de la tendinose (Leadbetter WB 1992)

- Qualité de la réponse dépend de l'apport en O2 et en nutriments par la microcirculation locale



B. Boisaubert - hôpital Foch - Suresnes



Couple généré par le muscle deltoïde

Rotation de l'épaule

Loi d'équilibre des 'forces' et des 'couples'

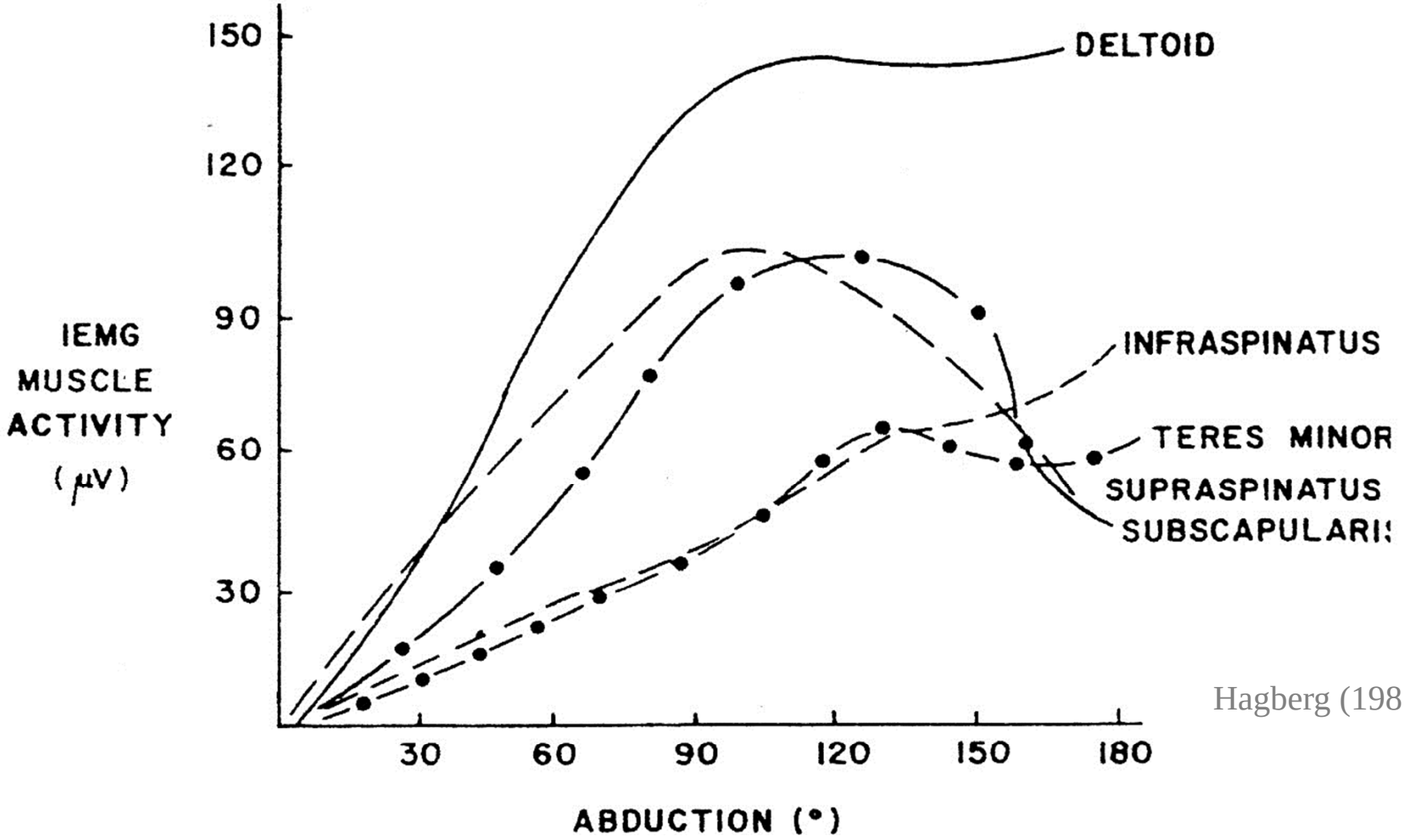
<u>A vide</u>: $F_{deltoïde} \times 0{,}05 = P_{ms} \times 0{,}32 \Rightarrow F_{deltoïde} = (50 \times 0{,}32) / 0{,}05 = 320$ **N**

<u>Seau de 5 Kg</u> : $F_{deltoïde} \times 0{,}05 = P_{ms} \times 0{,}32 + (50 \times 0{,}64)$

$\Rightarrow F_{deltoïde} = 320 + (50 \times 0{,}64) / 0{,}05 = 320 + 640 = 960$ **N**

<u>Seau de 10 Kg</u> : **Fdeltoïde** $= 320 + (100 \times 0{,}64) / 0{,}05 = 320 + 640 = 1600$ **N**

Contraintes statiques de la ceinture scapulaire



Hagberg (1981)

Abduction de l'épaule: activation du deltoïde et des stabilisateurs de l 'articulation gléno-humérale

Théorie composite de la tendinopathie de la coiffe des rotateurs (2003)

1. Incompétence progressive de la coiffe des rotateurs

Forces (répétées /soutenues) →

- Déformations visco-élastiques
- Micro-ruptures
- Modification des fibres collagènes
- Microcalcifications tendineuses

→ **Dégénérescence tendineuse**

Tendinopathie

Rupture

2. Hyperpression du supraépineux (phénomène de loge)

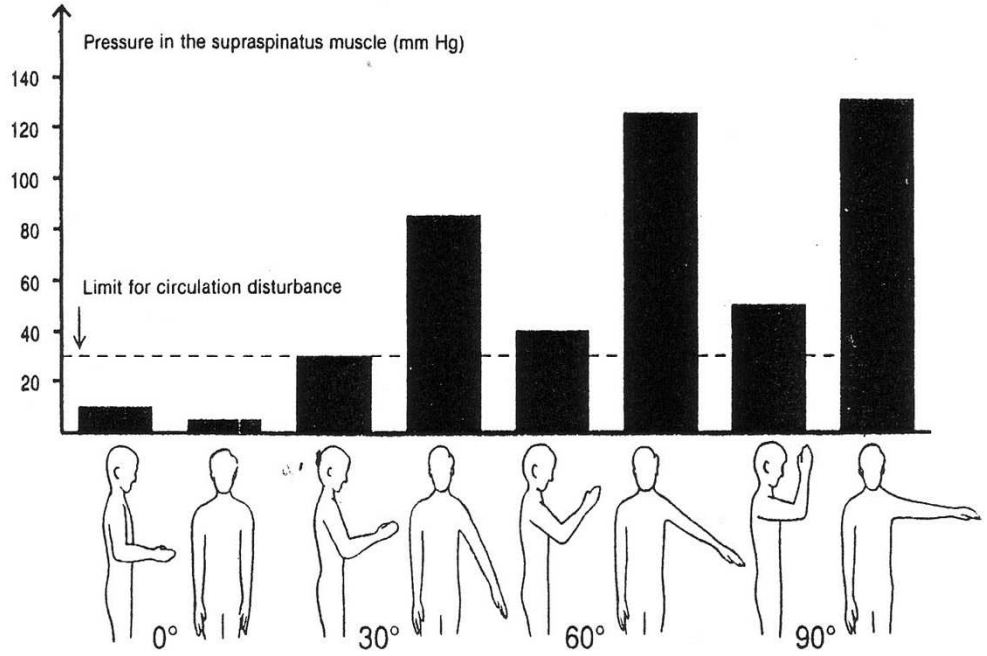
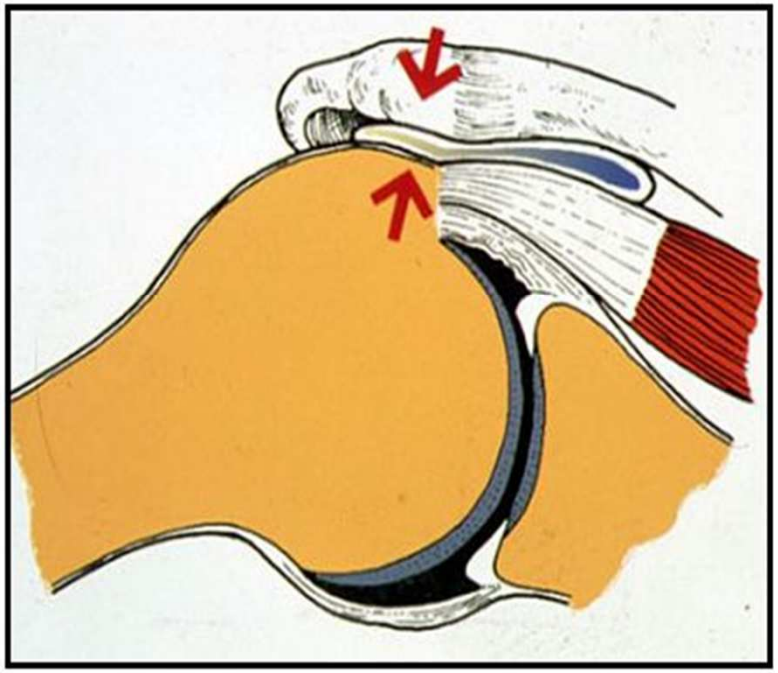


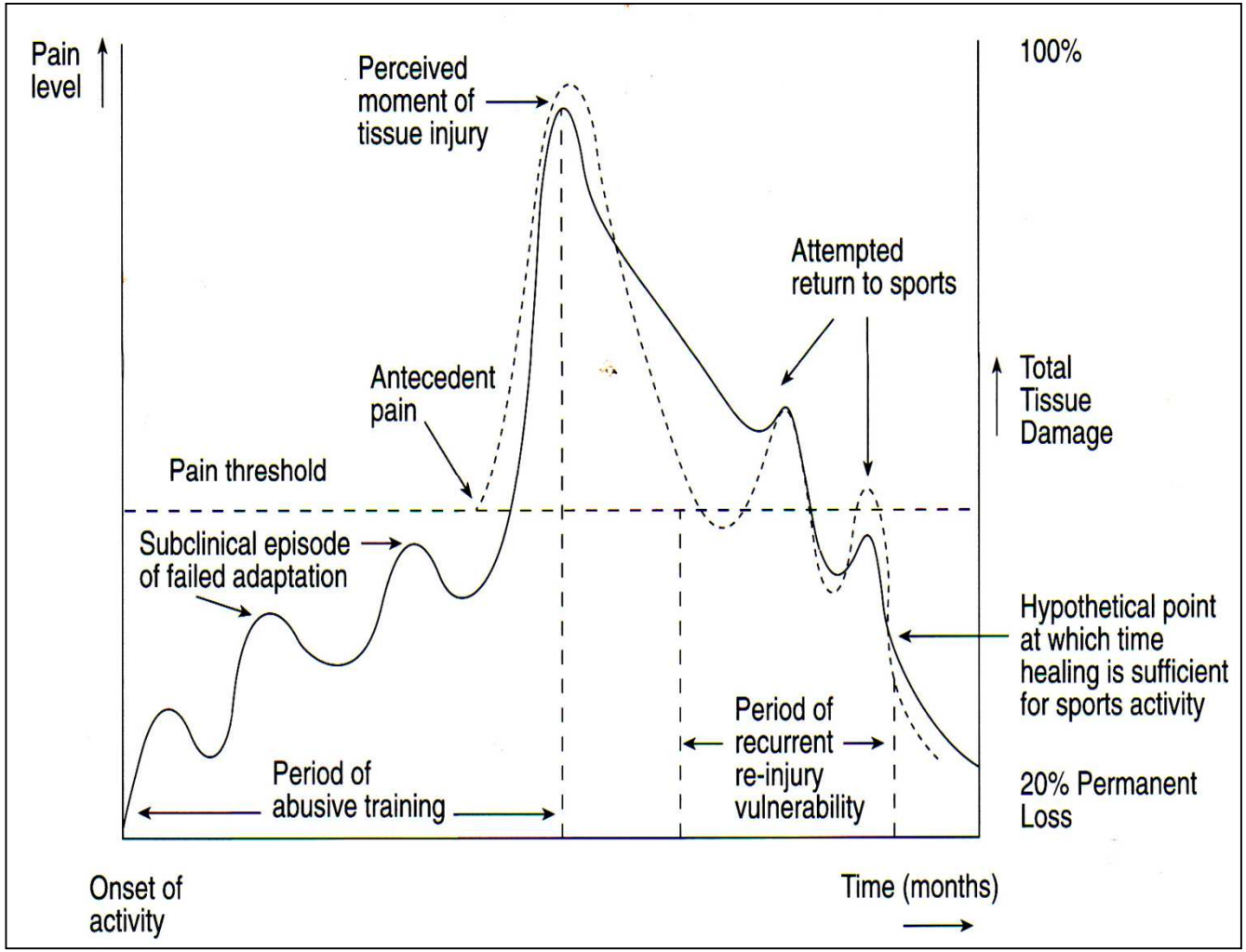
Figure 3.4 Pressure in the supraspinatus muscle according to arm and shoulder position.

3. Conflit sous-acromial (secondaire)



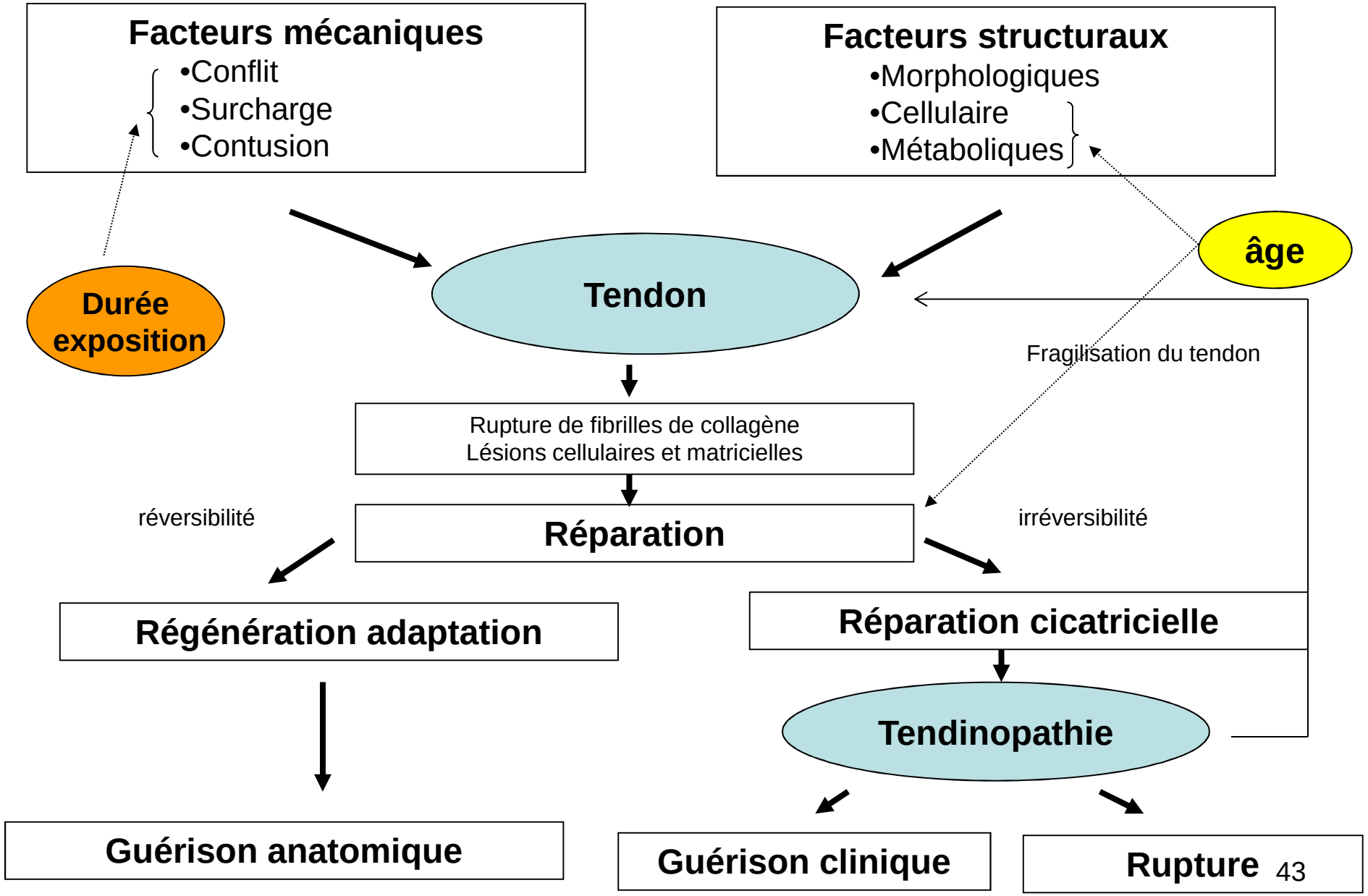
Physiopathologie des tendinipathies

- L'entrée dans le cycle de la tendinose se fait de façon insidieuse et silencieuse
- Elle précède l'apparition des symptômes (douleur ou rupture tendineuse)
- Origine des douleurs ?
  - Études histologiques
  - Immuno histochimiques



Leadbetter WB, cell matrix reponse in tendon injury, Clin. Sports. Med. 1992

Physiopathologie des tendinipathies



Modifié d'après Bard, 2003

Fréquence des atteintes tendineuses de la coiffe des rotateurs augmente avec l'âge

- **Modifications tissulaires**
  - Diminution teneur en eau et protéoglycanes
  - Diminution de la synthèse du collagène
  - Diminution du diamètre des fibrilles de collagène
  - Réduction de l'activité des ténocytes
  - Diminution de l'élasticité et de la résistance (> 60 ans)
  - Capacité d'adaptation et de récupération diminuées

- **Dégénérescence progressive** à la face profonde du tendon du supra-épineux liée à l'âge.

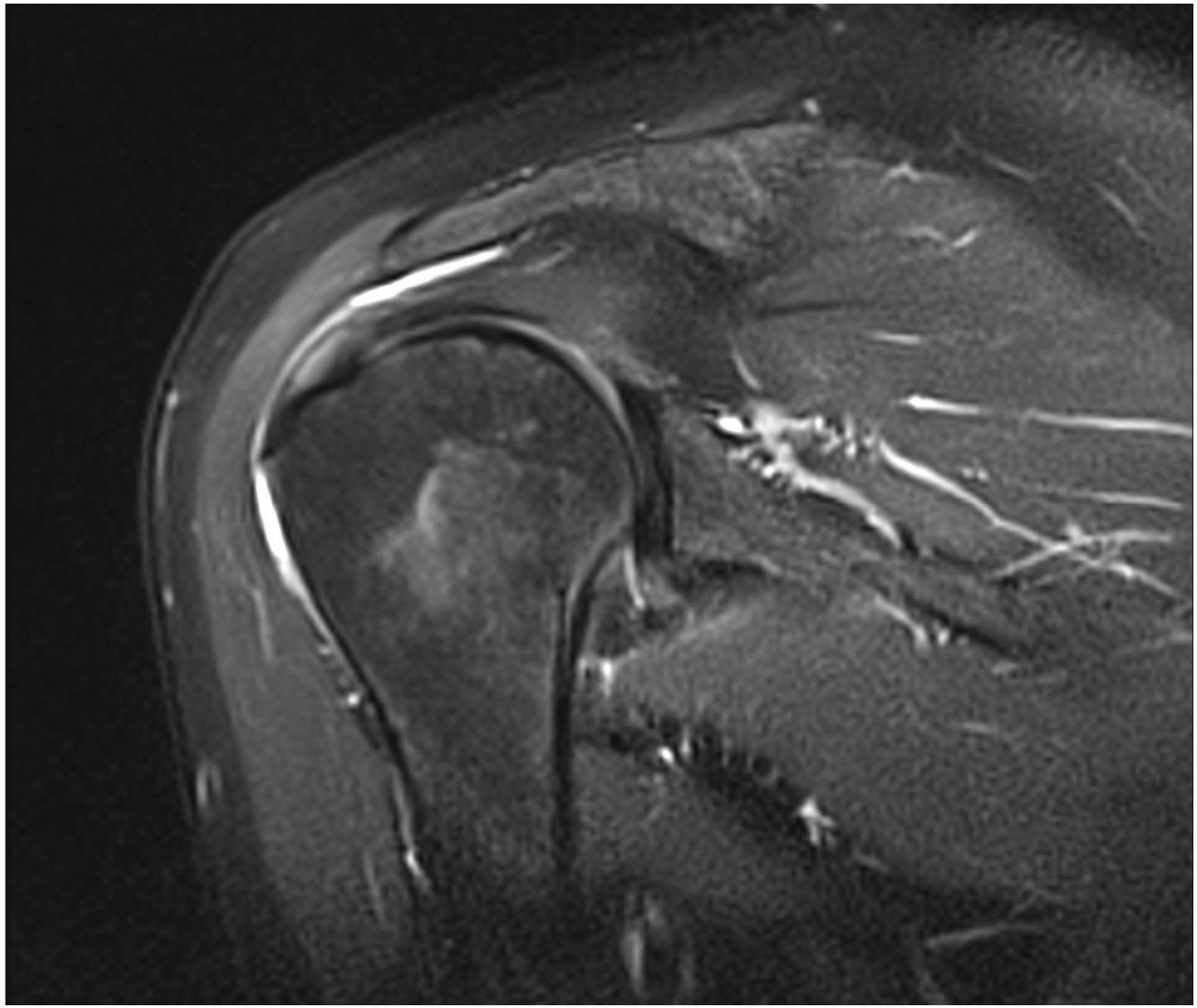
- **Fréquence des ruptures tendineuses asymptomatiques**
  - Lésions échographiques: 23 % chez les 50-59 ans (Tempelhof et al, 1999)
  - âge « critique » se situerait vers 55 ans (« middle aged » workers, soit 50-60 ans).

Tendinopathie de la coiffe des rotateurs de l'épaule

- **Revues systématique de Van Rijn** (SJWEH 2019):
  - associations fortes et pratiquement constantes entre les tendinopathies de la coiffe des rotateurs et l'exposition professionnelle à
    - **contraintes posturales (abduction de l'épaule),**
    - **au travail en force ou pénible,**
    - **au travail répétitif**
    - **aux vibrations générées par les outils vibrants.**

- ***Des études plus récentes non prises en compte par la revue de Van Rijn et al. montrent une augmentation du risque de TCR pour des amplitudes d'abduction de l'épaule au-delà de 60°.***

Rupture Intratendineuse ou Tendinopathie de la coiffe des rotateurs de l'épaule



Thomas, 2010

Relation durée cumulée de travail avec élévation du bras > 90° et signes IRM de tendinopathie du supra-épineux

Svendsen et al. 2004

Table 4. Magnetic resonance imaging diagnoses in relation to lifetime upper arm elevation >90° and lifetime shoulder force requirements*

		Supraspinatus tendinopathy				AC joint degeneration				Humeral head cysts			
	No. of Subjects	No. (%) of cases	OR	Adjusted OR†	95% CI	No. (%) of cases	OR	Adjusted OR†	95% CI	No. (%) of cases	OR	Adjusted OR†	95% CI
Lifetime upper arm elevation >90°													
0–<10 months	45	15 (33.3)	1.00	1.00	–	25 (55.6)	1.00	1.00	–	25 (55.6)	1.00	1.00	–
10–<20 months	56	18 (32.1)	0.95	0.95	0.41–2.20	28 (50.0)	0.80	0.79	0.35–1.77	26 (46.4)	0.69	0.69	0.31–1.52
≥20 months	35	19 (54.3)	2.38	2.33	0.93–5.84	14 (40.0)	0.53	0.49	0.19–1.23	16 (45.7)	0.67	0.65	0.26–1.59
Continuous‡	136	52 (38.2)	1.29	1.27	1.02–1.60	67 (49.3)	0.83	0.80§	0.64–1.00	67 (49.3)	0.90	0.88	0.71–1.09
Lifetime shoulder force requirements													
Low	59	22 (37.3)	1.00	1.00	–	27 (45.8)	1.00	1.00	–	27 (45.8)	1.00	1.00	–
Medium	33	16 (48.5)	1.58	1.24	0.48–3.18	15 (45.5)	0.99	0.58	0.22–1.53	21 (63.6)	2.07	1.73	0.67–4.45
High	44	14 (31.8)	0.79	0.71	0.30–1.65	25 (56.8)	1.56	1.29	0.57–2.93	19 (43.2)	0.90	0.84	0.37–1.87

* Dominant shoulders only. AC = acromioclavicular; OR = odds ratio; 95% CI = 95% confidence interval.
† Adjusted for continuous age.
‡ For a 5-month increment.
§ OR for age 1.19 (95% CI 1.05–1.36) for a 12-month increment.

Etude transversale

136 (sur 192) sujets droitiers âgés de 40 à 50 ans (taux participation 61 %)

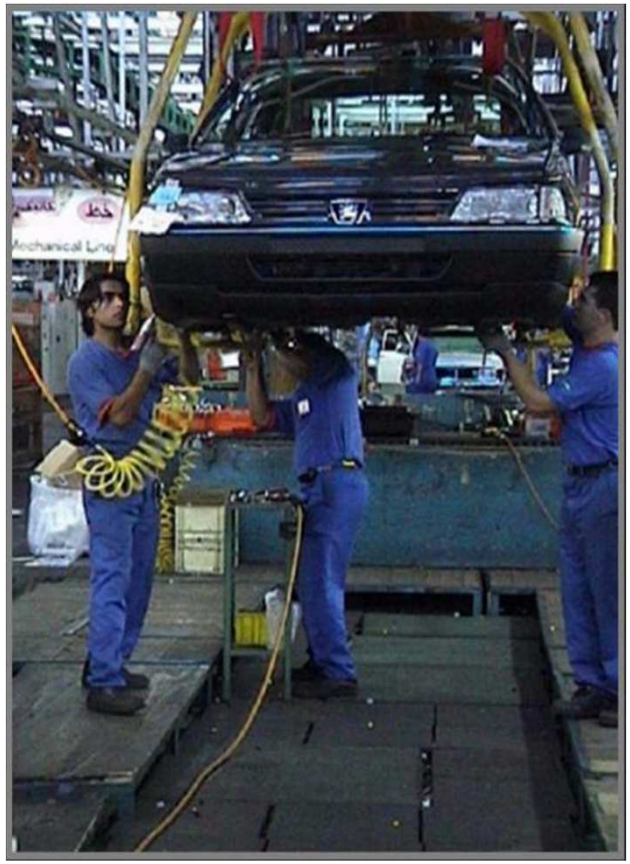
travailleurs de l'industrie et de peintres depuis plus de 10 ans

analyse ergonomique du travail et interview

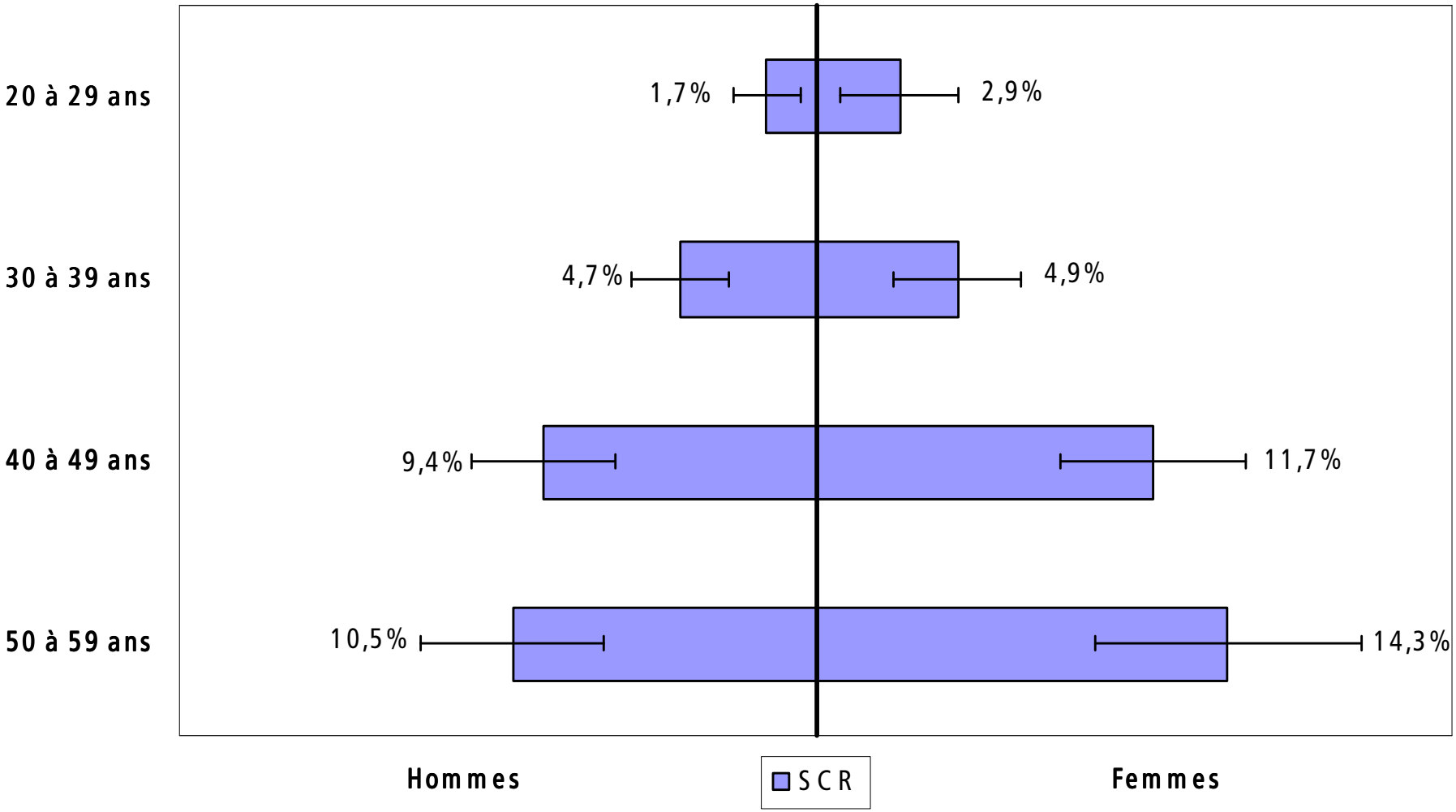
, quantification de la fréquence cumulée des tâches nécessitant une élévation de l'épaule > 90°

Tendinopathie de la coiffe des rotateurs de l'épaule

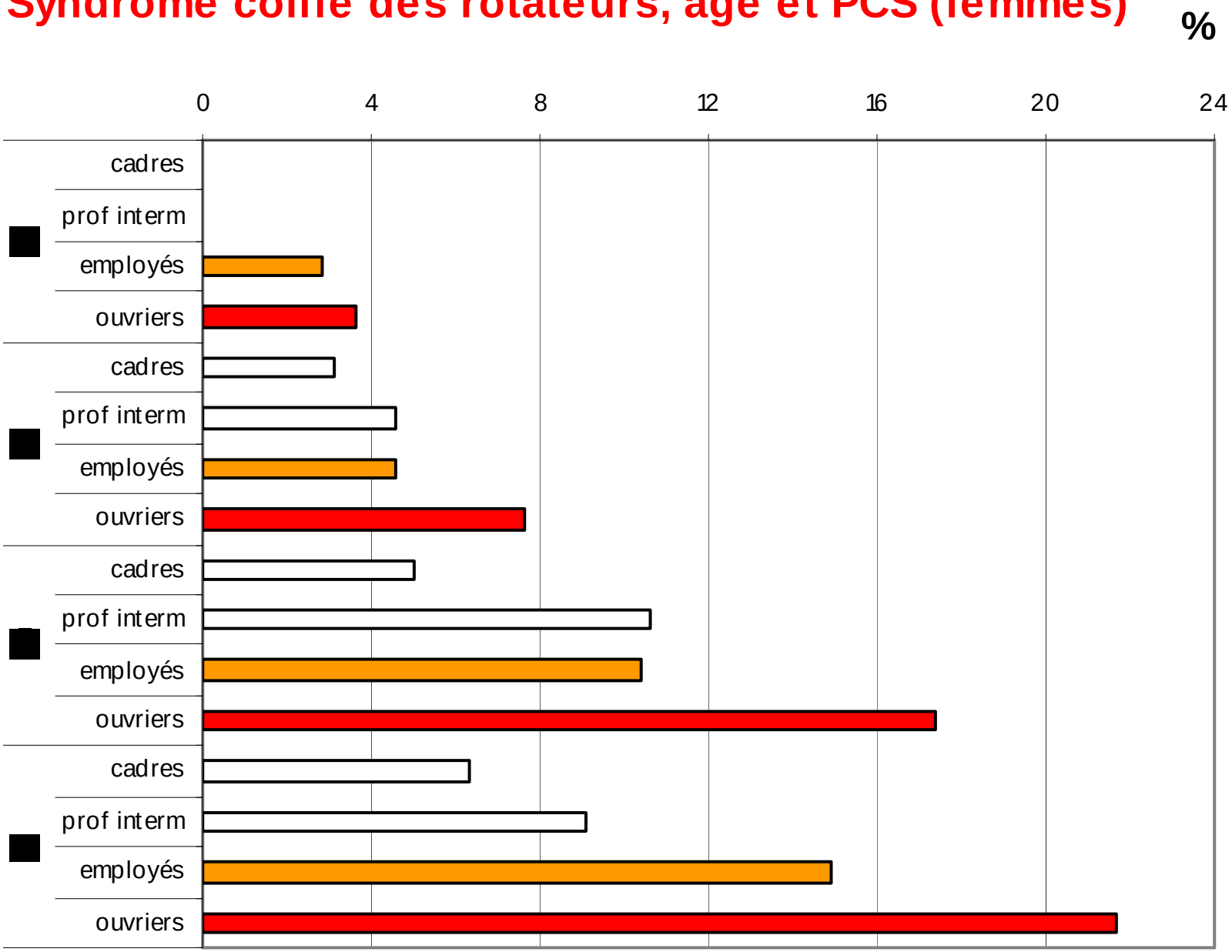
- ***Des études plus récentes non prises en compte par la revue de Van Rijn et al. montrent une augmentation du risque de TCR pour des amplitudes d'abduction de l'épaule au-delà de 60°.***



Prévalence des tendinopathies de la coiffe des rotateurs de l'épaule selon l'âge (source InVS)

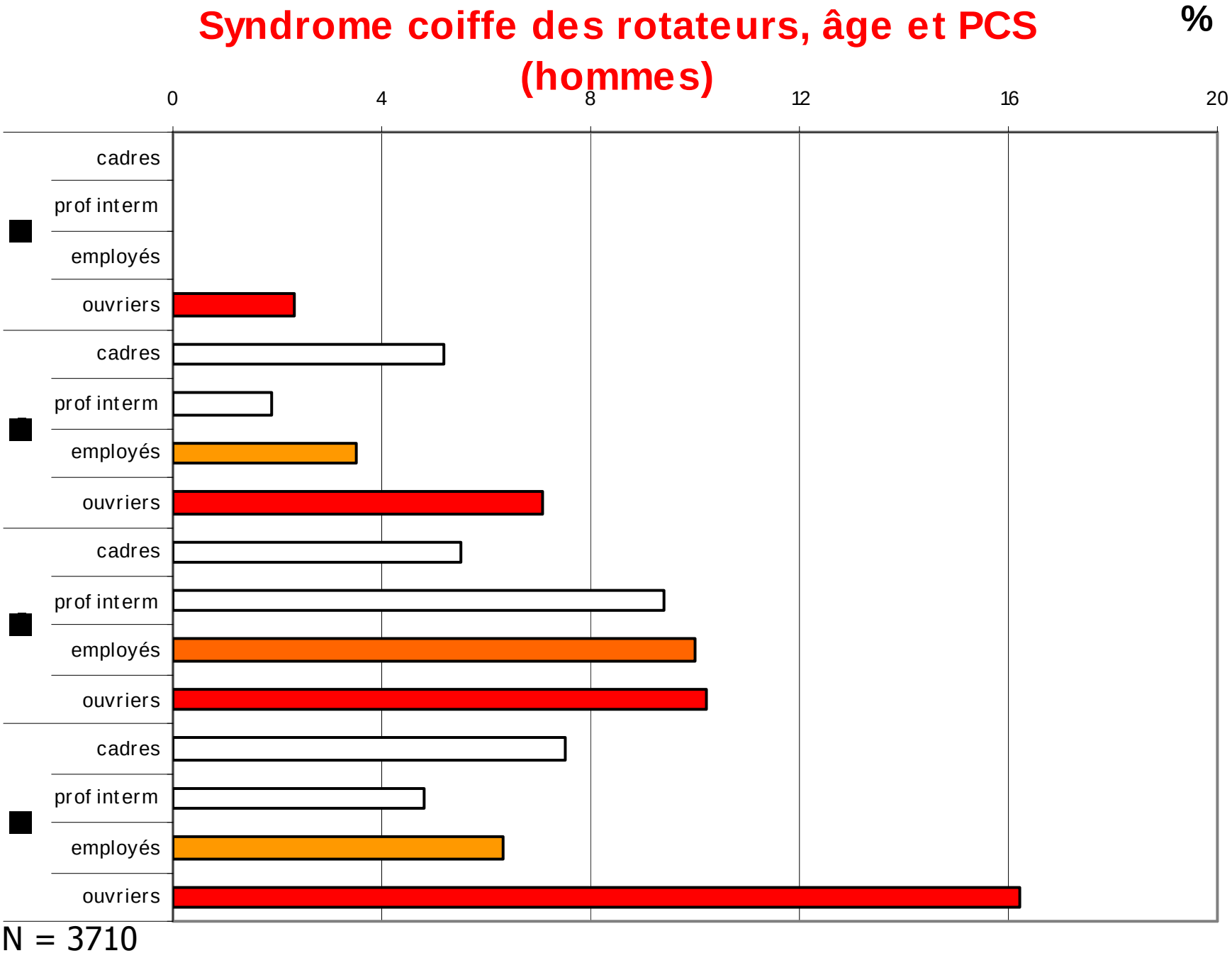


Syndrome coiffe des rotateurs, âge et PCS (femmes)



N = 3710

Syndrome coiffe des rotateurs, âge et PCS (hommes)

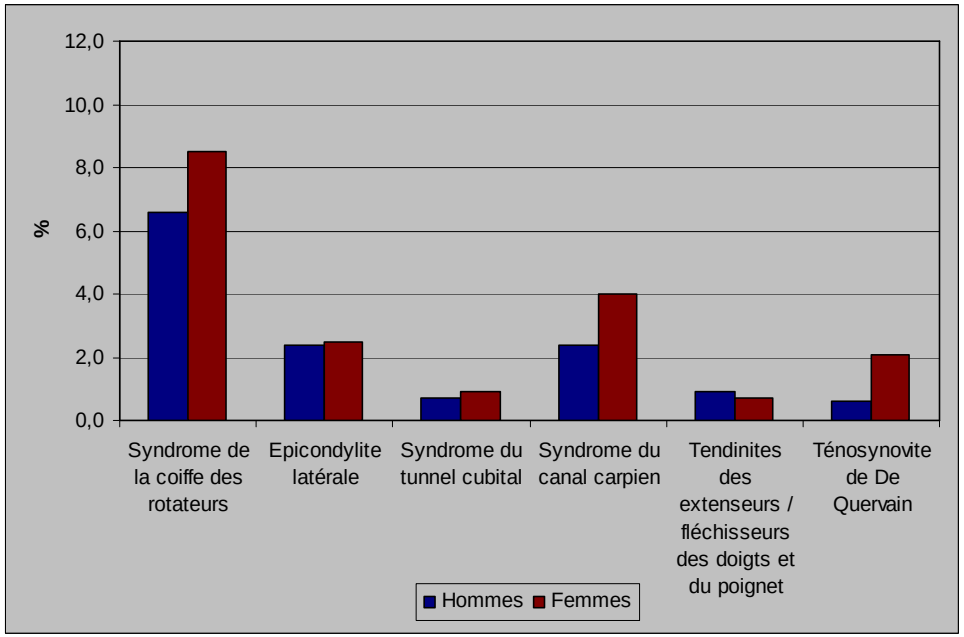


Prévalence des TMS diagnostiqués (2002-2010)

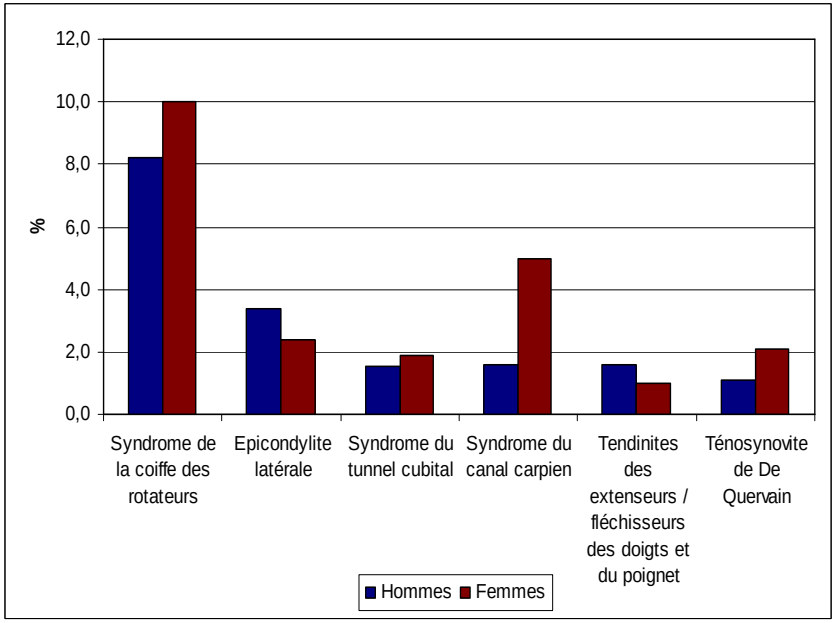
Surveillance épidémiologique des TMS dans les entreprises des Pays de la Loire (InVS)

- Cohorte COSALI (N 3,710 salariés)

Phase d'inclusion (2002-2004)

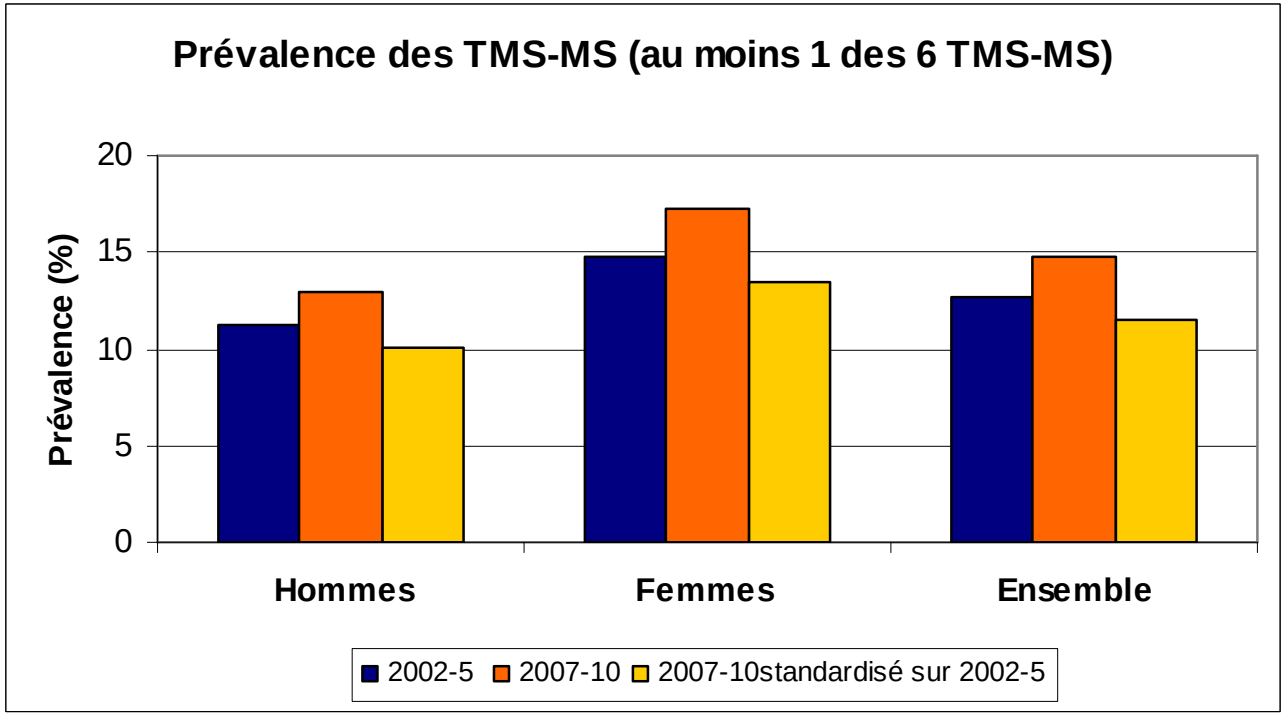


Phase de suivi (2007-2010)

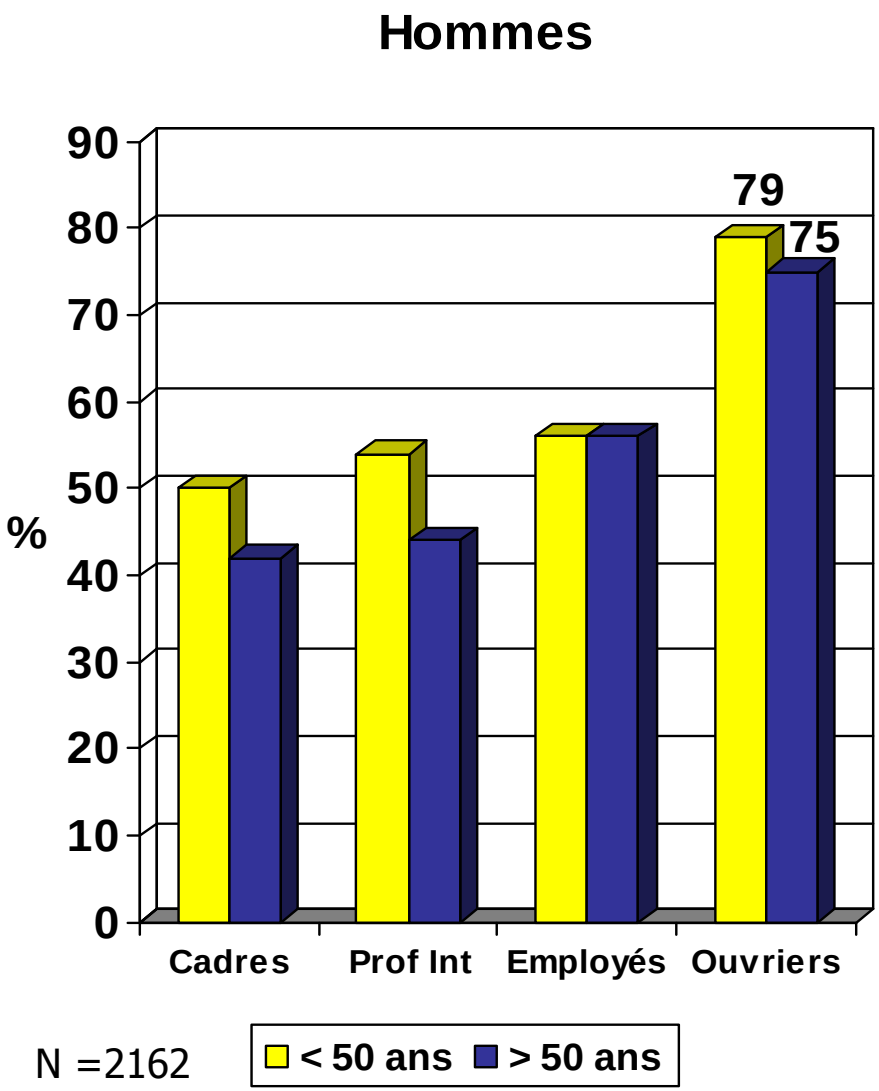


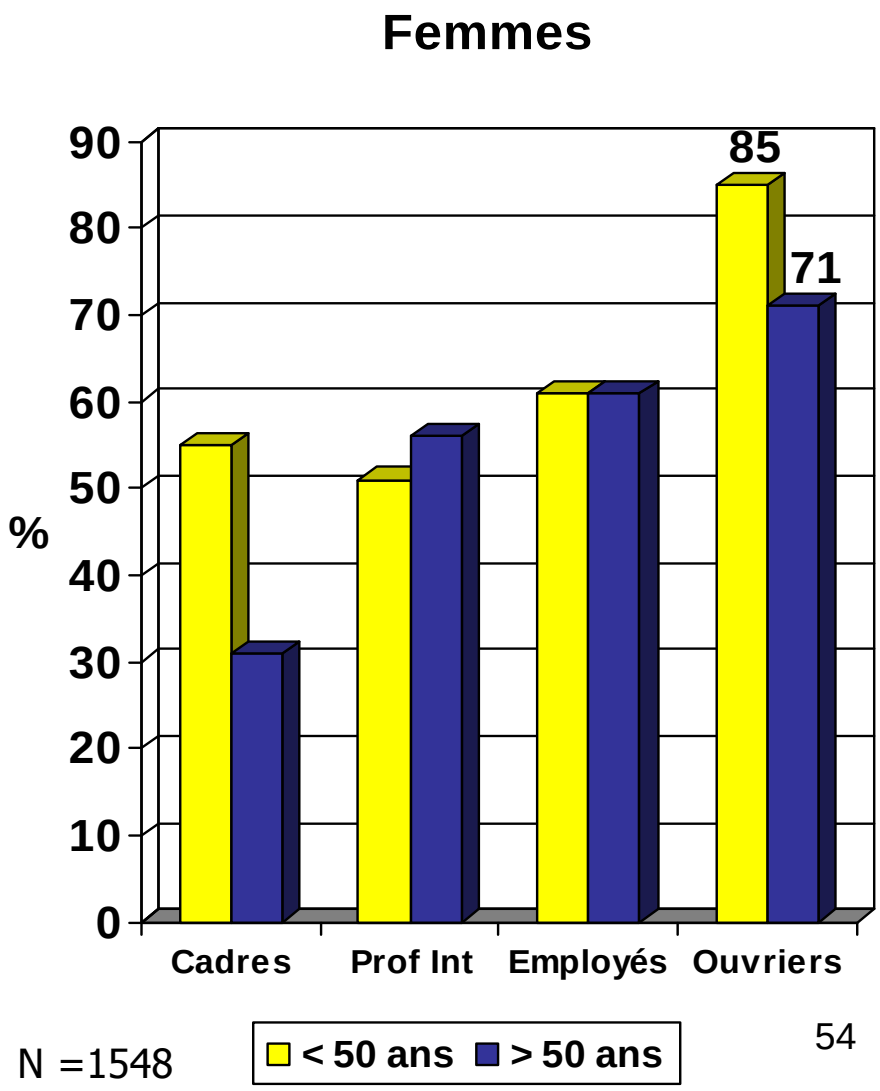
Différences non significatives phases « inclusion » / « suivi » après ajustement sur l'âge

Evolution de la prévalence des TMS-MS dans la cohorte COSALI

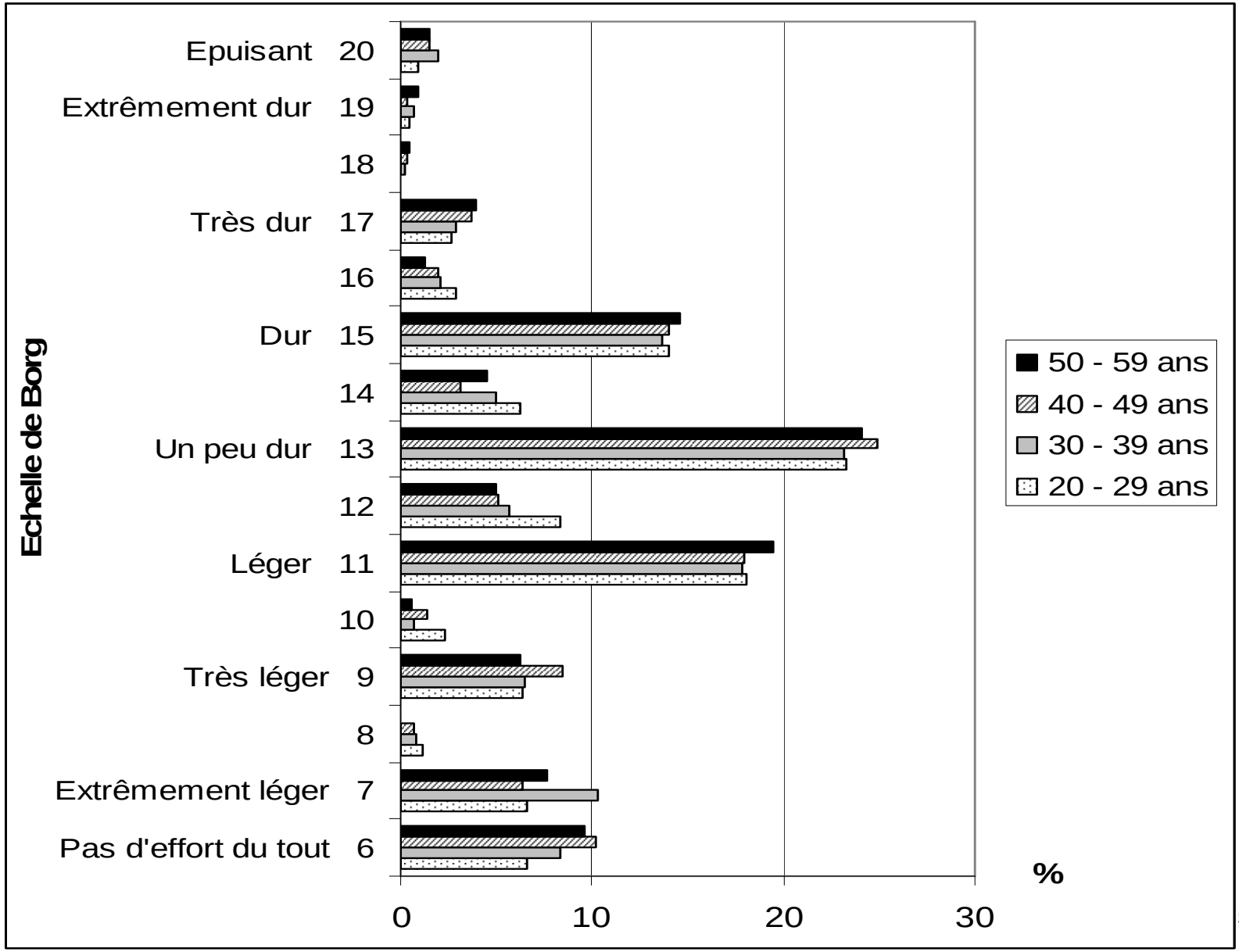


Exposition élevée, âge et catégorie professionnelle

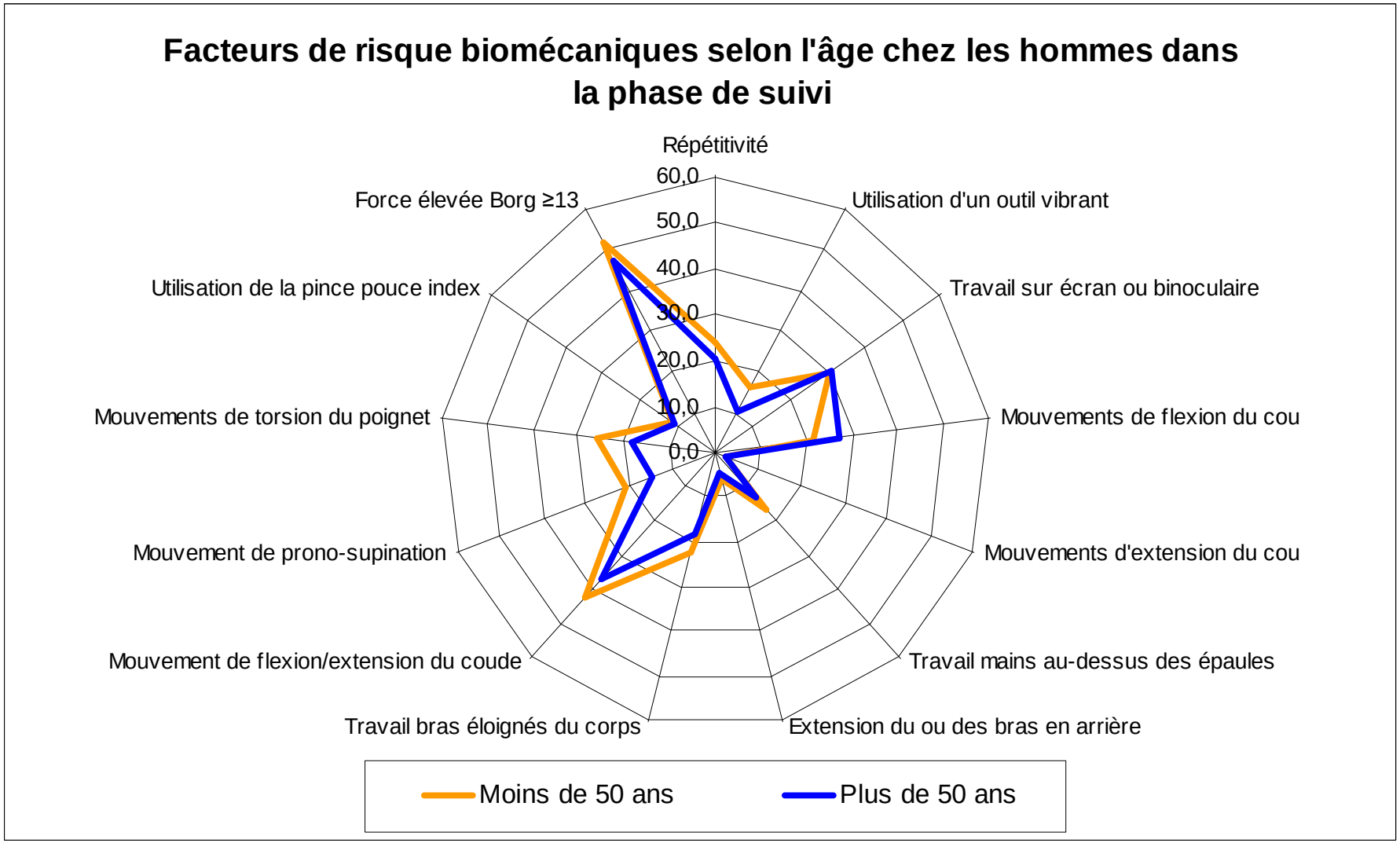




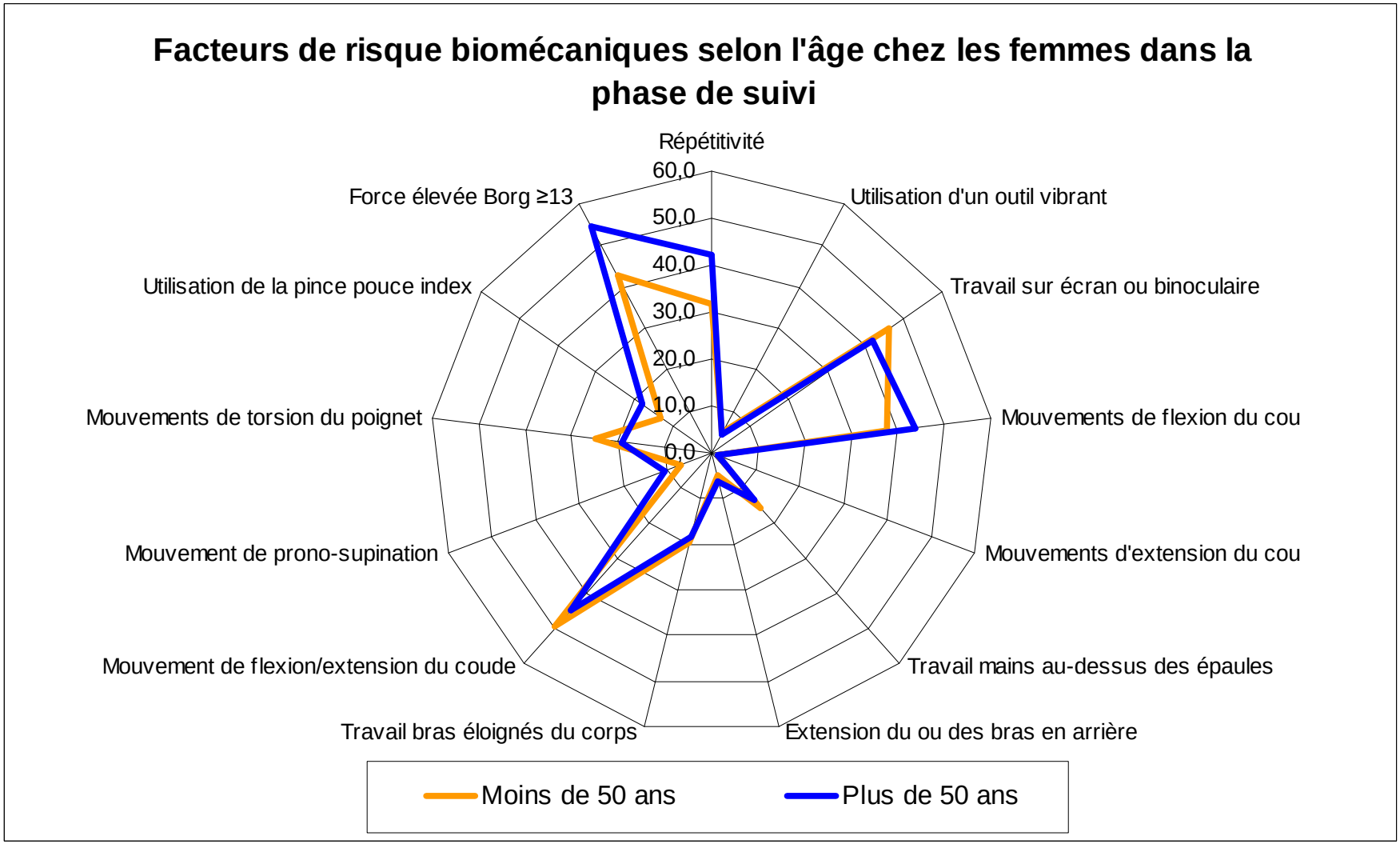
Pénibilité physique et âge



Cohorte COSALI: données d'exposition (2007)

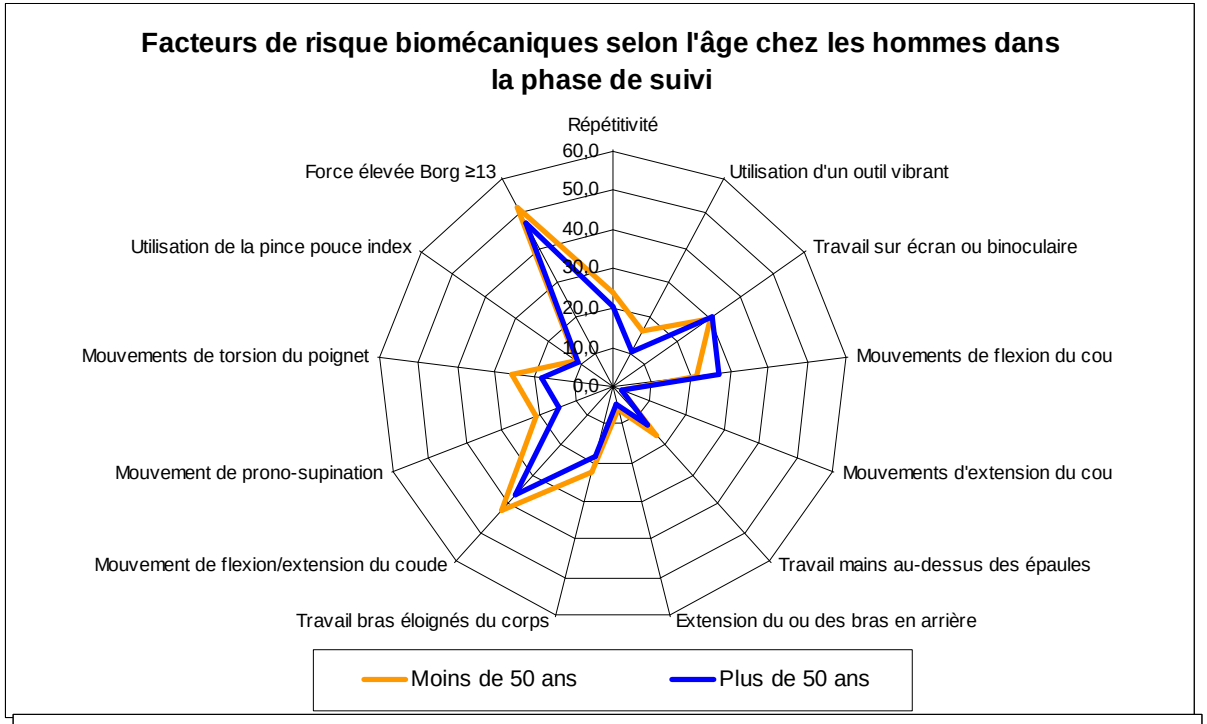


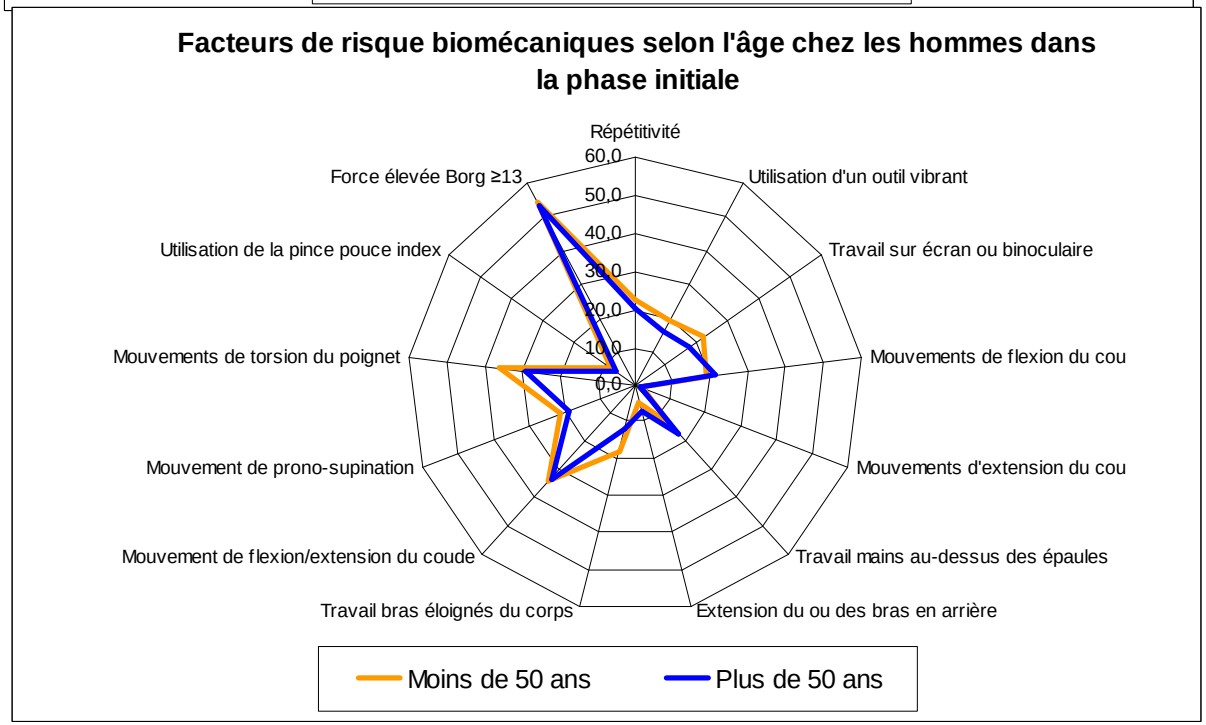
Cohorte COSALI: données d'exposition (2007)



Données d'exposition aux principaux facteurs de risque de TMS chez les salariés des Pays de la Loire: évolution 2002-4 et 2007

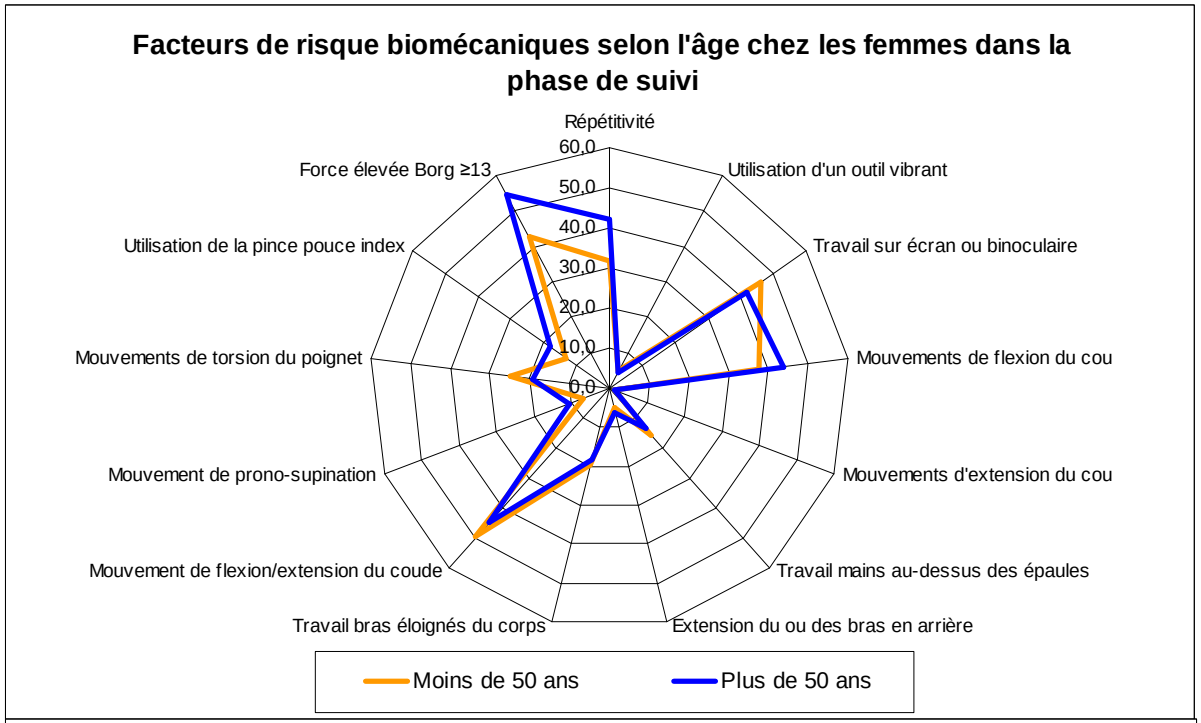
Hommes

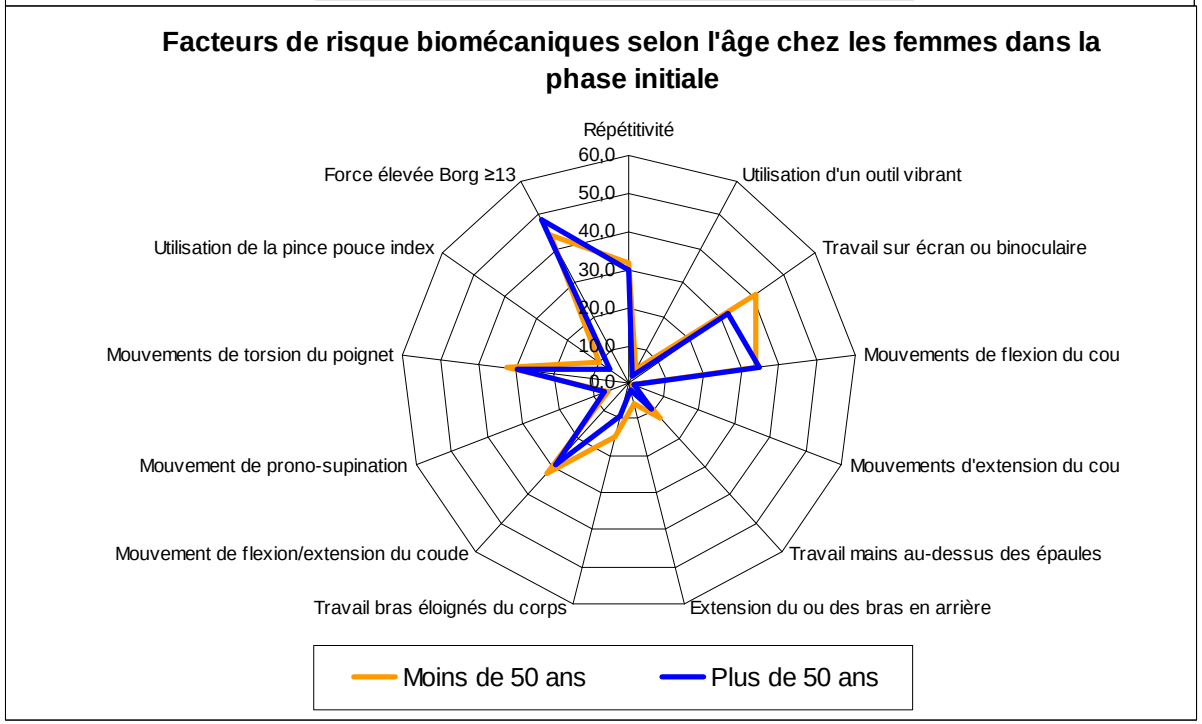




Données d'exposition aux principaux facteurs de risque de TMS chez les salariés des Pays de la Loire: évolution 2002-4 et 2007

Femmes





Facteurs associés aux TMS-MS diagnostiqués cliniquement:
données réseau Pays de la Loire

Table 4. Multivariate models for risk factors of UEMSDs in working populations*

	Men (n = 2,058)†					Women (n = 1,481)‡				
	No. sample§	No. MSD	OR	95% CI	*P*	No. sample§	No. MSD	OR	95% CI	*P*
Age, years					< 0.001					< 0.001
<30	499	22	1			349	17	1		
30–34	333	26	1.8	1.0–3.3		221	18	1.8	0.9–3.6	
35–39	291	28	2.4	1.3–4.4		189	26	2.8	1.4–5.5	
40–44	296	32	2.4	1.3–4.4		242	37	3.0	1.6–5.7	
45–49	284	50	4.5	2.6–7.9		224	51	4.5	2.4–8.2	
50–54	250	49	4.9	2.7–8.6		177	48	5.0	2.7–9.3	
≥55	105	20	4.0	2.0–8.1		79	20	4.4	2.1–9.4	
Prior history of UEMSDs	357	93	3.1	2.3–4.2	< 0.001	321	120	5.0	3.6–7.0	< 0.001
BMI, kg/m²					0.014					
Normal (18.5–24.9)	1,130	98	1							
Underweight (<18.5)	33	0	–	–						
Overweight (25–29.9)	731	97	1.2	0.9–1.7						
Obese (≥30)	164	32	2.2	1.4–3.6						
Diabetes mellitus						20	9	4.9	1.8–12.9	0.001
Occupational factors‡										
High physical demand, RPE Borg scale ≥13	1,106	166	2.0	1.4–2.8	< 0.001					
High repetitiveness	446	74	1.5	1.0–2.1	0.027					
Arms at or above shoulder level	283	61	1.7	1.1–2.4	0.009					
Full elbow flexion/extension movements	690	115	1.6	1.1–2.2	0.006					
Wrist bending in extreme postures						466	104	2.0	1.4–2.8	< 0.001
Use of vibrating handtools						61	17	2.2	1.1–4.2	0.025
High psychological demand	1,006	129	1.5	1.1–2.1	0.005					
Low level of decision authority						600	112	1.4	1.0–1.9	0.042

* UEMSD = upper-extremity musculoskeletal disorder; OR = odds ratio; 95% CI = 95% confidence interval; BMI = body mass index; RPE = rating of perceived exertion. Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test: $P = 0.016$ for the model for men and $P = 0.319$ for the model for women; area under the receiver operating curve = 0.78 for men and 0.78 for women.

† Variables excluded from the model for men (in order of exclusion): current occupational category, work with temporary workers, work pace dependent on the colleagues' work, frequent job/task rotation, low level of skill discretion, low supervisor support.

‡ Variables excluded from the model for women: work pace dependent on demand of customers, arms abducted, high visual demand, frequent job/task rotation, current occupational category, work pace dependent on quantified targets, work with temporary workers, length of service in the current job, keying and computer work, low supervisor support, knowledge of the workload, high repetitiveness.

§ Subjects with no missing value for the risk factors in the multivariate model. Number of subjects excluded from analyses because of missing values: 129 men and 112 women.

Roquelaure *et al.* Arthritis Rheum 2009 (15 octobre 2009)

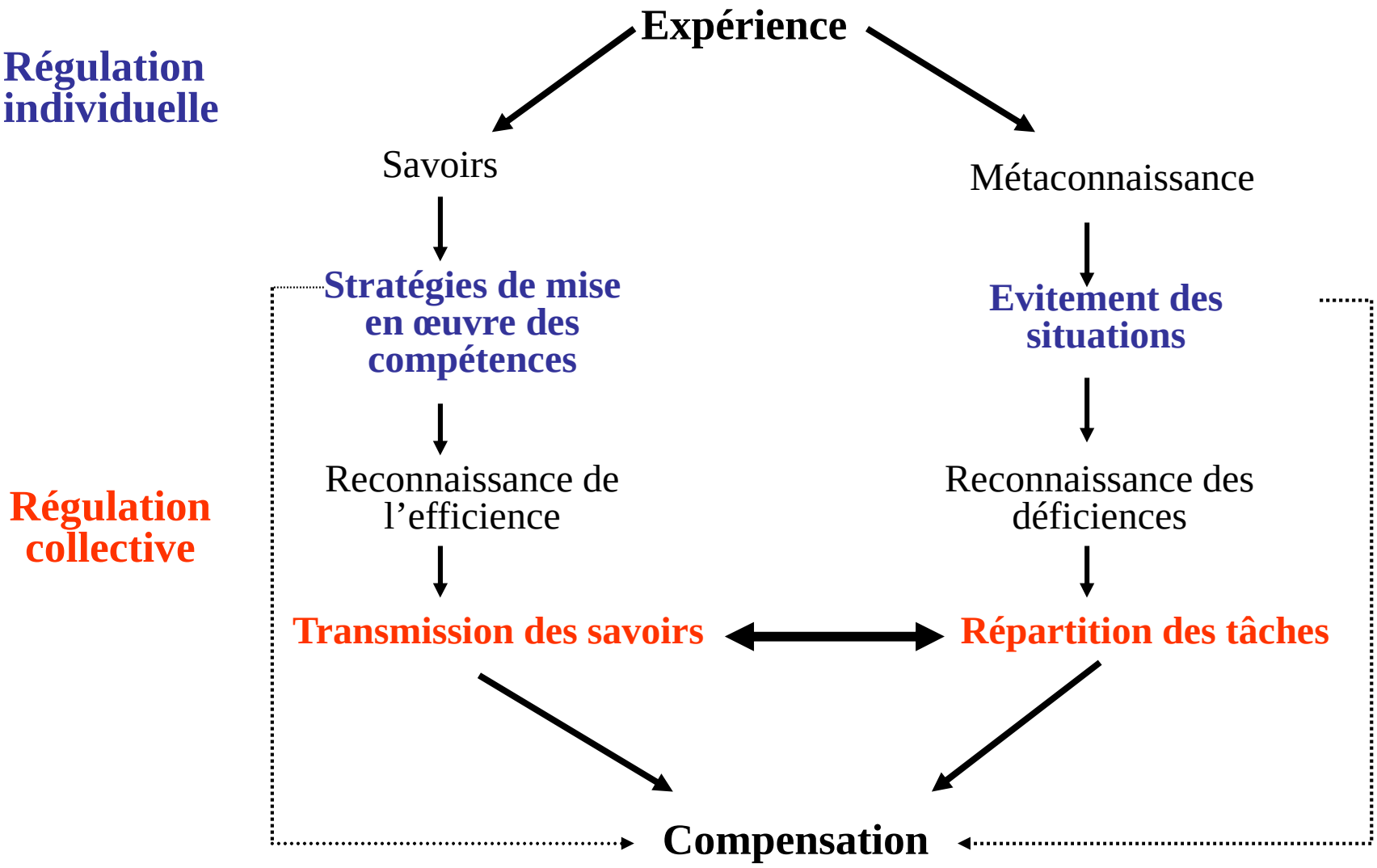
TABLE 2. Multivariable models for determinants of chronic rotator cuff tendinitis in a Finnish general population aged 30–64 years in 2000–2001

Determinant	Total			Men			Women		
	No. of exposed* (n = 3,885)	OR†	95% CI†	No. of exposed* (n = 1,978)	OR	95% CI	No. of exposed* (n = 1,907)	OR	95% CI
Age (years)									
30–39	1,282	1.0		672	1.0		609	1.0	
40–49	1,379	2.1	1.0, 4.2	705	1.9	0.8, 4.8	675	2.5	0.8, 8.1
50–64	1,224	4.1	1.9, 9.1	601	4.4	1.5, 13.0	623	5.2	1.6, 17.6
Gender									
Male	1,907	1.0							
Female	1,978	1.0	0.6, 1.6						
Length (years) of education									
≥13							965	1.0	
10–12							573	1.9	0.8, 4.1
≤9							369	0.4	0.1, 1.4
Diabetes mellitus									
None	3,787	1.0		1922	1.0				
No medical treatment/pill treatment/pill + insulin treatment	77	1.6	0.5, 5.5	41	1.0	0.1, 7.1			
Insulin treatment only	21	8.8	1.9, 40.3	15	12.8	2.6, 62.7			
Duration (years) of working with a hand above shoulder level (≥1 hour/day)									
None	2,624	1.0		1,212	1.0		1,411	1.0	
1–3	218	2.4	1.0, 5.9	136	3.1	1.1, 8.4	83	1.0	0.2, 4.6
4–13	415	3.2	1.6, 6.5	254	3.0	1.2, 7.7	161	2.2	0.6, 7.4
14–23	311	4.7	2.4, 9.1	192	4.8	1.9, 12.1	119	4.4	1.5, 12.4
>23	317	2.3	1.1, 4.9	184	2.3	0.7, 7.0	133	2.5	0.8, 7.9
Duration (years) of heavy lifting (lifting >20 kg, >10 times/day)									
None							1,539	1.0	
1–3							73	1.4	0.3, 6.6
4–13							136	5.0	2.0, 12.2
14–23							86	1.2	0.3, 5.4
>23							73	1.9	0.4, 8.6

* Subjects with no missing values for the determinants in the multivariable model.
† OR, odds ratio; CI, confidence interval.

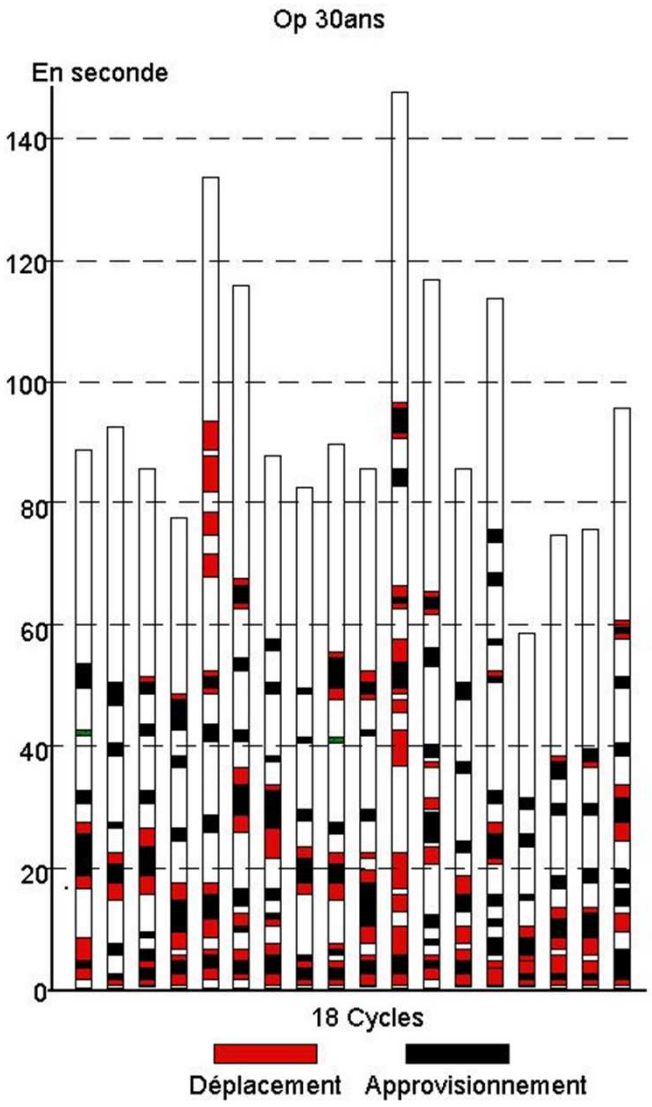
Miranda et al., Am J Epidemiol 2005;161:847–855

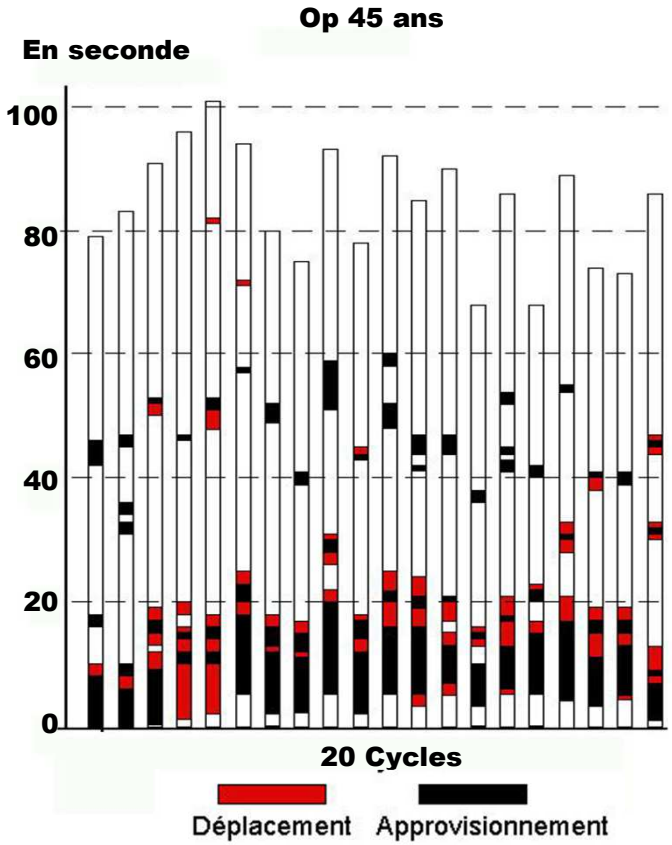
Marges de manœuvres individuelles et collectives



Avila-Assunçao (1998)

Différence de stratégie de montage selon l'âge…





C Gaudard, CREAPT, 1995

Quelles marges de manœuvre pour les opérateurs en situation de handicap ?

Les TMS abîment les collectifs et les empêchent de jouer leur rôle de prévention

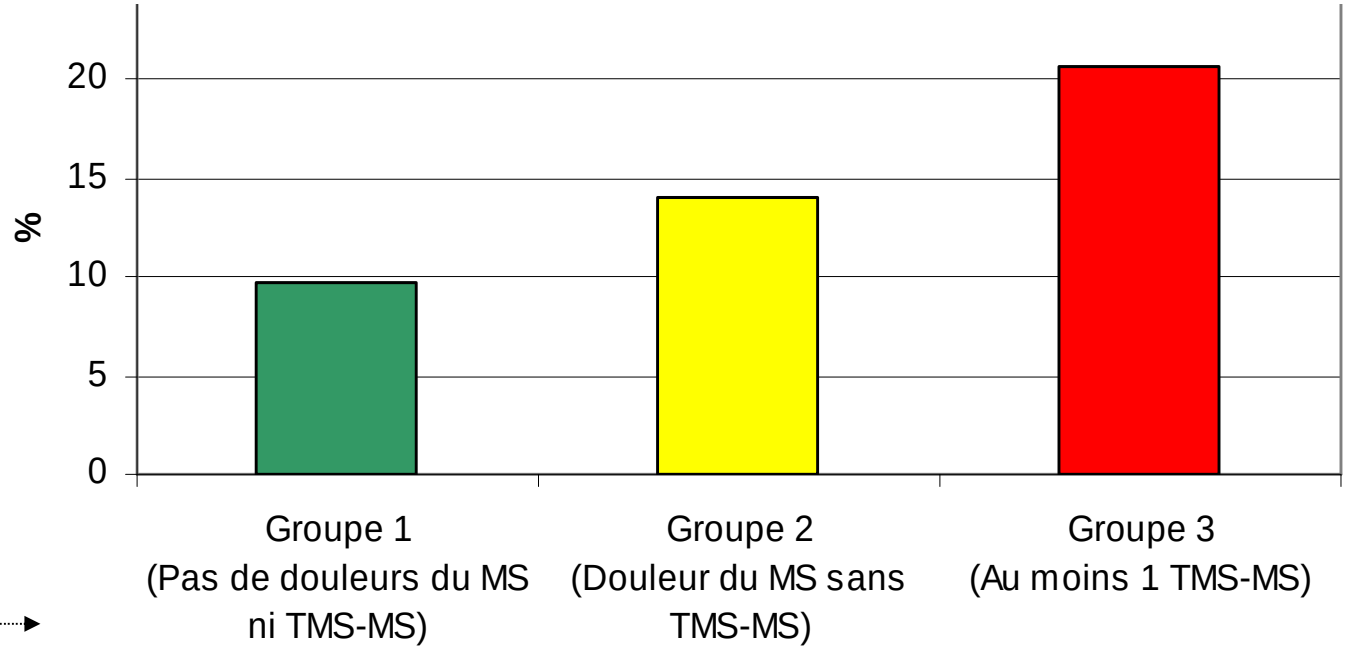
Coutarel, 2004

Cohorte COSALI: devenir professionnel

Réseau surveillance des TMS chez les salariés des Pays de la Loire

- Inclusion: 2002-2004
- Suivi en 2007
  - **88 % actifs**: mêmes entreprise & poste (66 %), autre poste (20 %), autre entreprise (14 %)
  - **12 % inactifs:** retraite (51 %), chômage (18 %), invalidité-arrêt maladie (17 %)

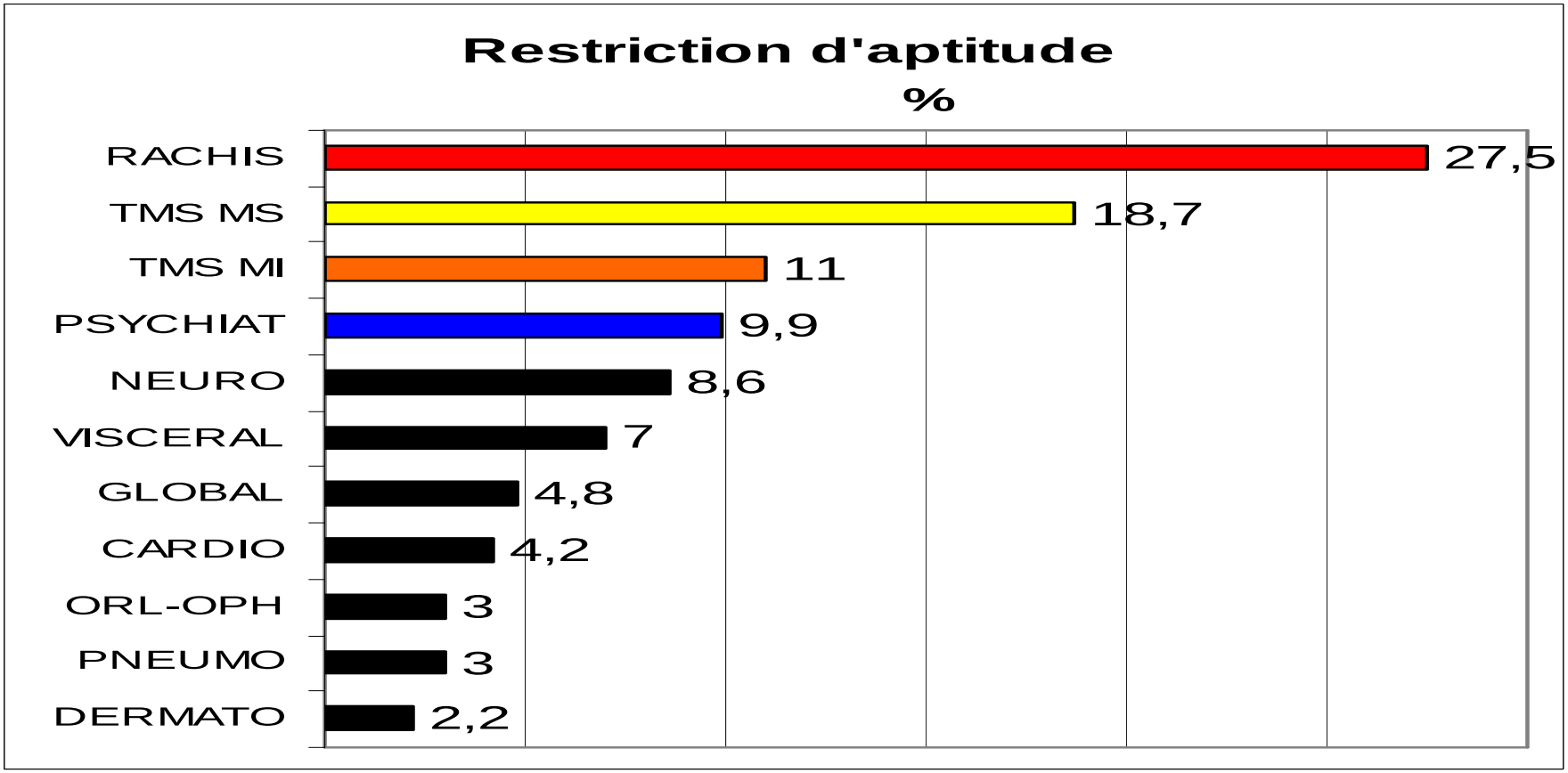
Taux d'inactivité selon les symptômes et TMS de la phase initiale



2002-2004

RETENTISSEMENT PROFESSIONNEL DES TMS

- Rapport des médecins du travail 1995 (DRTE-FP des Pays de la Loire, 1999)
  - 657 000 salariés « apte » (96 %)
  - 16 422 restrictions d'aptitude dont 1264 inaptitudes totales



Conclusion

- **Vieillissement de la population active**
  - Risque accru de TMS, source d'inégalité sociale de santé
  - Enjeu de maintien en emploi des plus de 50 ans
  - Peu de prise en compte du vieillissement par les entreprises (en 2007)
  - Enjeu médico-social et économique (compétitivité)

- **Programme global de prévention des TMS**
  - **Prévention primaire**
  - **Prévention secondaire multidimensionnelle**
  - **Programme proactif de maintien en emploi**

Programme proactif de maintien en emploi

- **Démarche individualisée d'accompagnement**
  - **Repérage** des sujets à risque
  - **Aménagement** des situations de travail et/ou du temps de travail
  - **Prise en charge médico-sociale adaptée au niveau de sévérité:**
    - Information et dédramatisation du message médical
    - Kinésithérapie active voire restauration fonctionnelle
    - Soutien psychologique et social
    - Retour précoce au travail
    - Coordination des intervenants
    - Réseaux de soins spécialisés incluant les médecins du travail

- **Intervenir au niveau collectif**
  - **Aménagement des conditions de travail**
    - Ergonomie de conception / correction
    - Ne pas négliger les solutions organisationnelles
    - Restaurer les collectifs de travail et la coopération
  - **Aménagement des parcours professionnels** (formation)

- **Développement d'une politique de santé au travail**

Politique de santé au travail

Etat de santé actuel

↓

Objectifs de santé

↓

Besoins de santé au travail

↓

Politique de santé au travail

Indicateurs de santé

. AT/MP/MCP

. Surveillance épidémiologique

. Enquêtes ad hoc

Priorités de santé au travail

Plan Santé Travail (Ex. – 20 % TMS)

Plan régional de santé au travail

Démarches participatives…

Planification des interventions

- Priorisation des objectifs

- Action sur les déterminants de santé au travail

- Promotion de la santé

- Evaluation

Applications des données produites pour la surveillance et la prévention des TMS …

…. vues par Sébastien BAUER

Semaine européenne pour la prévention des TMS
(Anact, 26 octobre 2008)

- Yves Roquelaure est PU-PH à la faculté de médecine d'Angers

- Il anime des recherches sur les TMS des membres et du rachis depuis 1990 selon une approche pluridisciplinaire associant des techniques qualitatives (clinique médicale, ergonomie) et quantitatives (biomécanique, épidémiologie). Il anime le réseau de surveillance épidémiologique mis en place dans la région des Pays de la Loire en 2002 par l'Institut de veille sanitaire pour renseigner les pouvoirs publics et les partenaires sociaux et économiques sur l'épidémiologie des TMS.

- Il dirige le laboratoire d'ergonomie et d'épidémiologique en santé au travail (LEEST, EA 4336, unité associée à l'Institut de veille sanitaire) depuis 2005 qui produit des données de référence sur la prévalence des TMS et de leurs facteurs de risque permettant de dresser une cartographie de l'exposition au risque de TMS et à la pénibilité du travail à l'échelle d'une région. Les travaux ont permis d'estimer la proportion de cas évitables par des interventions sur les conditions de travail et d'élaborer des modèles de risque de TMS afin de pouvoir proposer une politique de prévention des TMS. En complément, un programme de recherche clinique sur la prévention de la chronicité des lombalgies, de l'incapacité lombalgique et le maintien en emploi a été mis en œuvre afin de définir une stratégie hiérarchisée de prise en charge des patients et de mieux articuler la prise en charge médico-sociale des TMS et l'intervention de prévention en entreprise.

- Il est président en exercice (2010-2013) du comité scientifique "Work-related Musculoskeletal Disorders" de l'International Commission of Occupational Health.