Atelier de la SMSTO: 13 octobre 2011

Tableau 57 revu et corrigé

Affections périarticulaires de l'épaule

Yves Roquelaure et Annie Touranchet

Laboratoire d'ergonomie et d'épidémiologie en santé au travail
– EA 4336 - IFR 132, Angers, Unité associée à l'Institut de veille sanitaire –
yvroquelaure@chu-angers.fr
Site Web du LEEST: www.univ-angers.fr/leest/
AFPA Saint Nazaire

Introduction: Affections périarticulaires de l'épaule

- **Un cadre nosologique complexe**:
  - Affections spécifiques et non spécifiques (douleurs) (CIM-10)
  - Nombreuses pathologies spécifiques: le syndrome de la coiffe des rotateurs de l'épaule ne résume pas tout

- **Une région anatomique complexe**:
  - Ceinture scapulaire: complexe articulaire et biomécanique

- **Des contraintes biomécaniques importantes**
  - Support de la mobilité du MS
  - Charnière entre le MS et le rachis

- **Siège des régulations posturales du MS**
  - Stratégies de coordination posturo-cinétiques
  - Liens avec le niveau de stress

Pathologie de la coiffe des rotateurs (HAS, 2001)

- **Le terme de pathologie de la coiffe des rotateurs (CDR) est un terme générique**
  - qui sous-tend une lésion de type **dégénératif ou traumatique** localisée aux **tendons de la CDR** (supra-épineux, infra-épineux, sub-scapulaire, petit rond (teres minor)) et/ou à leurs annexes (bourse synoviale…).
  - Il englobe également les atteintes de même type localisées à la partie proximale du tendon du **chef long du muscle biceps brachial** (biceps brachii) (ou à sa synoviale, ténosynovite).
  - Ces lésions peuvent prendre des **allures diverses**, tant du point de vue clinique que pathologique, et vont de la **tendinopathie «simple» à la rupture tendineuse avérée.**

Données épidémiologiques: TMS de l'épaule

- Réseau de surveillance épidémiologique dans les Pays de la Loire (Institut de veille sanitaire)
  - Douleurs non spécifiques de l'épaule* en population salariée (2002-2004)

	Prévalence 12 mois	Prévalence 7 jours
• Hommes	**34 %** (32-36)	**17 %** (16-19)
• Femmes	**39 %** (36-41)	**23 %** (21-25)

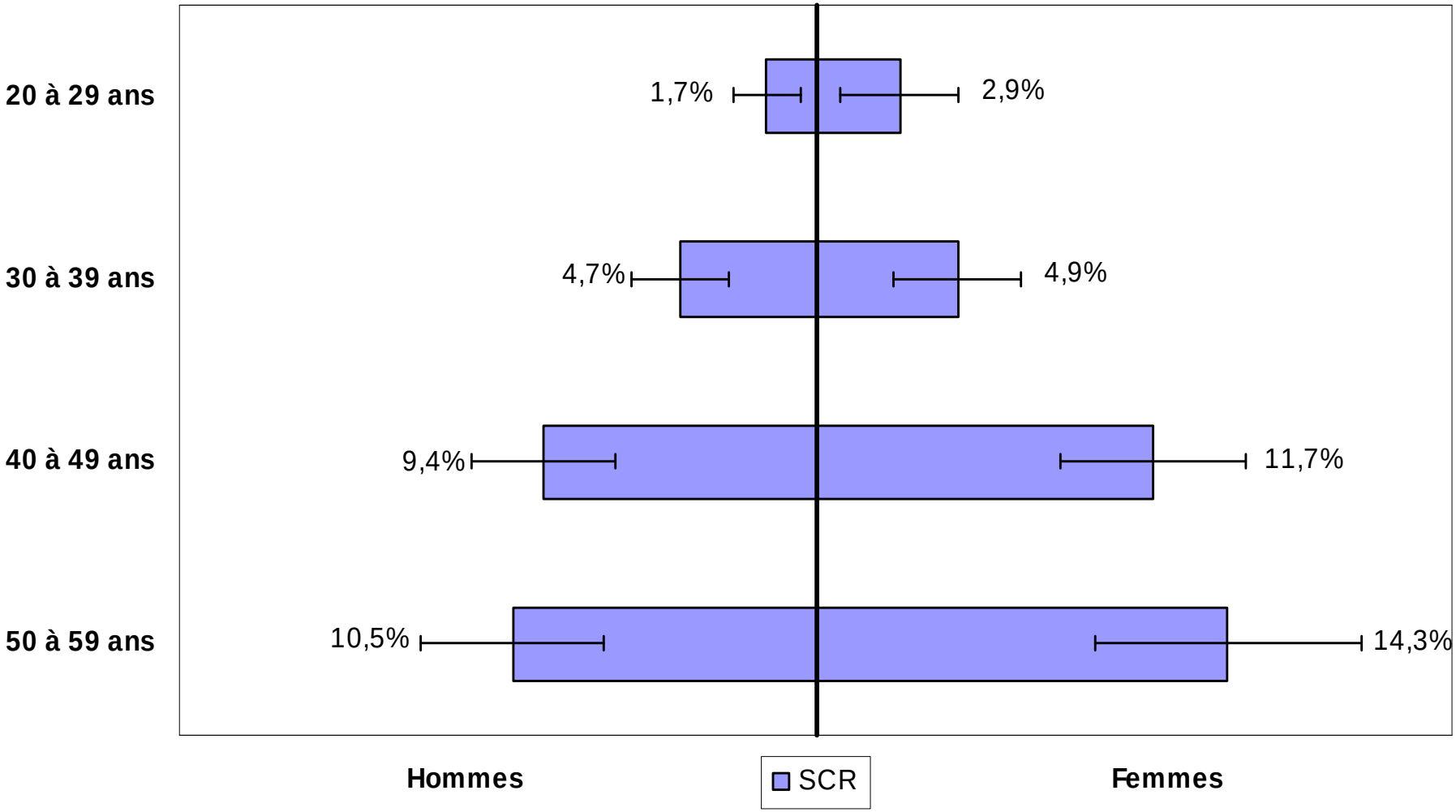
  - Syndrome de la coiffe des rotateurs* (2002-2004)
    - Hommes: **6,6 %** (5,6-7,6) (**12,2 %** (8,3-16,1) > 50 ans)
    - Femmes: **8,5 %** (7,1-9,9) (**15,1 %** (9,8-20,3) > 50 ans)

- PMSI MCO: actes de **chirurgies de la coiffe** des rotateurs de l'épaule (acromioplastie) en 2005 (Source ATIH, HAS 2009): **31 824**

- Reconnaissance en **maladie professionnelle** en 2008 (régime général SS)
  - **10 245****
  - + 39 % entre 2004 et 2008 (+ 30 % pour MP 57)
  - ~ 30 % de l'ensemble des MP 57

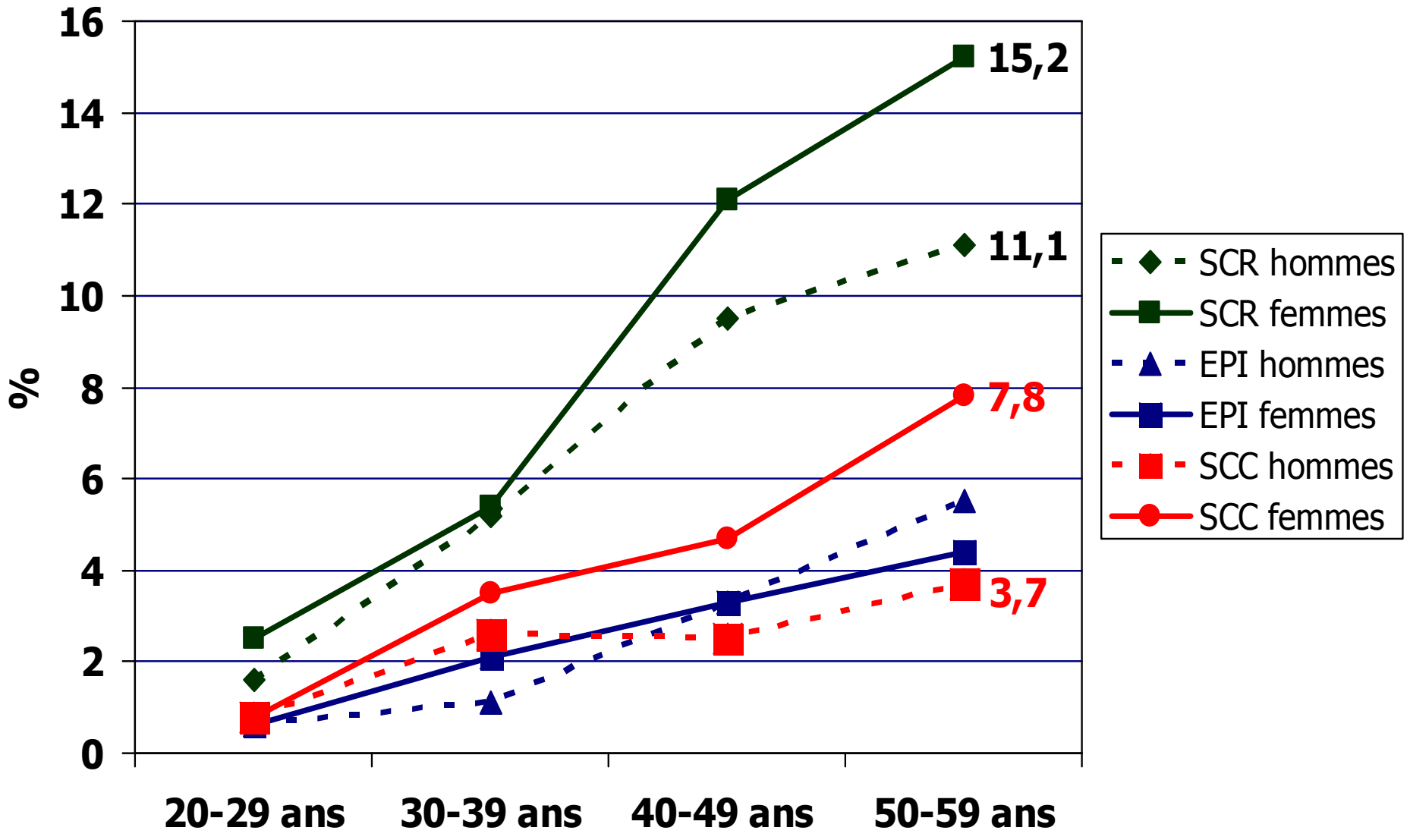
* Roquelaure *et al*. Arthritis Rheum 2006;55:765-78; **CNAM-TS (2009)

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



Prévalence des TMS en fonction de l'âge

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



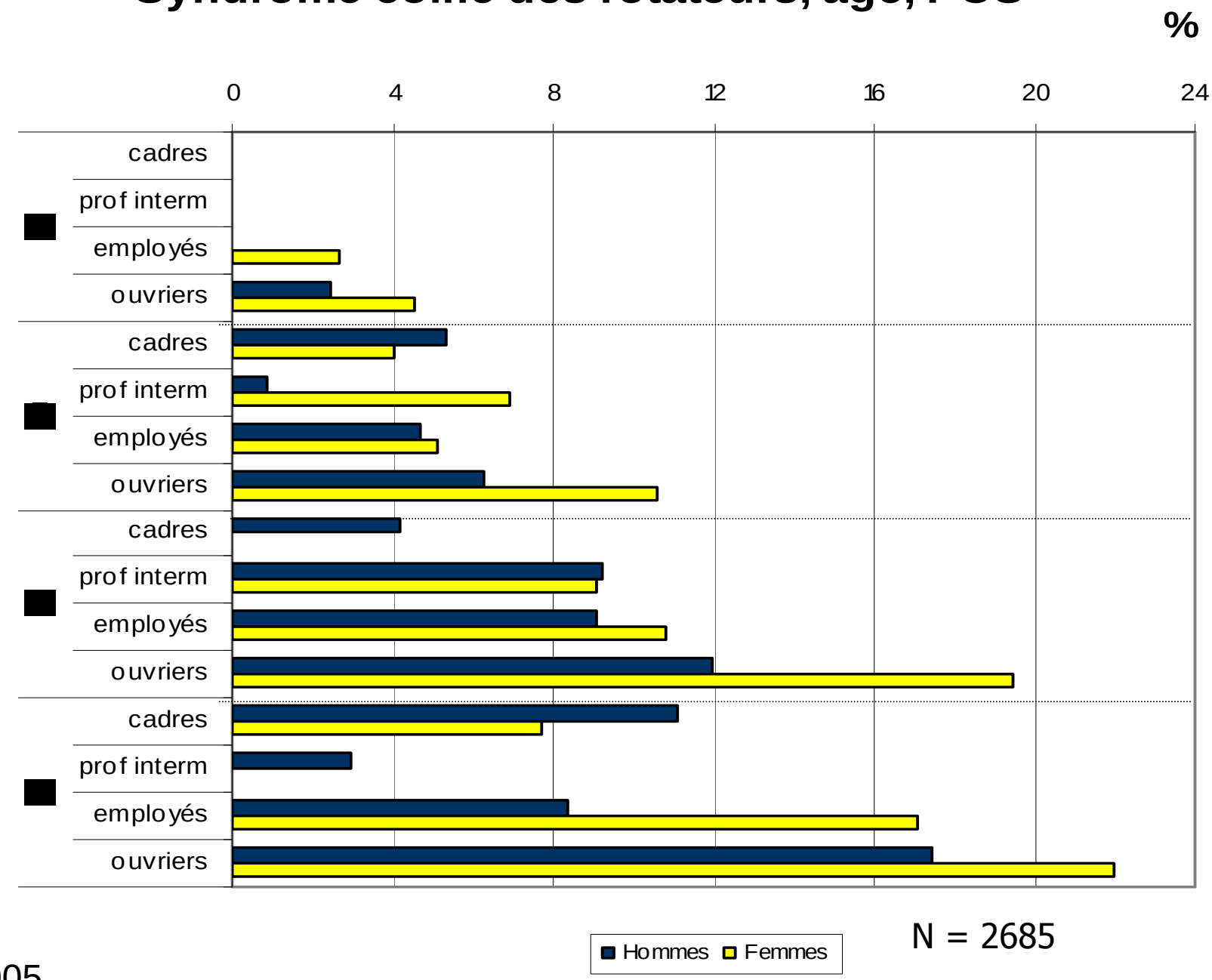
Après 50 ans

≥ 1 TMS : 26 % **≥ 2 TMS: 6 %**

N = 3 710

Roquelaure et Touranchet 13-10-2011

Syndrome coiffe des rotateurs, âge, PCS



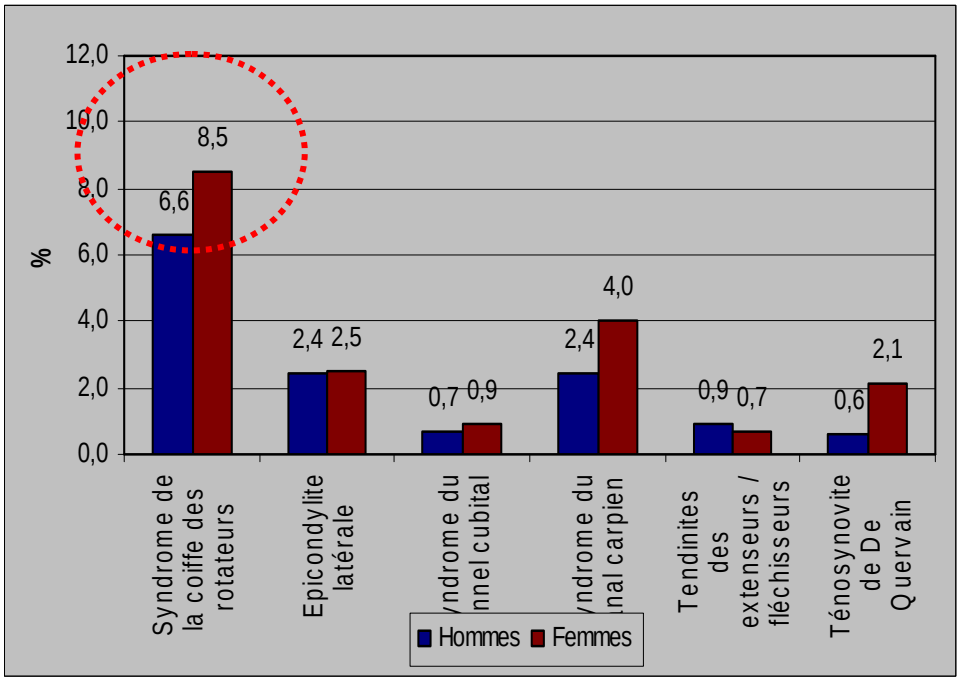
InVS, 2005

Prévalence des TMS diagnostiqués (2002-2010)

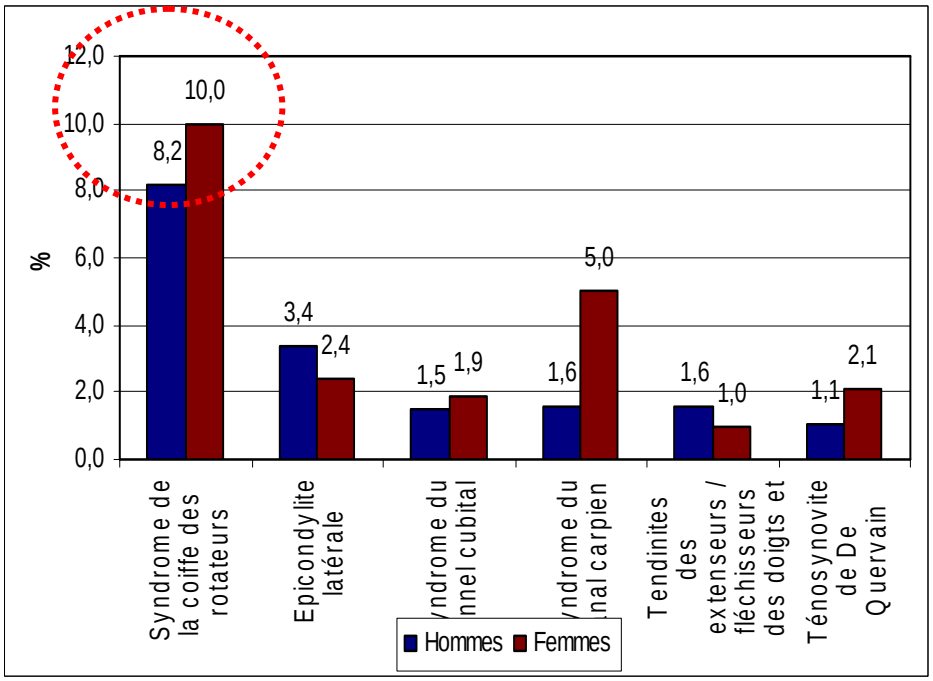
Surveillance épidémiologique des TMS dans les entreprises des Pays de la Loire (InVS)

- Cohorte COSALI de salariés ligériens (N 3,710 salariés)

Phase d'inclusion (2002-2004)

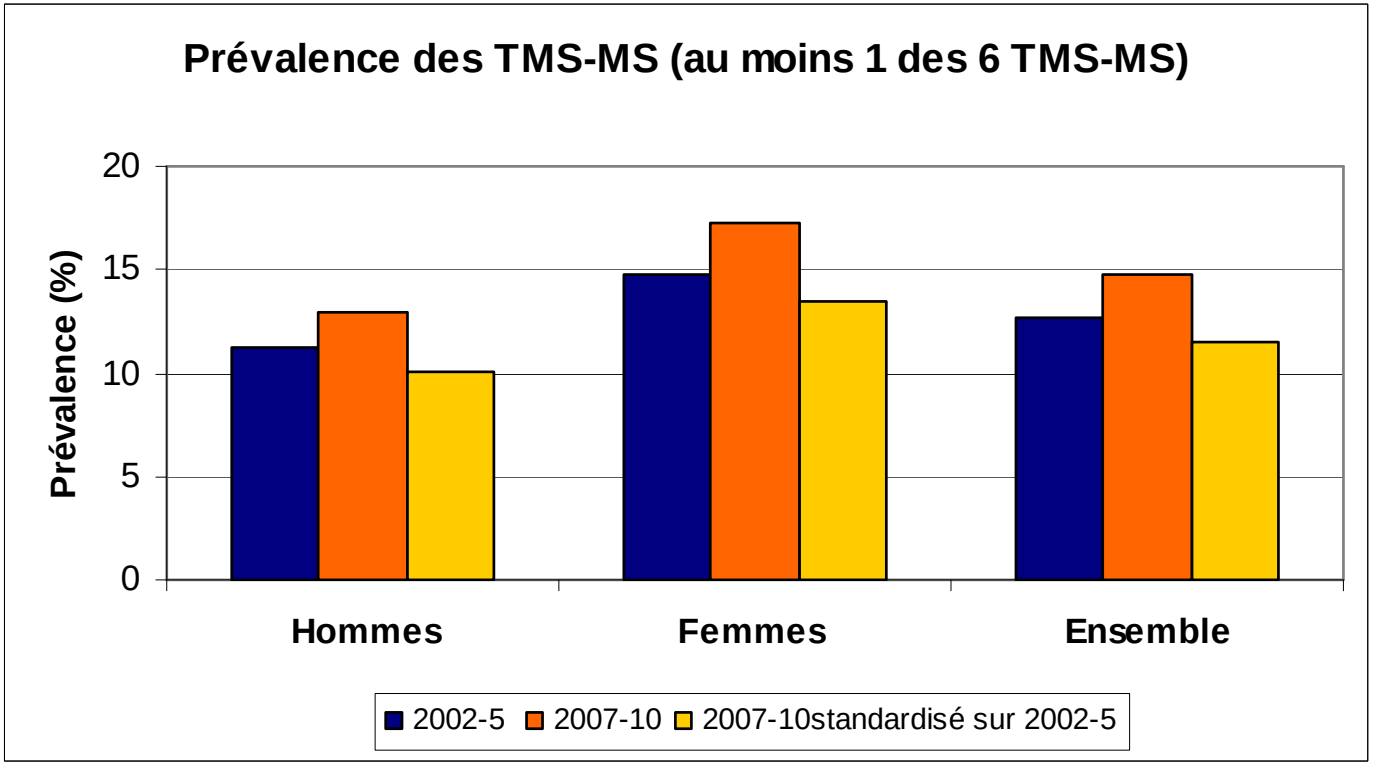


Phase de suivi (2007-2010)



Roquelaure et Bodin, Colloque ANR, 21 janvier 2011

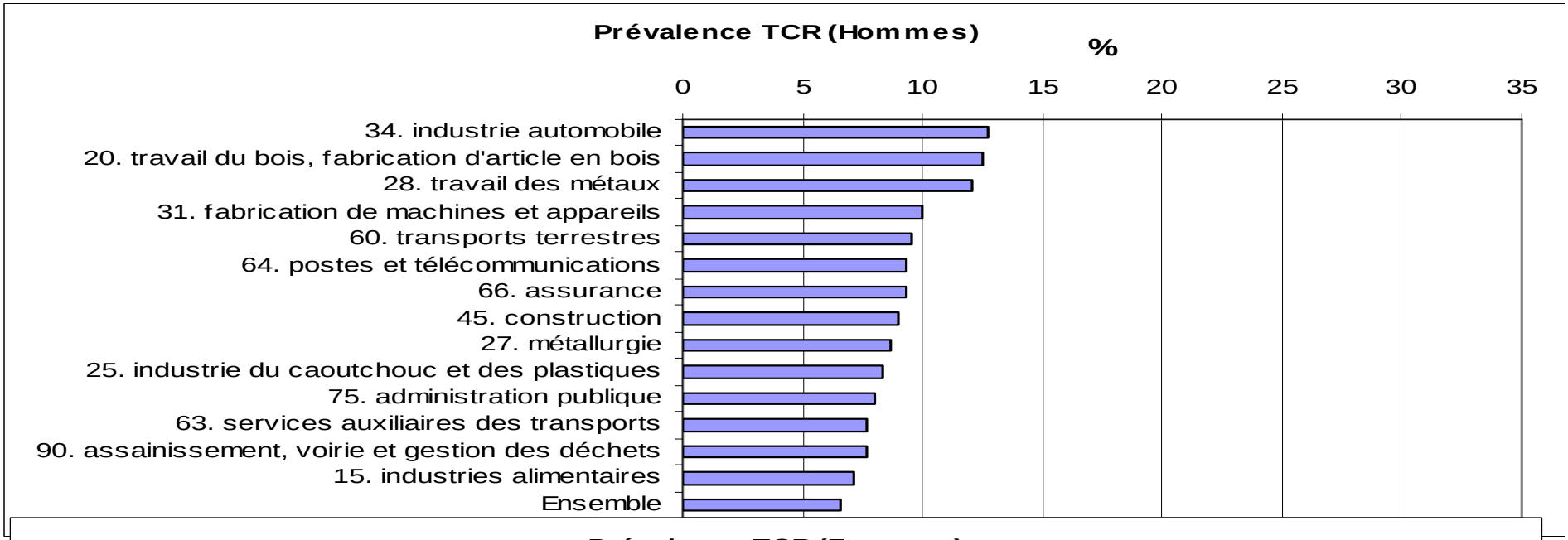
Evolution de la prévalence des TMS-MS dans la cohorte COSALI

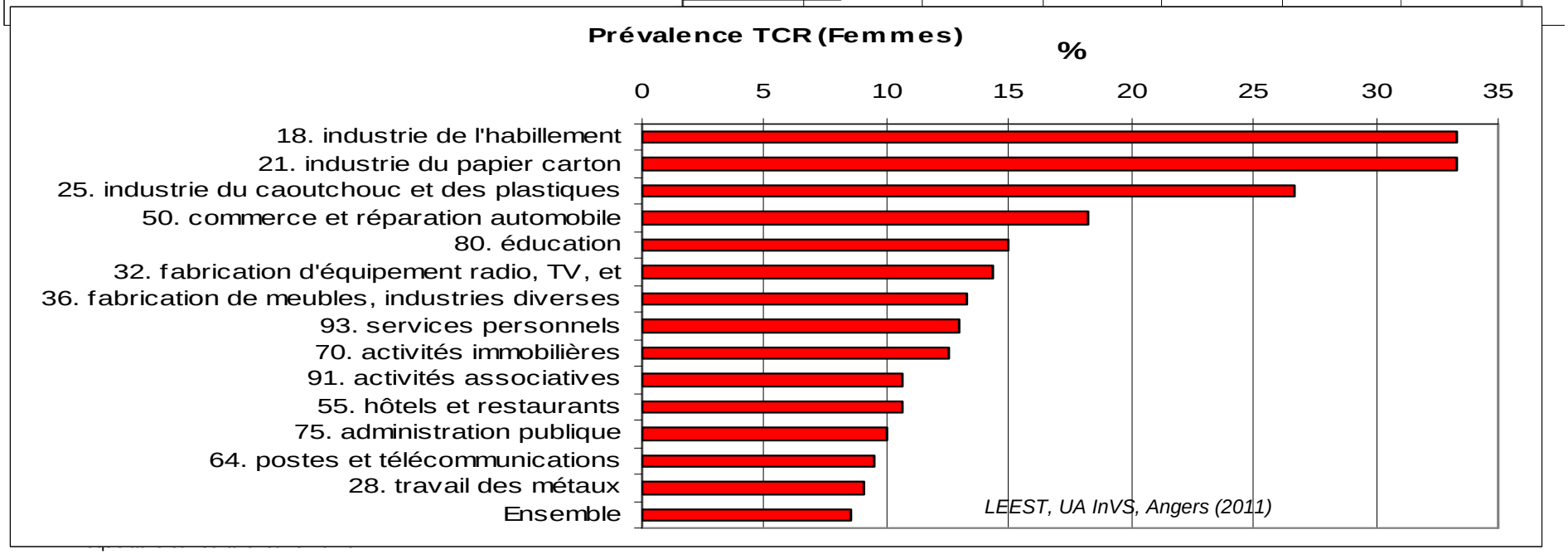


L'augmentation de la prévalence des TMS lors de la phase de suivi de la cohorte COSALI n'est pas significative après ajustement sur l'âge

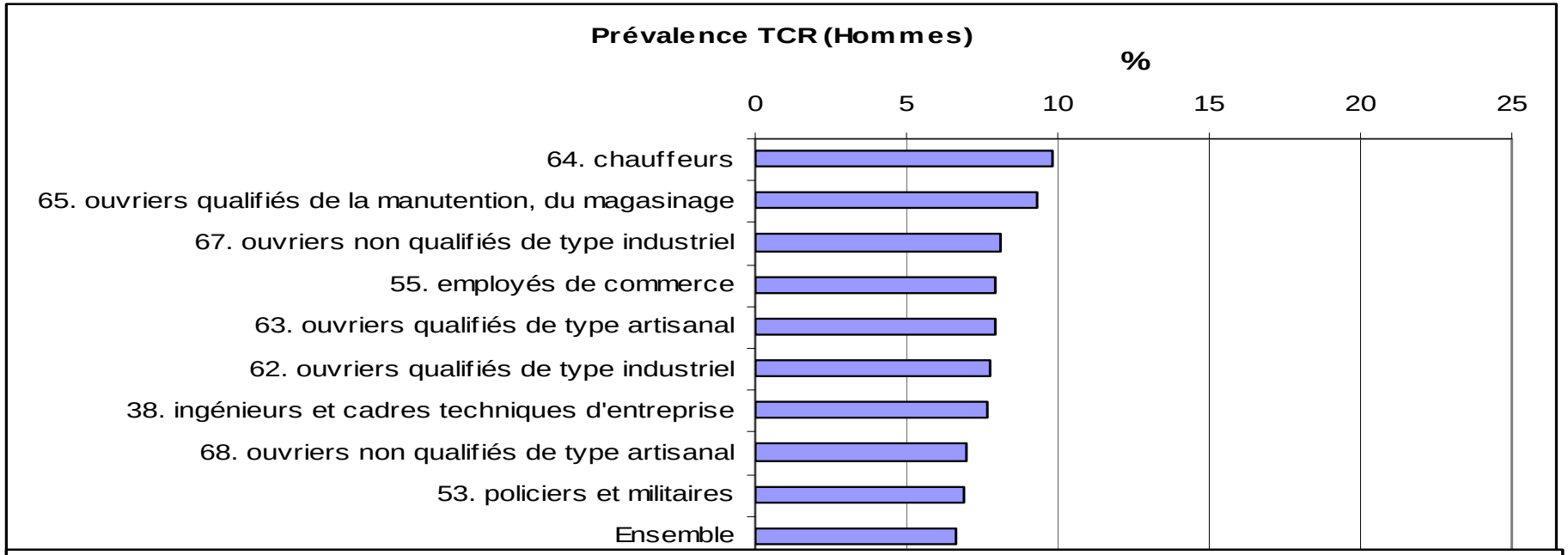
LEEST, UA InVS, Angers (2011)

Secteurs à risque élevé de tendinopathie de la coiffe des rotateur dans la population salariée des Pays de la Loire en fonction du genre.





Catégories socioprofessionnelles à risque élevé de tendinopathie de la coiffe des rotateurs dans la population salariée des Pays de la Loire en fonction du genre.



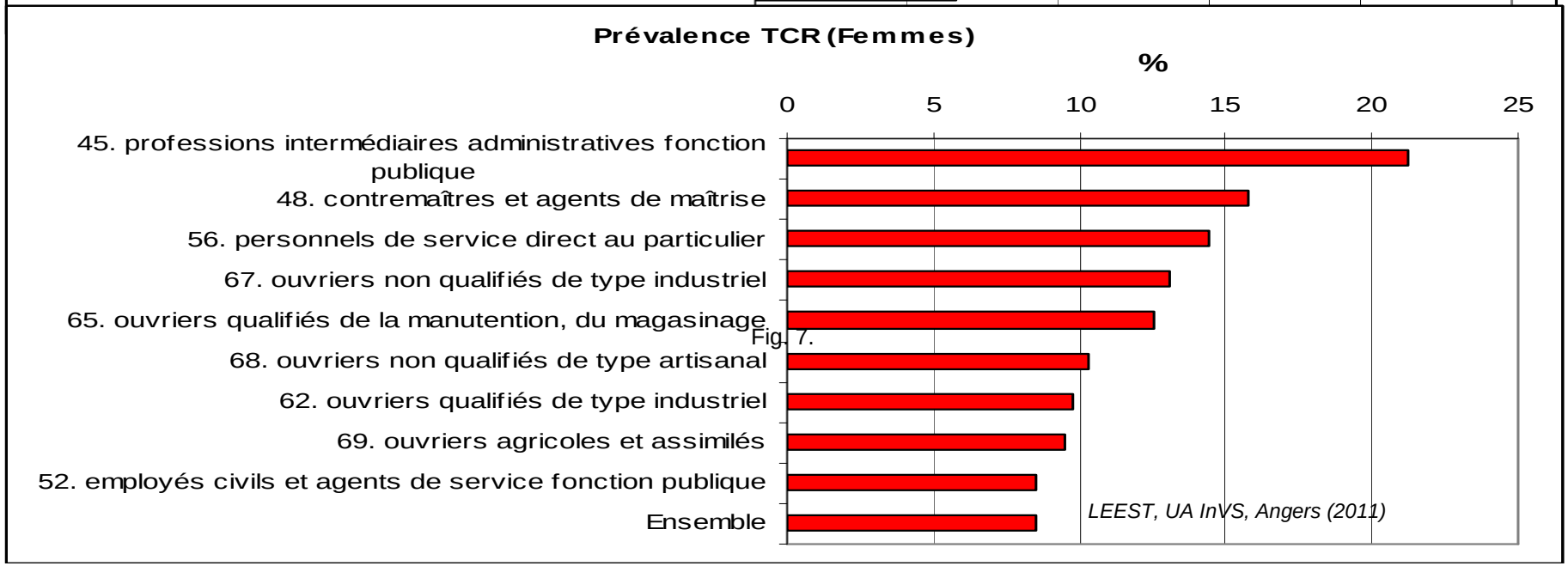
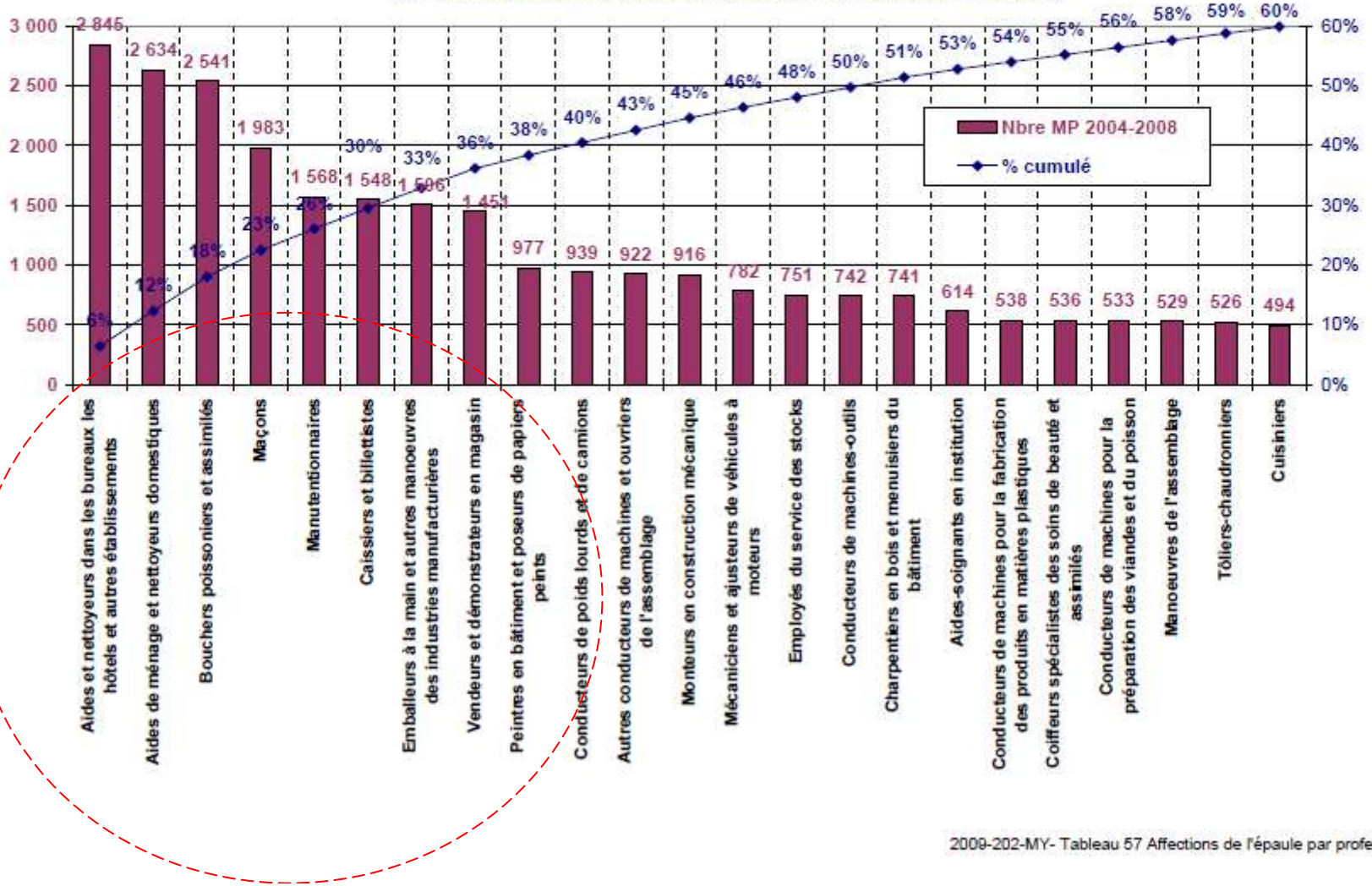
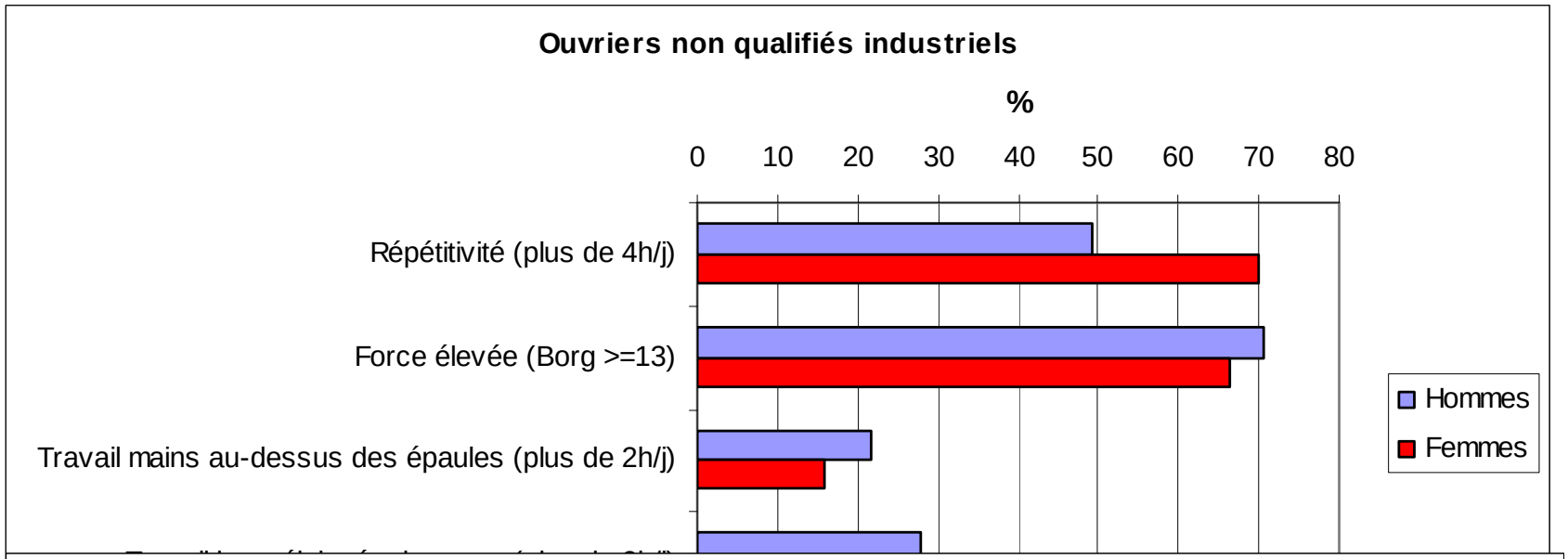


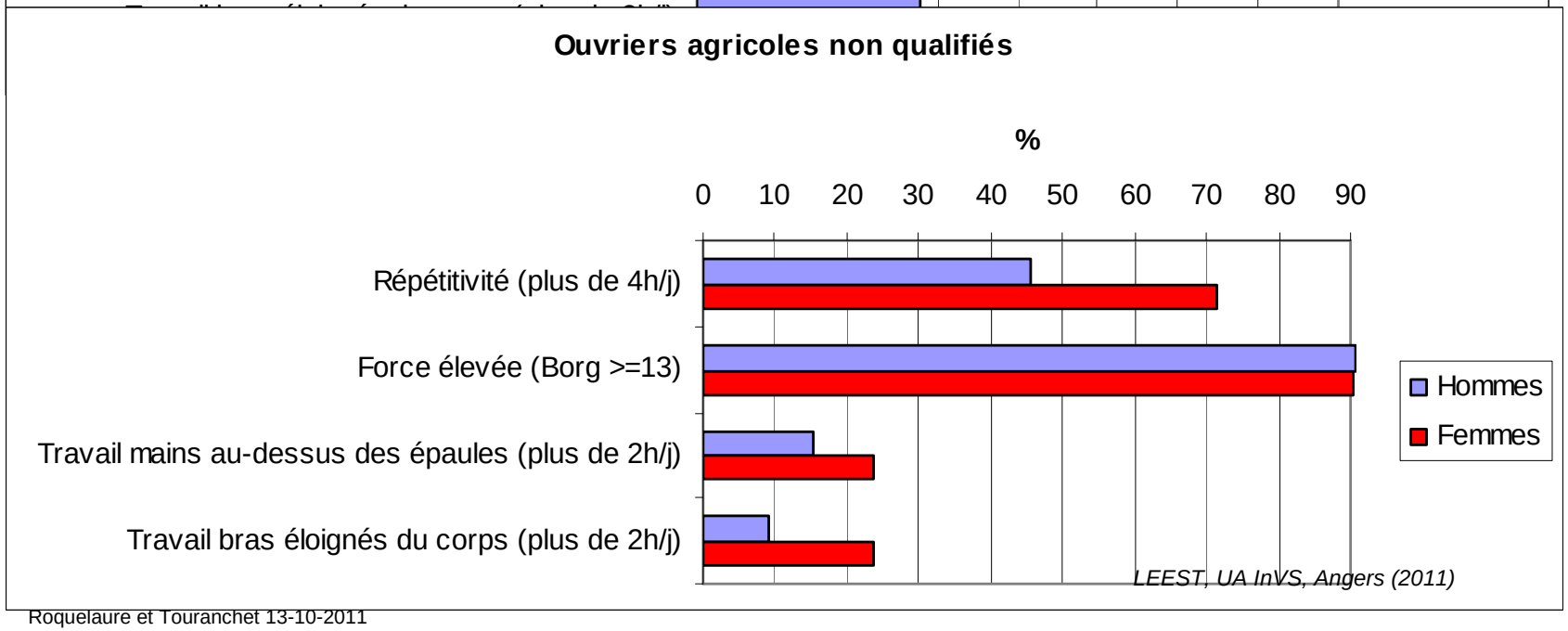
Fig. 7.

Graphique 2 : Dénombrement sur les années 2004 à 2008, des affections de l'épaule par groupement de professions (nomenclature sur 4 chiffres) et pourcentages cumulés du nombre de cas *(60% des cas sont représentés)*



Prévalence de l'exposition aux facteurs de risque biomécaniques de tendinopathie de la coiffe des rotateurs pour deux catégories d'ouvrier(e)s en fonction du genre





Recommandation des experts

1. L'inégale distribution des secteurs à risque de TCR en fonction du genre traduit la classique division sexuelle du travail mais montre qu'il n'est pas possible de décrire le niveau de risque de TCR par secteur d'activité sans prendre en considération le genre.

2. L'inégale distribution des catégories socioprofessionnelles à risque de TCR en fonction du genre montre qu'il n'est pas possible de décrire le niveau de risque de TCR par profession sans prendre en considération le genre.

3. L'inégale distribution des facteurs de risque de TCR en fonction du genre au sein des principales catégories professionnelles confirme qu'il n'est **pas possible de décrire le niveau de risque de TCR par profession sans prendre en considération le genre.**

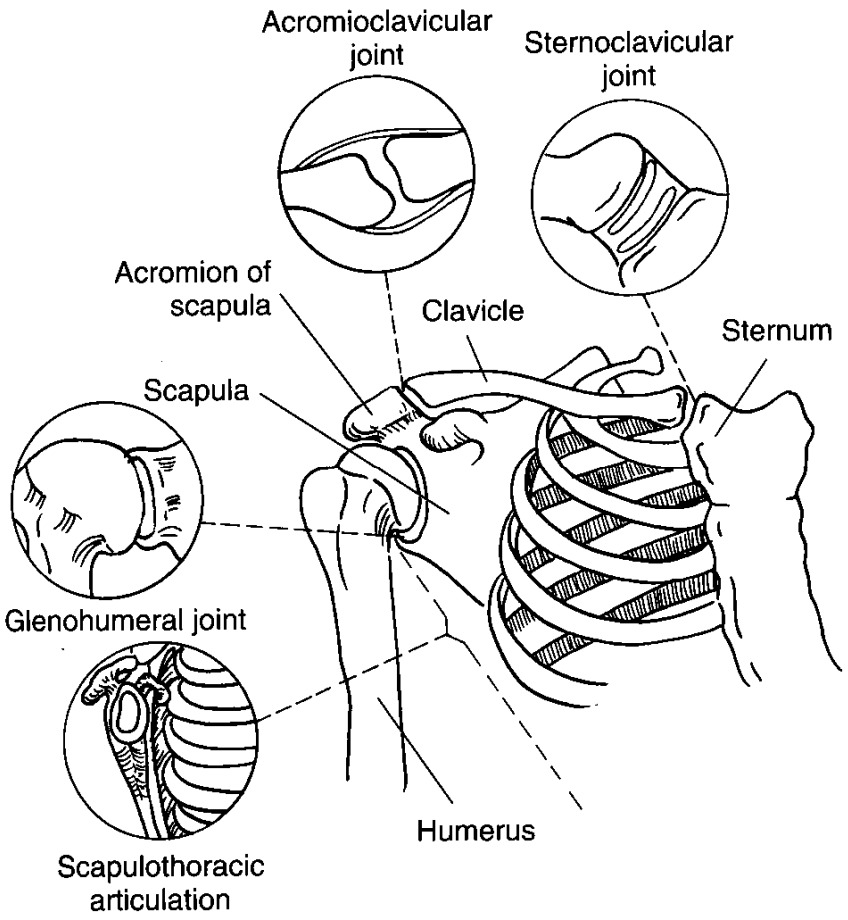
Imputabilité au travail

- **Bilan des connaissances**
  - anatomo-cliniques
  - Médico-chirurgicales
  - biomécaniques
  - physiologiques
  - ergonomiques

- **Revue systématique de la littérature épidémiologique en soins primaires et milieu de travail**
  - Majorité d'étude sur les TMS non spécifiques
  - Littérature récente sur les tendinopathies de la coiffe des rotateurs de l'épaule

Complexe articulaire de l'épaule

- **articulations inter-dépendantes et espaces de glissement**



- **gléno-humérale**
- **acromio-claviculaire**
- **sterno-claviculaire**
- **scapulo-thoracique**

⇨**mobilité importante**

⇨**instabilité**

⇨ **muscles générateurs de couples et stabilisateurs de la ceinture scapulaire**

Caractéristiques biomécaniques de la ceinture scapulaire

1. Charnière entre le tronc et le membre supérieur

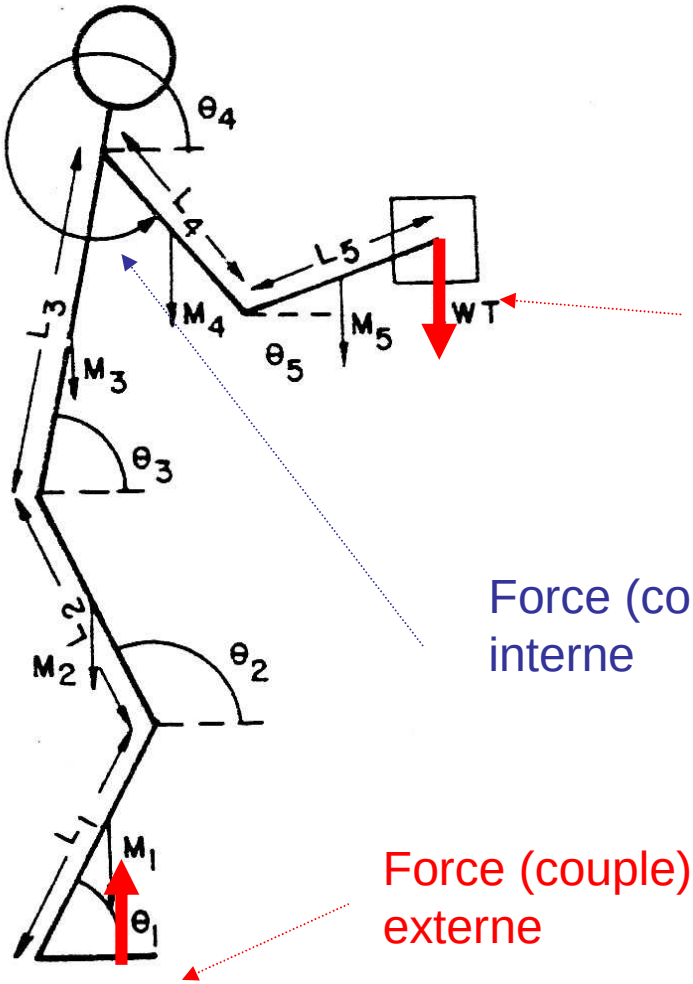
- Transmission des forces du bras vers le tronc, les membres inférieurs puis le sol
- **Contraintes statiques** liées aux réactions posturales

2. Support de la mobilité du membre supérieur

- **Contraintes dynamiques** liés aux forces d'inertie lors des mouvements rapides du bras
- **Conflits dynamiques** musculo-tendineux

notion d'astreinte musculo-squelettiques globale

les contraintes biomécaniques dynamiques (gestes) et statiques (postures) affectant l'ensemble du corps



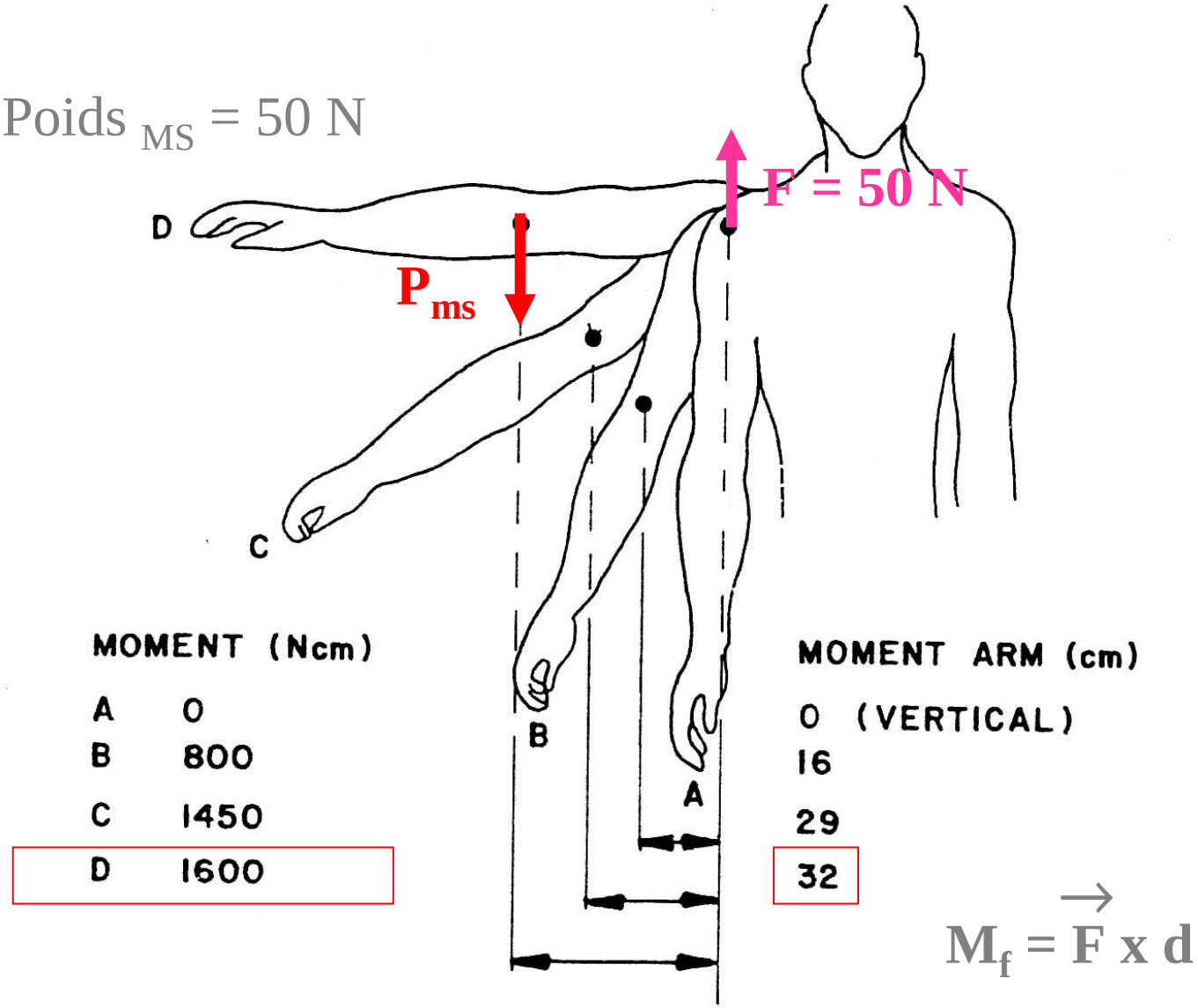
Force (couple) externe

Force (couple) interne

Force (couple) externe

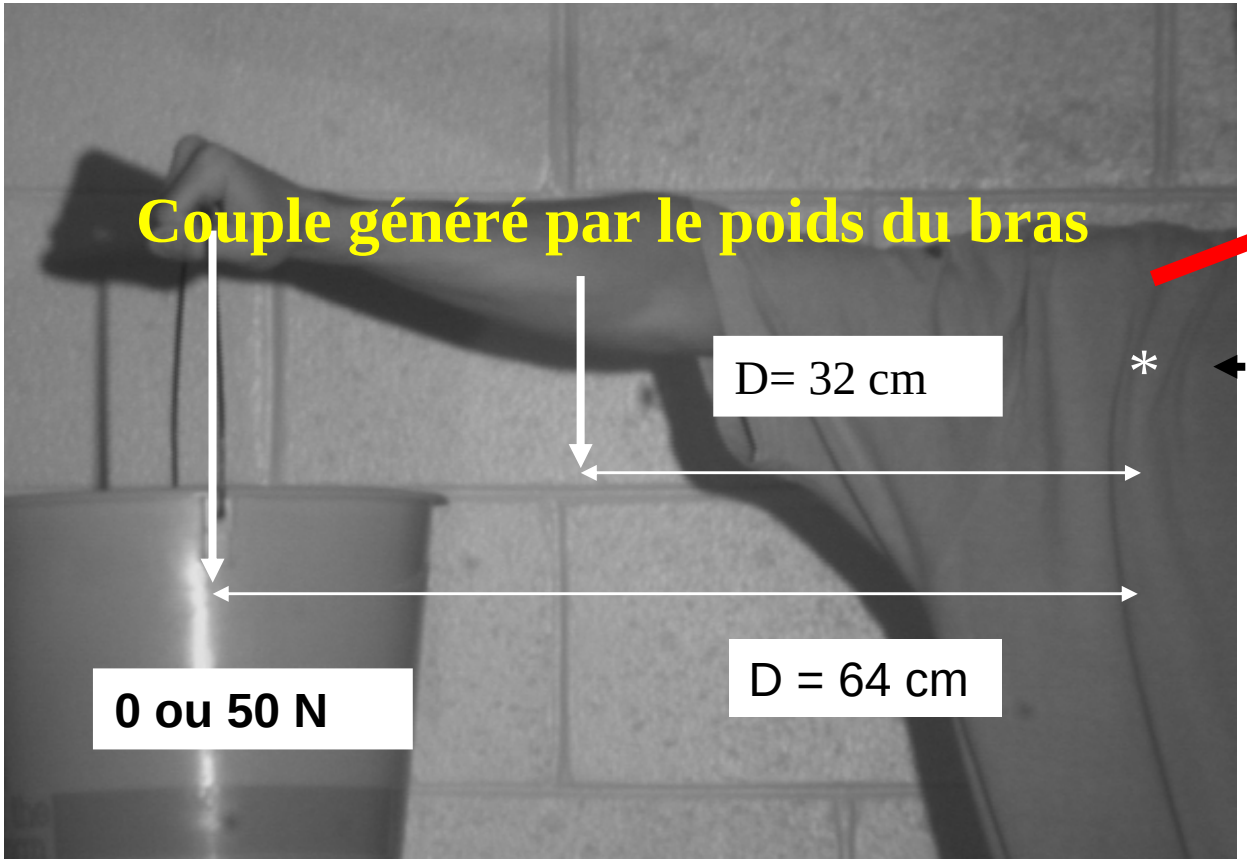
Figure 5.1 Five-link model of worker lifting in the sagittal plane (Muth, Ayoub, and Gruver 1978).

Andersson et Chaffin, Occupational Biomechanics (1991)



L'abduction de l'épaule, coude étendu, engendre des moments des forces très élevés au niveau de l'épaule

Andersson et Chaffin, Occupational Biomechanics (1991)



Couple généré par le muscle deltoïde

Rotation de l'épaule

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

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

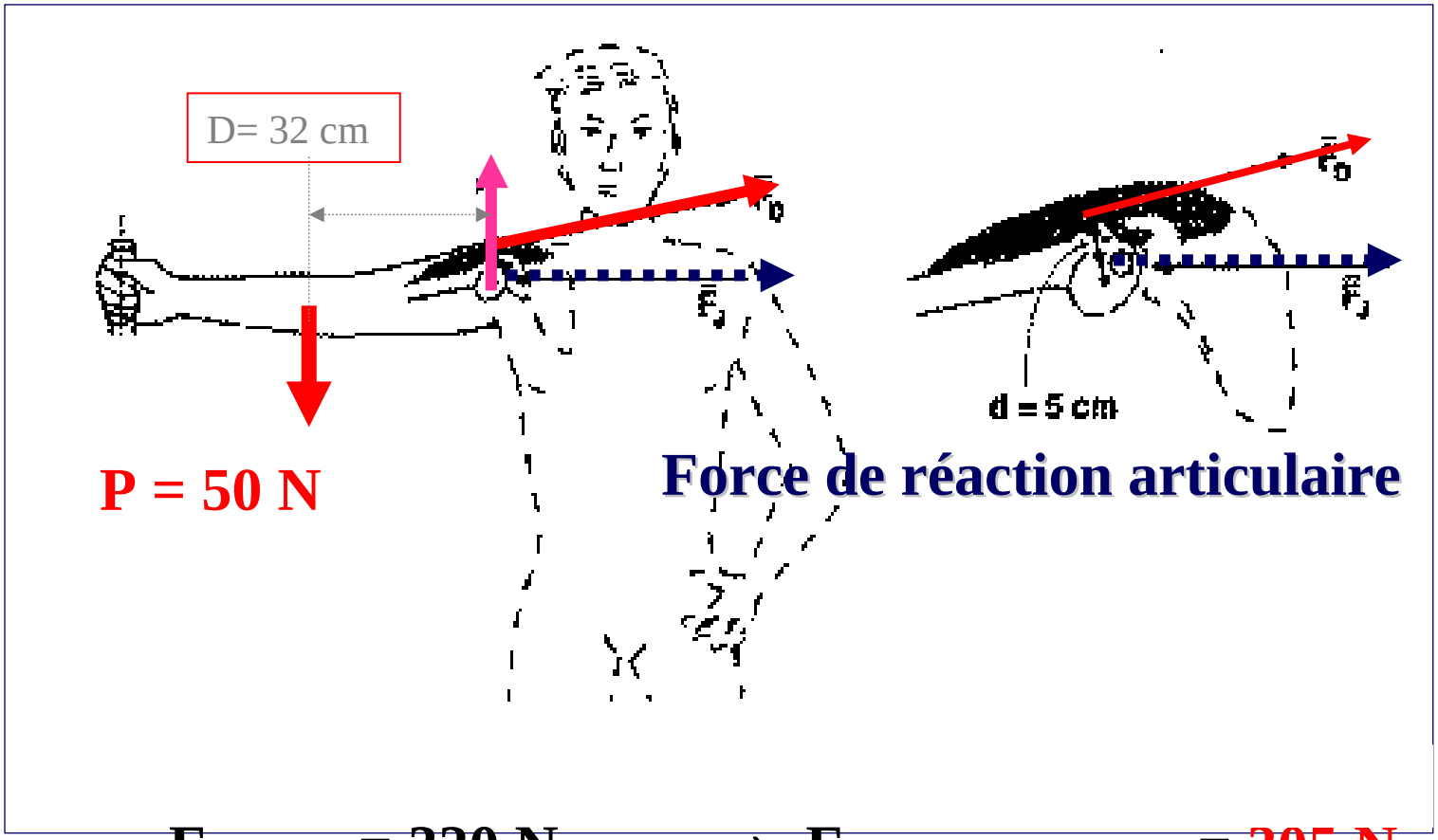
Seau de 5 Kg : $F_{deltoïde} \times 0,05 = P_{ms} \times 0,32 + (50 \times 0,64)$

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

Seau de 10 Kg : $F_{deltoïde} = 320 + (100 \times 0,64) / 0,05 = 320 + 1280 = 1600$ N

Freivalds: Biomechanics of the upper limbs (2004)

Forces internes au niveau de l'articulation gléno-humérale



À vide	$F_{deltoïde} = 320$ N	$\Rightarrow$	$F_{réaction\ articulaire} = 305$ N
5 Kg	$F_{deltoïde} = 960$ N	$\Rightarrow$	$F_{réaction\ articulaire} = 915$ N
10 Kg	$F_{deltoïde} = 1600$ N	$\Rightarrow$	$F_{réaction\ articulaire} = 1525$ N

Freivalds: Biomechanics of the upper limbs (2004)







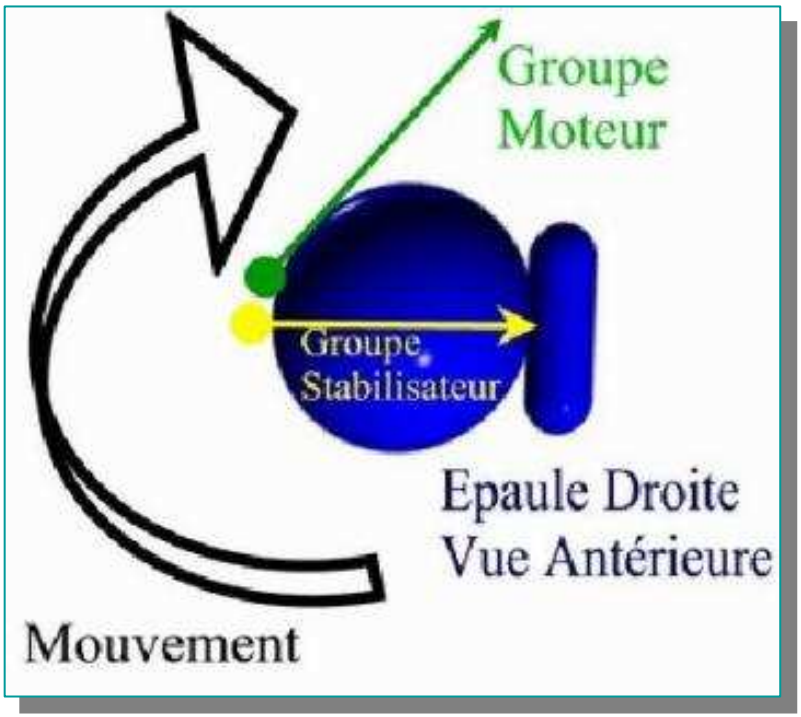



© INRS



Instabilité intrinséque de l'articulation gléno-humérale

Un segment de sphère à forte courbure



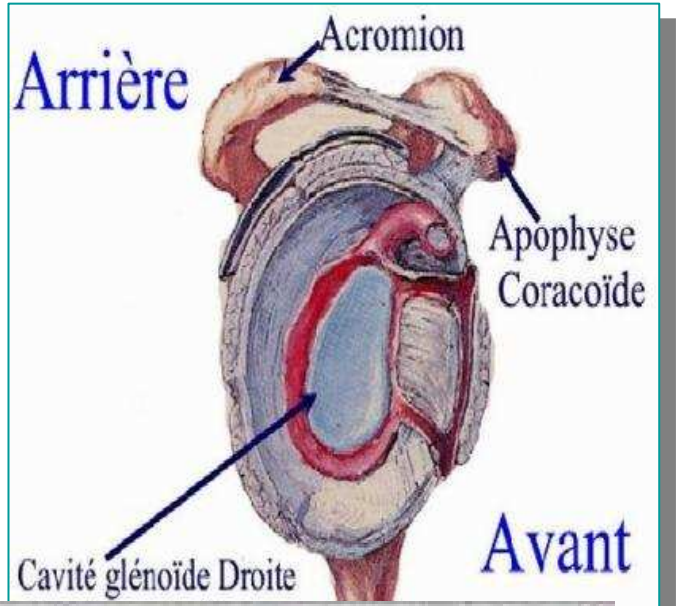
Sur un autre segment presque plat



Quel que soit le plan de coupe !!!

Anatomie de la coiffe des rotateurs de l'épaule

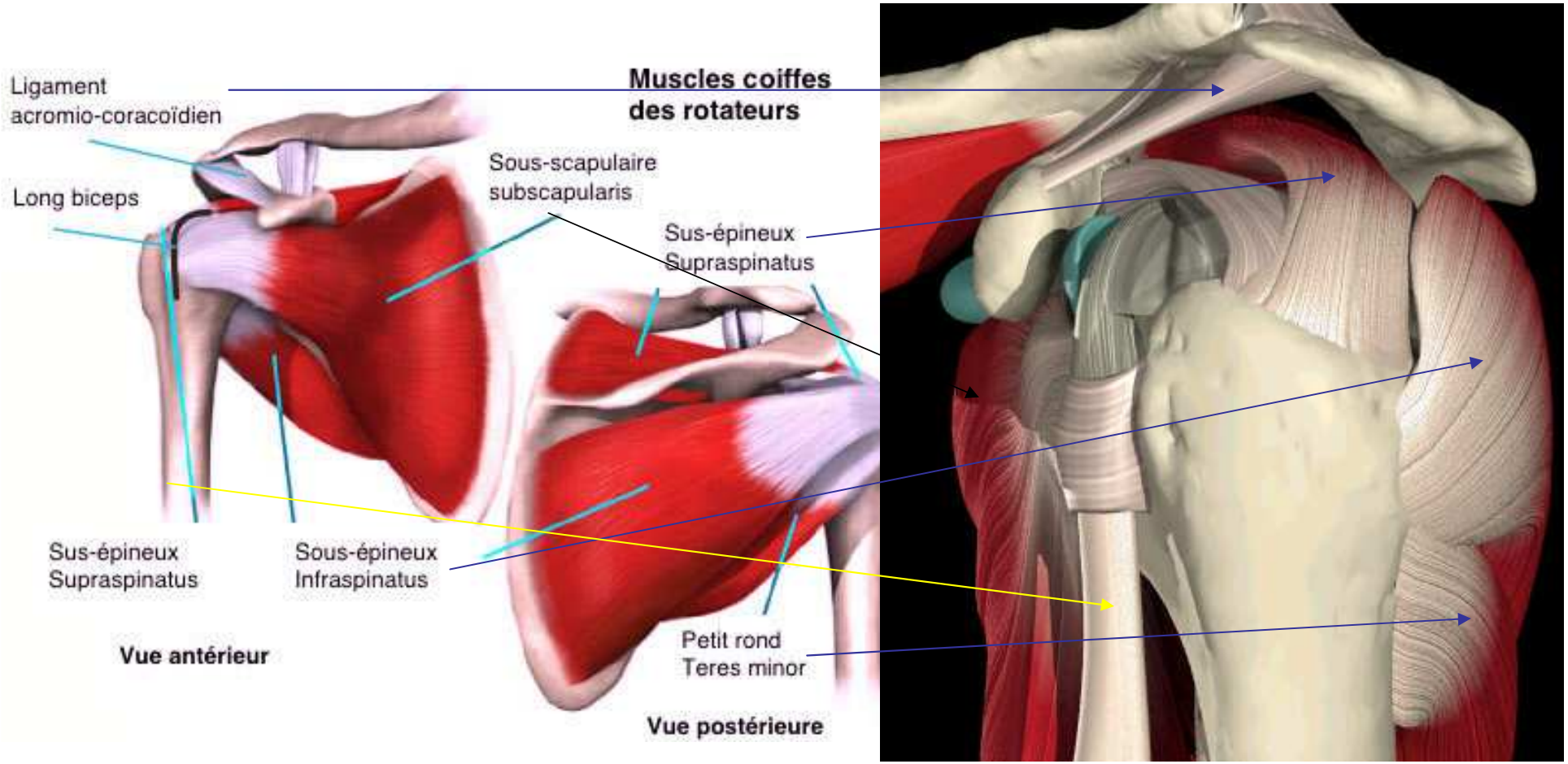




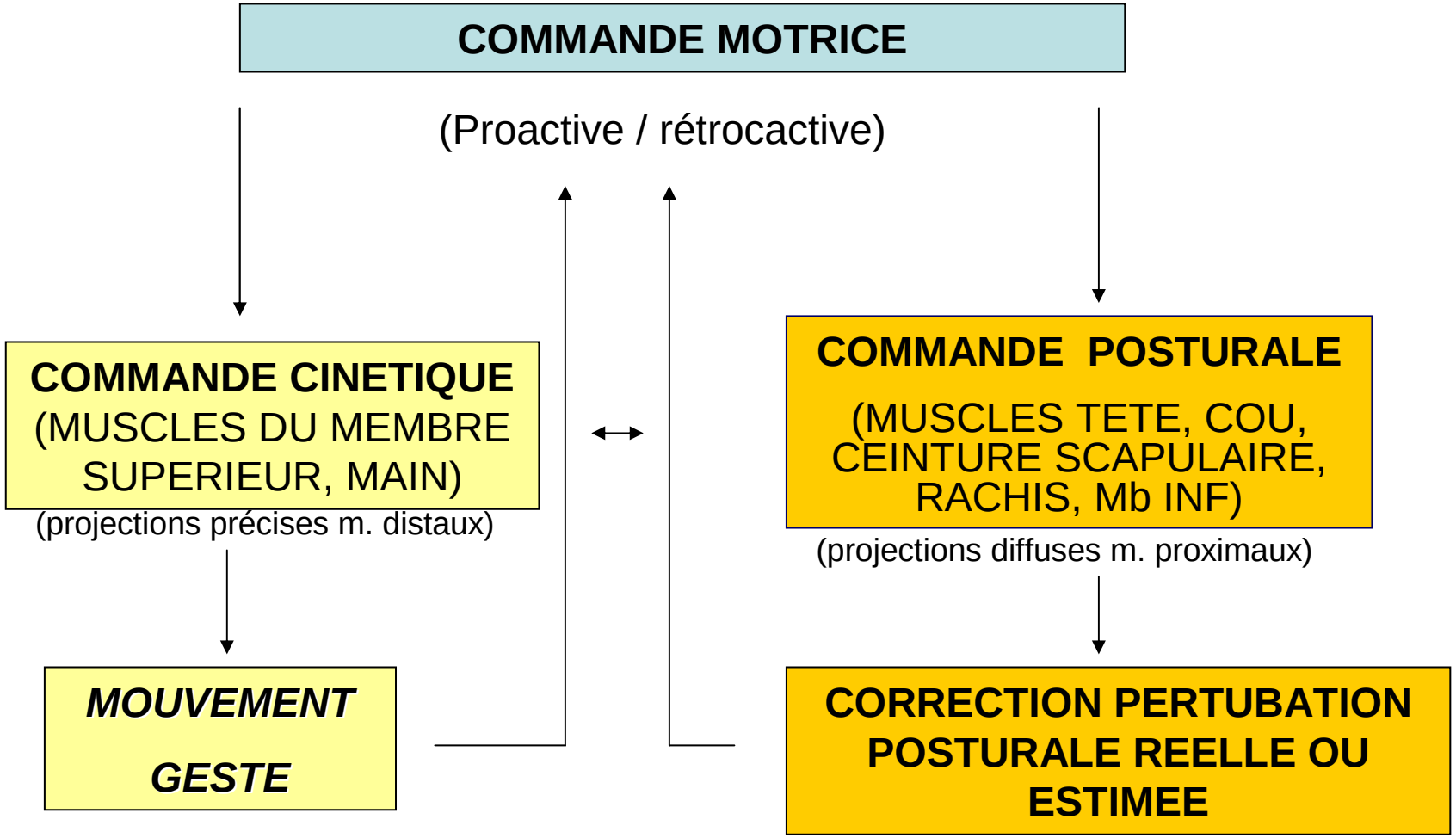


+ rôle stabilisant des ligaments gléno-huméral superieur, moyen et inferieur

La coiffe des rotateurs de l’épaule



Coordination posturo-cinétique

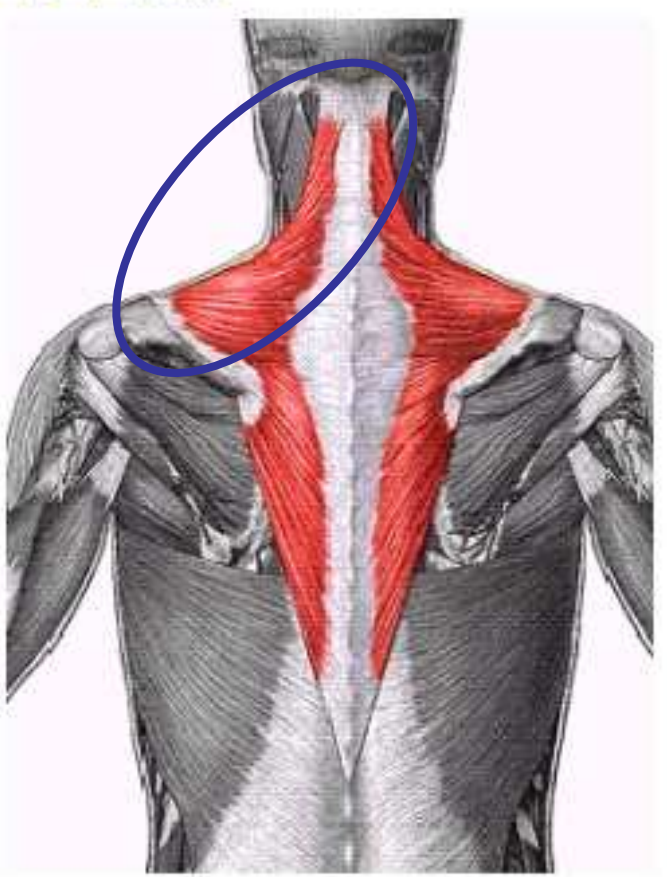


D'après Bouisset et Maton, 1995

Cervico-scapulalgie non spécifiques

Trapèzalgie: 3 critères principaux

- Douleurs cervicales
- Contracture musculaire
- Points douloureux à la palpation
- Latéralisé ou bilatétaux

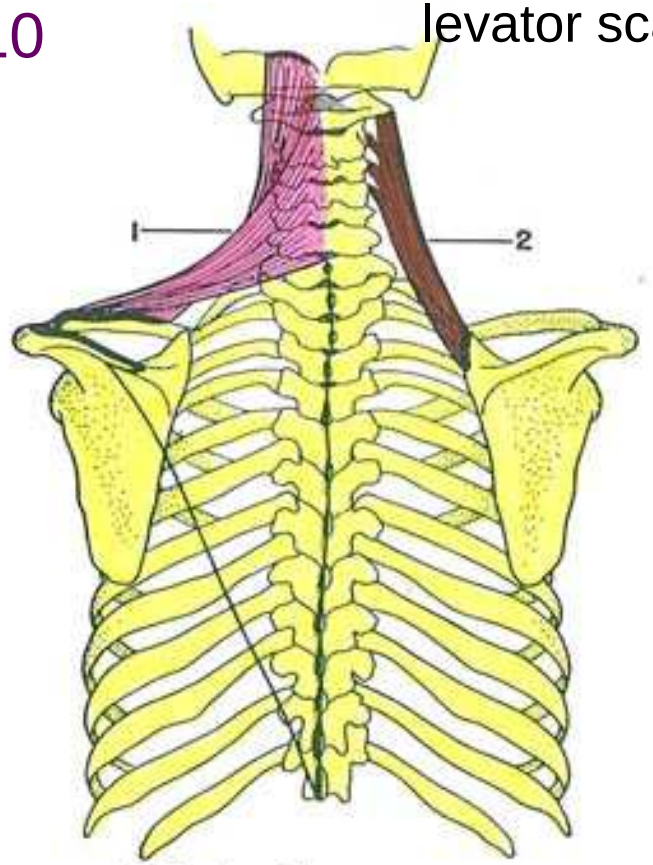


Viikari-Juntura et al. 83; Ohlsson et al. 94; Sluiter et al. 01; Nordander, 04; Juul-Kristensen et al 06)

Trapèzalgies:

syndrome cervico-brachial (CIM 10 M53.1)

Syndrome de l'angulaire de l'omoplate:
Douleurs de l'angle supéro-interne de l'omoplate ou cervicalgie, en rapport avec une contracture du levator scapulae.



1. *Trapèze (fibres supérieures)*
2. *Angulaire de l'omoplate*

Hypersollicitation des muscles et tendons de la coiffe des rotateurs

- Deux mécanismes +/- intriqués

- **Hypersollicitation extrinsèque**

  ↑ **conflit mécanique** de la coiffe des rotateurs sous la voûte acromio-coracoïdienne

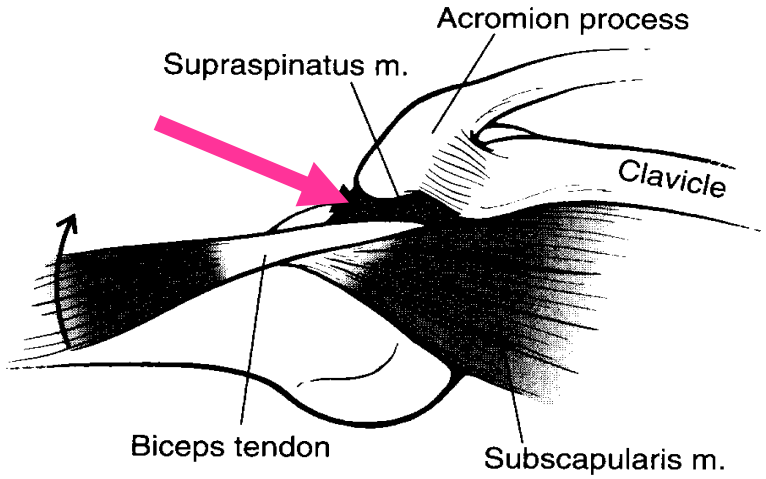
- **Hypersollicitation intrinsèque**

  ↑ **surmenage tendineux**

Hypersollicitation extrinsèque de la coiffe

- **Surcharge dynamique de la ceinture scapulaire**
- **Déséquilibre entre la coiffe et le deltoïde**
- **Conflit mécanique secondaire**
  - ⇨ **élévation antérieure du bras**
  - ⇨ **abduction du bras +/- rotation interne**
  - ⇨ **compression maximale entre 60 et 120° d'abduction**

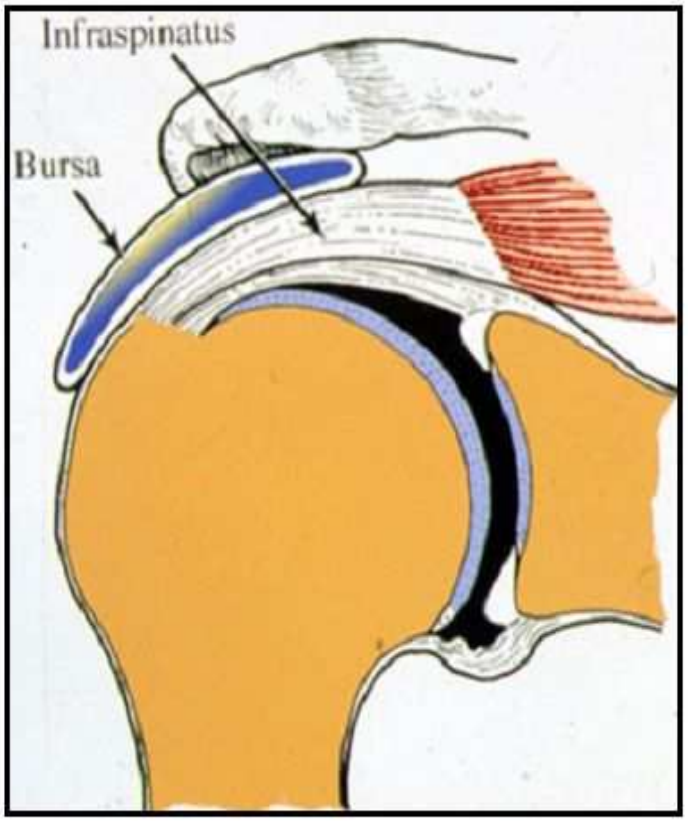


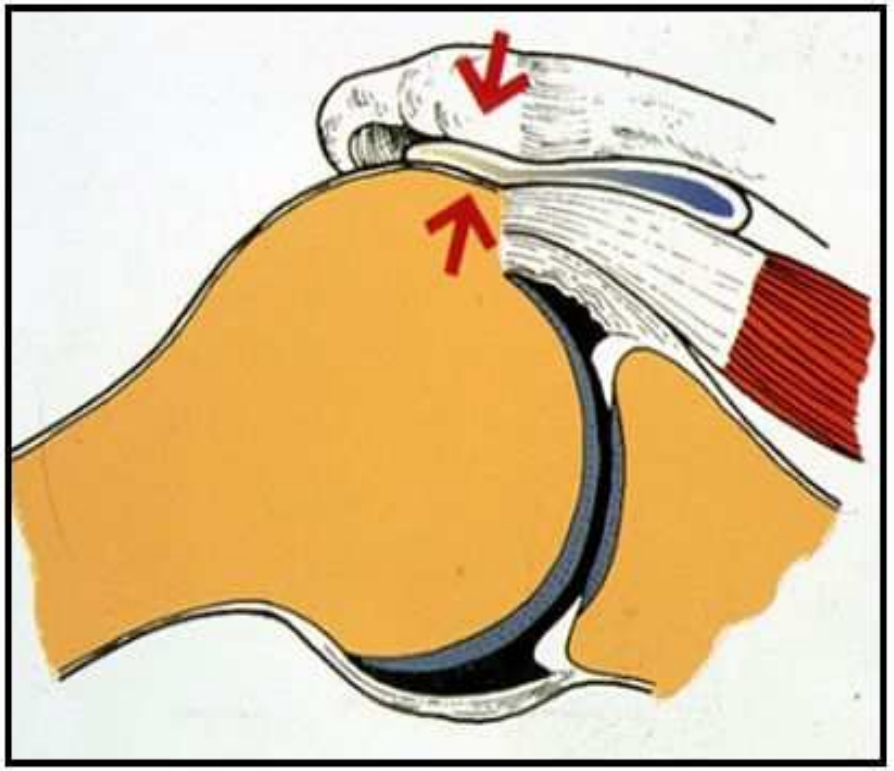


⇨ **danger des travaux bras au-dessus de l'horizontale**

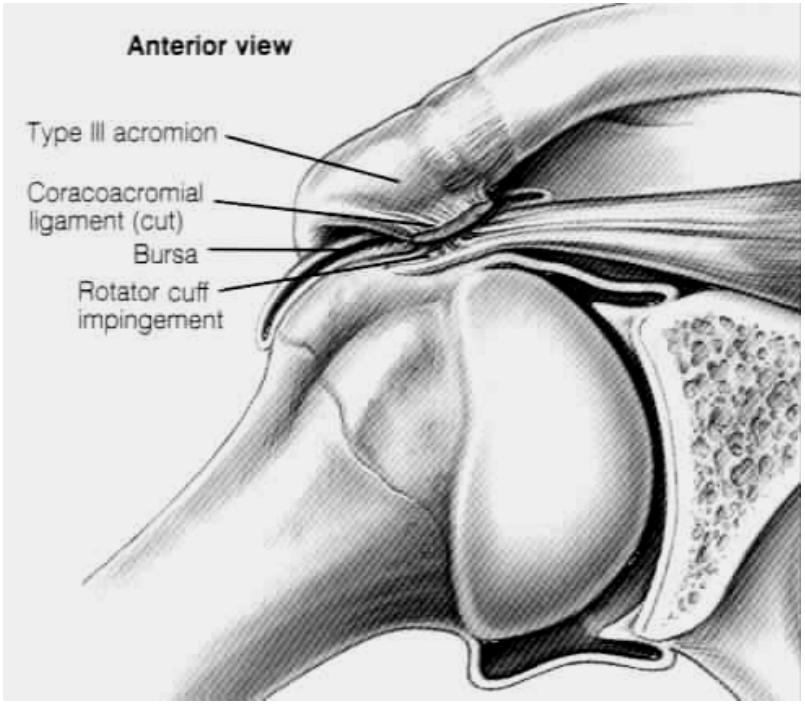
Conflit sous-acromial

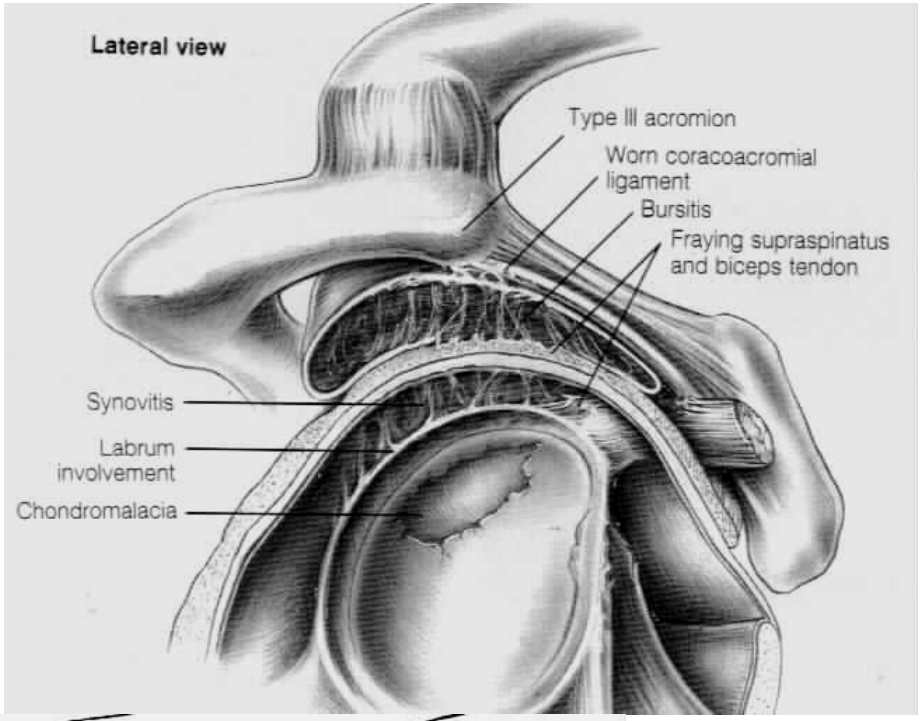
- **Maximum lors de l'élévation du bras dès que la main est en position fonctionnelle** (abduction et rotation interne)

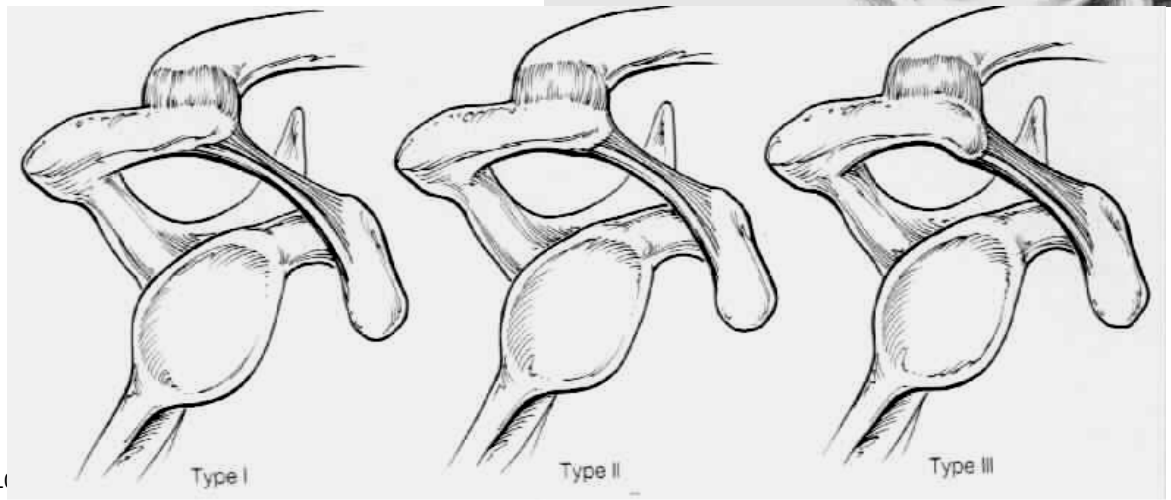




Impingement Syndrome (Neer, 1972)







Hypersollicitation intrinsèque de la coiffe

- **Pathologie de surmenage tendino-musculaire sans conflit anatomique**

- **(1) Déformations visco-élastiques des tendons**
  - contraintes répétitives ou prolongées sans temps de récupération
  - diminution de la tolérance aux contraintes
  - ↑ **micro-ruptures tissulaires**

- **(2) Augmentation de la pression intramusculaire**
  - **relation linéaire avec le couple externe de l'articulation gléno-humérale** (Järvholm et al., 1990)
  - altération de la micro-circulation des muscles de la coiffe
  - fragilité de la vascularisation du supraépineux
  - ↑ **myalgies par surcharge (statique)**

ichier Edition Affichage Document Outils Fenêtre ?
Enregistrer une copie Rechercher Sélectionner Données d'objet 119% Aide

ELSEVIER

Journal of Orthopaedic Research 20 (2002) 869–874

Orthopaedic Research

www.elsevier.com/locate/orthres

Intratendinous strain fields of the intact supraspinatus tendon: the effect of glenohumeral joint position and tendon region

Michael J. Bey [a], Hee Kwon Song [b], Felix W. Wehrli [b], Louis J. Soslowsky [c,*]

[a] *Noyes-Giannestras Biomechanics Laboratory, University of Cincinnati, 841 Engineering Research Center, 2901 Campus Way, P.O. Box 210048, Cincinnati, OH 45221-0048, USA*

[b] *Department of Radiology, University of Pennsylvania, 1 Silverstein/MRI, 3400 Spruce Street, Philadelphia, PA 19104, USA*

[c] *McKay Orthopaedic Research Laboratory, University of Pennsylvania, 424 Stemmler Hall, 36th and Hamilton Walk, Philadelphia, PA 19104-6081, USA*

Abstract

Rotator cuff tears are a common shoulder pathology and are hypothesized to relate to excessive tissue deformation. Few data exist, however, describing deformation of the rotator cuff as an intact, functional unit. Our purpose was to determine regional variations of intratendinous rotator cuff strain over a range of clinically relevant joint positions. A novel, MRI-based technique was utilized to quantify intratendinous strains in cadaveric shoulder specimens at 15°, 30°, 45°, and 60° of glenohumeral abduction in the scapular plane. The strain data were grouped into superior, middle, and inferior locations across the region where most rotator cuff tears occur clinically. A repeated measures ANOVA assessed the effects of joint position and tendon region on intratendinous strain. Few differences in intratendinous strain existed across tendon regions, but joint position had a pronounced effect. Specifically, intratendinous strain increased with increasing joint angle, and the 60° strain was significantly greater than the 15° strain across all tendon regions. These data suggest that joint position plays a larger role in rotator cuff mechanics than previously believed. Future studies will utilize this technique for quantifying intratendinous strain to assess the effects of partial-thickness rotator cuff tears. © 2002 Orthopaedic Research Society. Published by Elsevier Science Ltd. All rights reserved.

Keywords: Shoulder; Rotator cuff; Tendons; MRI

Introduction

strating intratendinous tears between the bursal-side and

3 / 6 120% Sélection et zoom

Fig. 3. Representative illustrating a map of maximum principal strain throughout the intact supraspinatus tendon at all four glenohumeral joint positions.

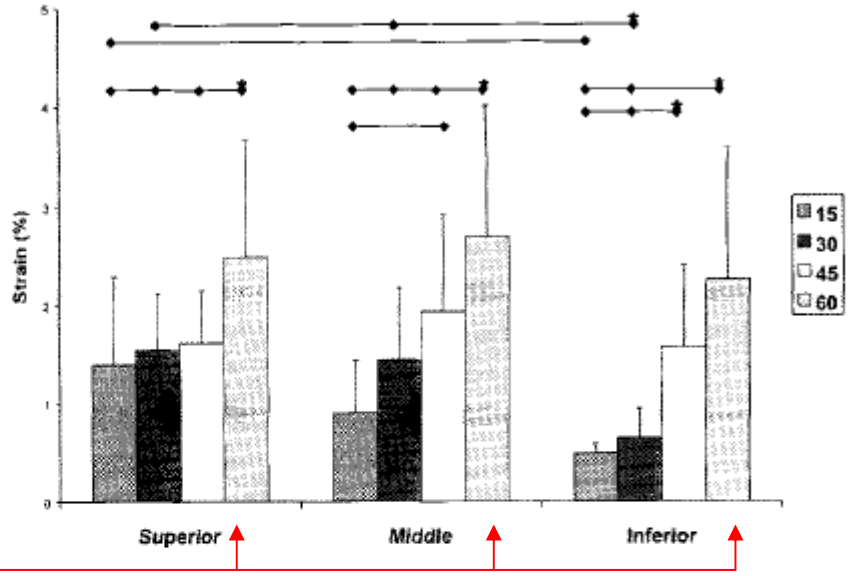


Fig. 4. Maximum principal strain of the intact supraspinatus tendon. The horizontal bars indicate statistically significant differences ($p < 0.05$) and the asterisk (*) indicates multiple significant differences. For example, the superior region strain at 60° was significantly greater than the superior region strain at 15°, 30°, and 45°. The significant differences indicated here are prior to the Bonferoni correction for multiple comparisons.

Differences in strain as a function of joint position were prevalent throughout the data (Fig. 4). For the tendon's superior and middle regions, the maximum principal strain at 60° of glenohumeral abduction was significantly greater than at 15°, 30°, and 45° of glenohumeral abduction. Additionally, the strain at 45° was significantly greater than the strain at 15° for the middle region. For the tendon's inferior region, the strain at the 15° and 30° positions were significantly less than the strain at the 45° and 60° positions. The effect of tendon region on maximum principal strain was far less pronounced than the effect of joint position (Fig. 4, Tables 1 and 2). The superior region strain was significantly greater than the inferior region strain at the 15° and 30° positions. Also at the 30° position, the middle region strain was significantly higher than the inferior region strain.

Discussion

The purpose of this study was to quantify intratendinous rotator cuff strain over a range of clinically

Table 2
Statistical analysis of the effect of tendon region

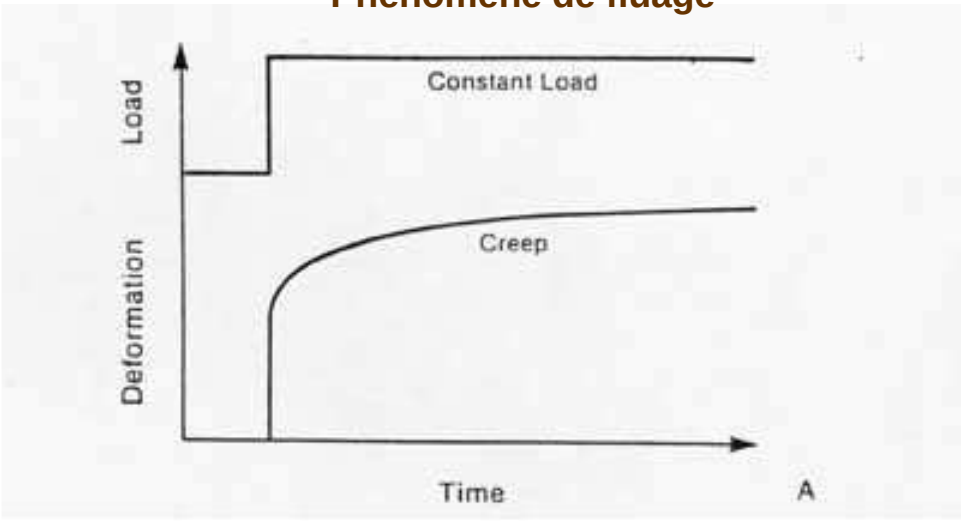
	15°		30°		45°		60°	
	S	M	S	M	S	M	S	M
S								
M	0.2		0.8		0.4		0.6	
I	0.02	0.3	0.02	0.03	0.9	0.3	0.5	0.2

p-values associated with comparisons across tendon regions at each glenohumeral joint position. S: superior region, M: middle region, I: inferior region.

Propriétés visco-élastiques des tissus mous périarticulaires

- 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

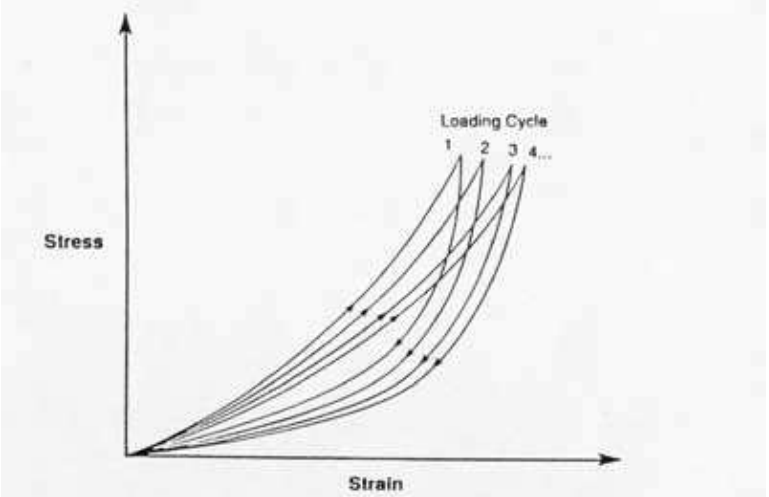
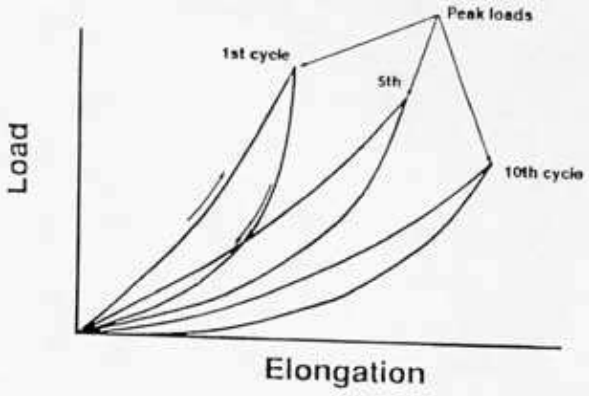
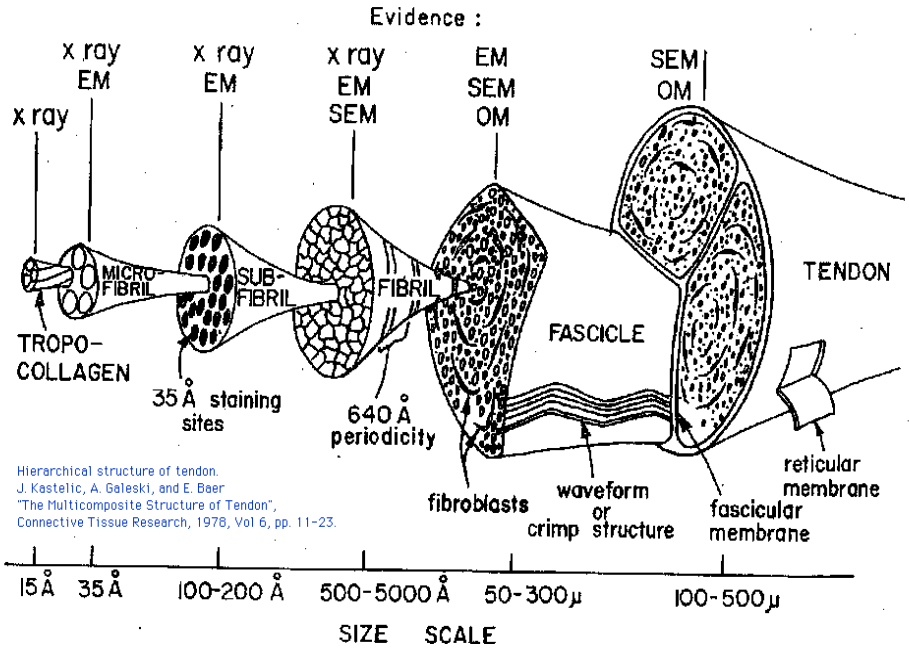


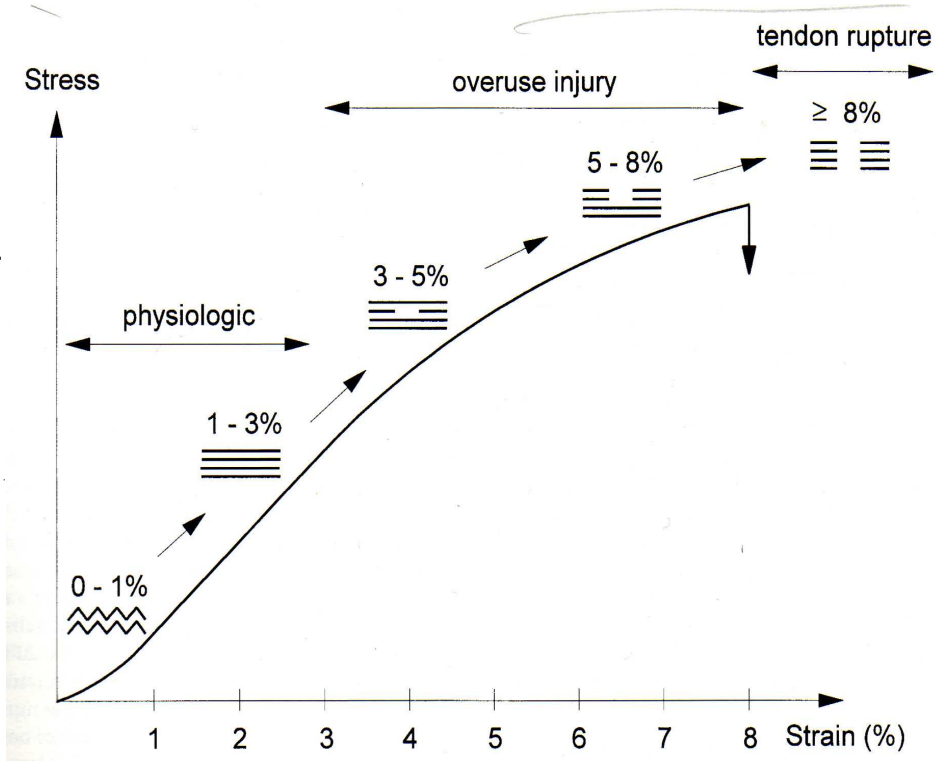
Figure 14
During cyclic loading of tendon, the stress-strain curve gradually shifts to the right. Usually, after 10 cycles, the curves become quite repeatable and steady.



Relations “contrainte–déformation” tendineuse



Hierarchical structure of tendon.
J. Kastelic, A. Galeski, and E. Baer
"The Multicomposite Structure of Tendon",
Connective Tissue Research, 1978, Vol 6, pp. 11-23.



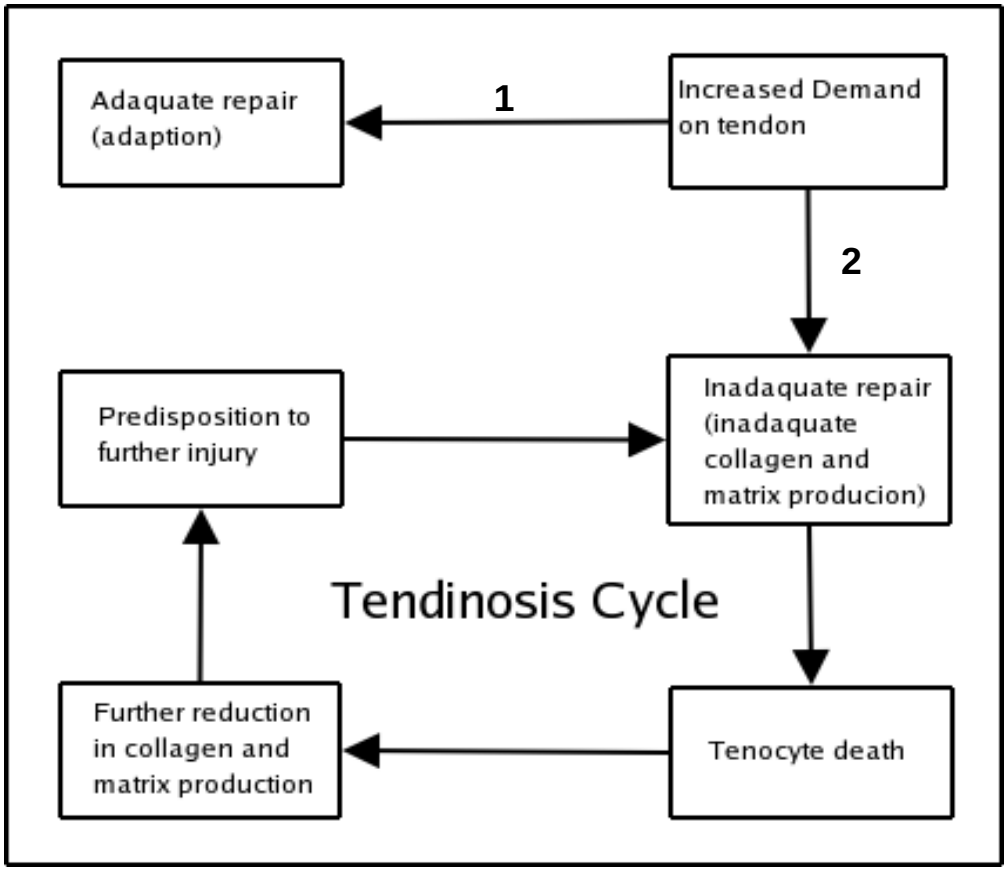
Forces (répétées /soutenues) → **- Déformations visco-élastiques**
-Micro-ruptures
-Modification des fibres collagènes
-Microcalcifications tendineuses → **Dégénérescence tendineuse**
Tendinopathie
Rupture

Physiopathologie tendineuse

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

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

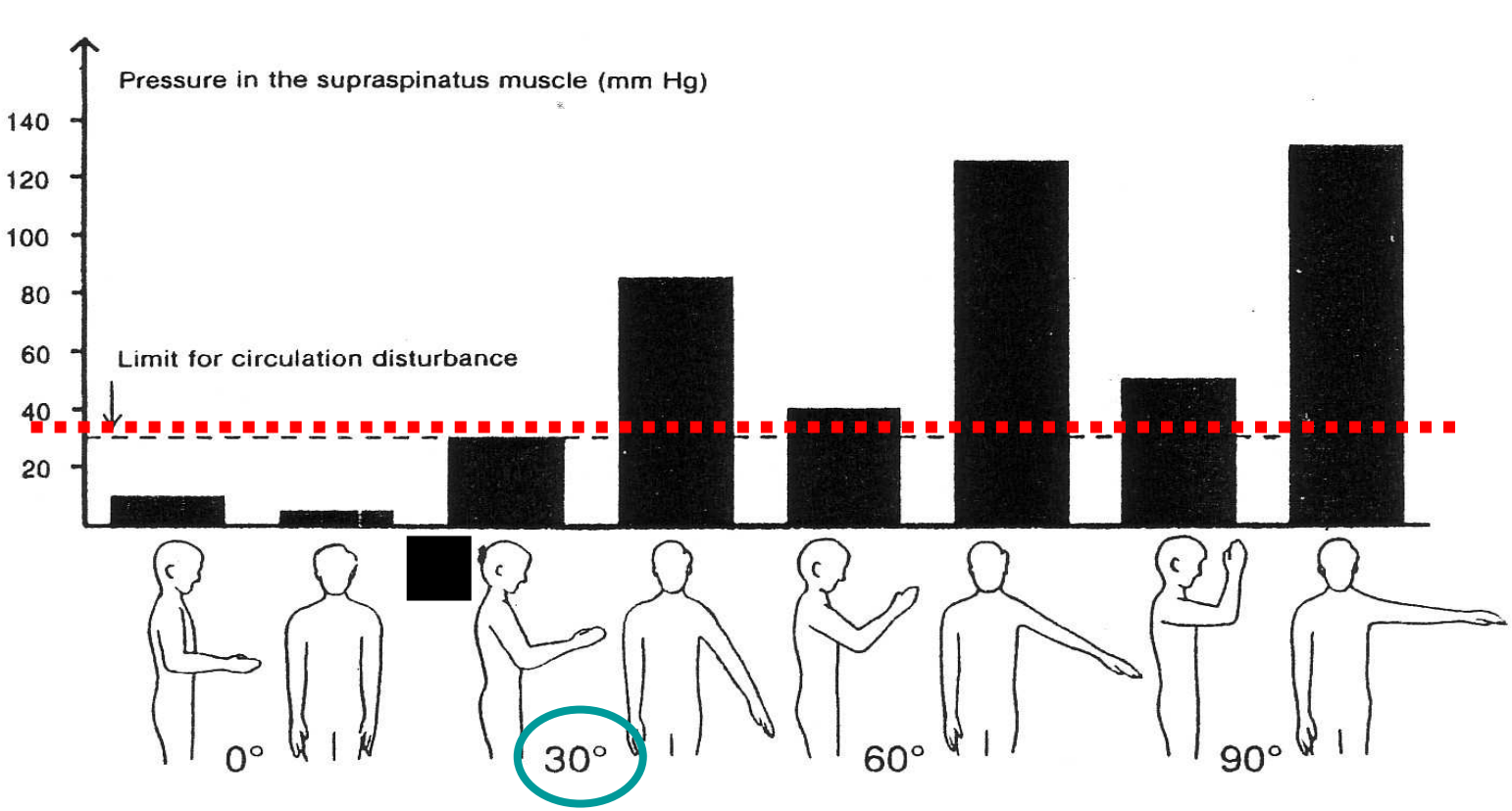
- **Qualité de la réponse**
  - dépend de l'apport en **O2 et en nutriments** par la microcirculation locale
  - **diminue avec l'âge**



B. Boisaubert - hôpital Foch - Suresnes

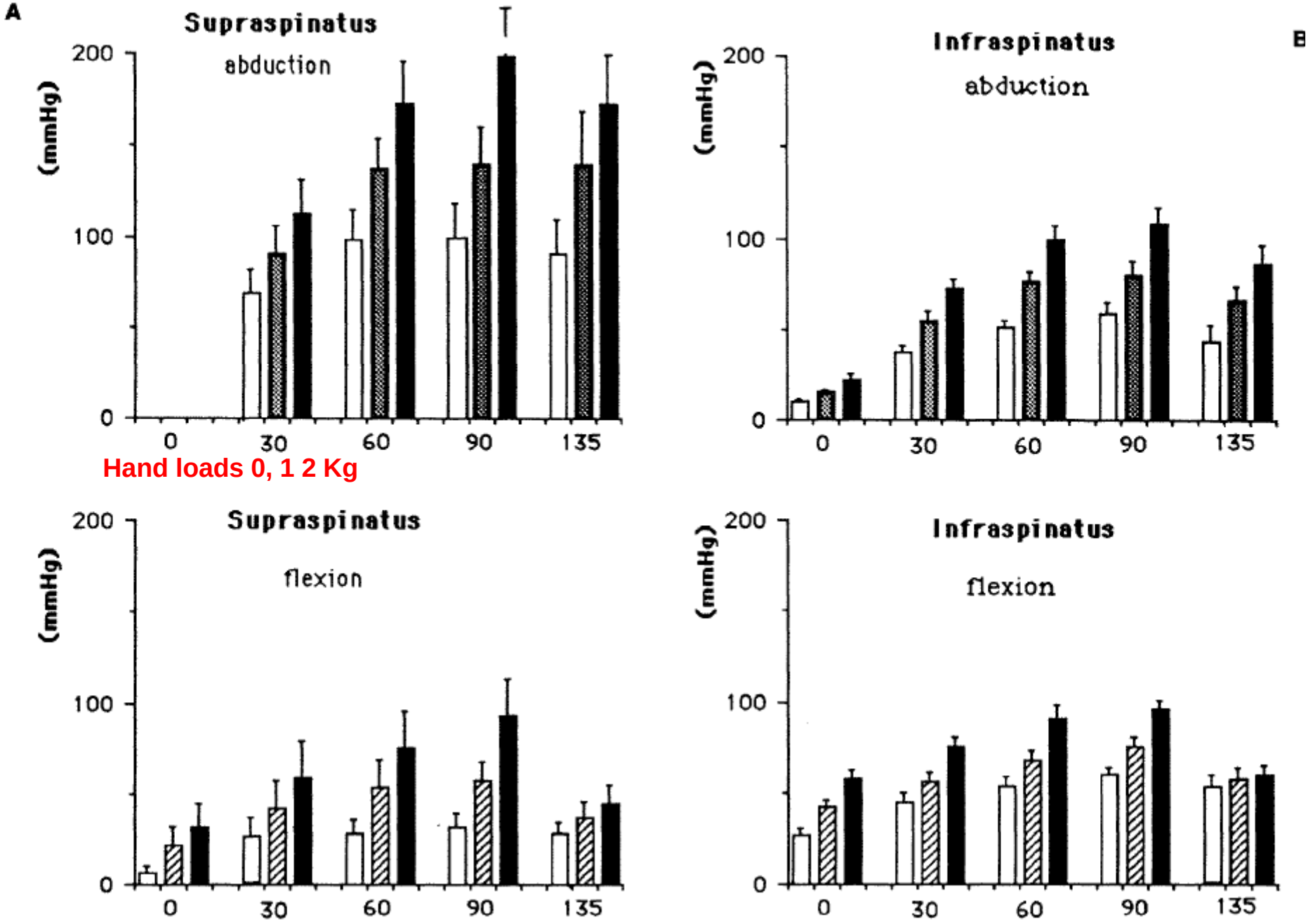
Pression intra-musculaire du supraépineux

- **effet de la posture du bras**
  - ⇧ +++ Pression IM en abduction
  - ⇧ + Pression IM en flexion



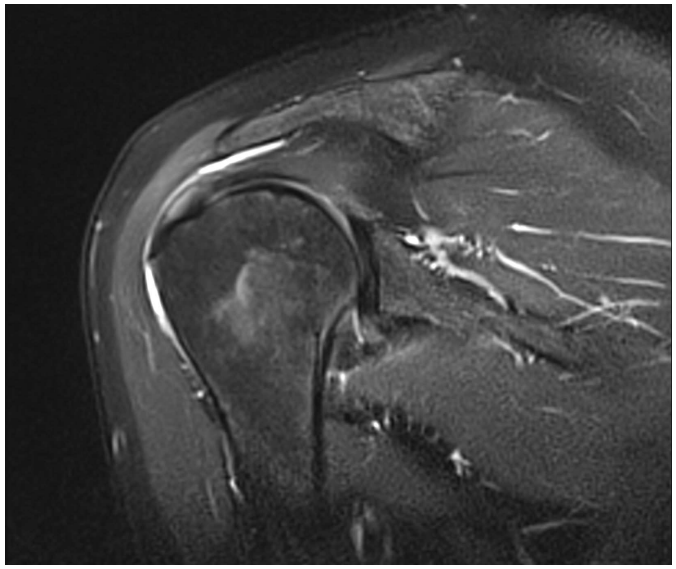
(Hagberg et al., 1995)

Jahrvolm et al. J Orthop Res, Vol. 9, No. 4, 1991



Hand loads 0, 1 2 Kg

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 (50-60 ans).

Conception composite actuelle de la pathologie de la coiffe des rotateurs (Noel, 2003)

1) Conflit sous-acromial primitif

- si bec acromial agressif (type 3) ou calcification tendineuse volumineuse

2) Théorie dégénérative

- **Dégérescence progressive** du tendon liée à l'âge (effet vieillissement)
- Formation de chondrocytes à la face profonde du tendon du supra-épineux
- **Microtraumatismes cumulatifs** par surmenage tendineux (effet charge MS) entraînant des déformations visco-élastique des tendons
- **Augmentation de la pression intramusculaire** (supra-épineux) fragilisant la vascularisation tendineuse (effet posture)

→Incompétence progressive de la coiffe

→ **Conflit sous-acromial secondaire ++**

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)

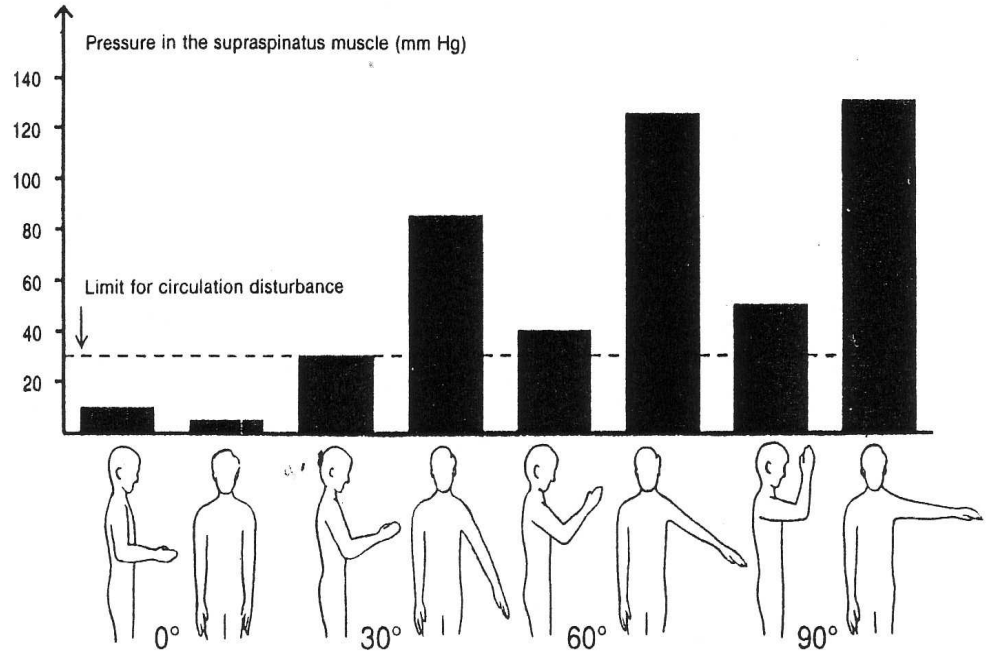
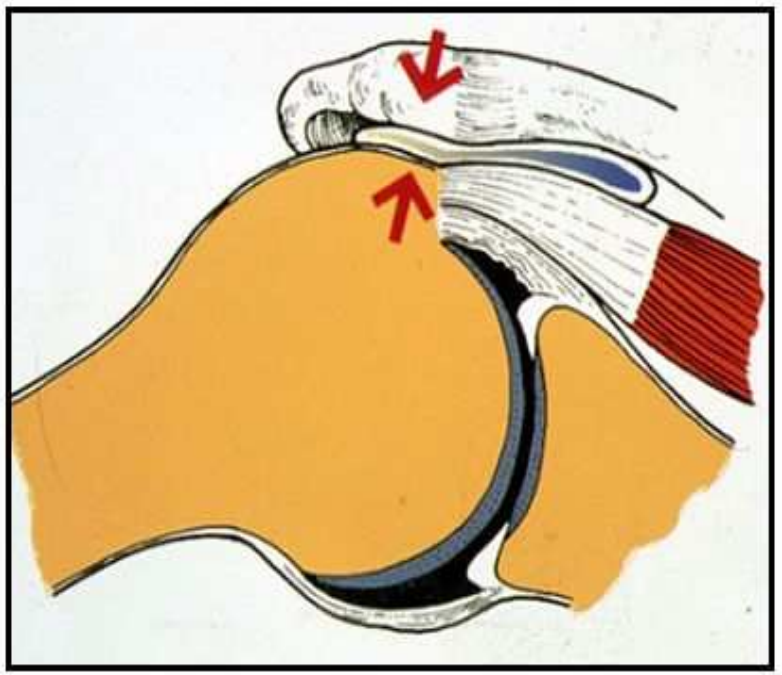


Figure 3.4 Pressure in the supraspinatus muscle according to arm and shoulder position.

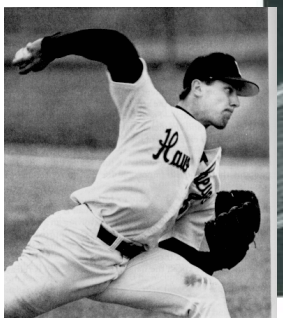
3. Conflit sous-acromial (secondaire)

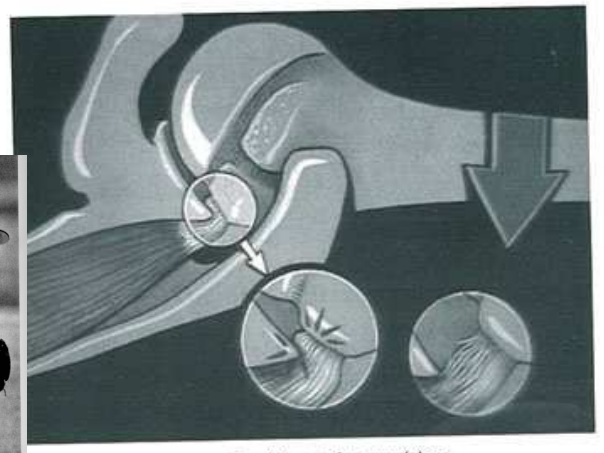


Conception composite actuelle de la pathologie de la coiffe des rotateurs (2)

3) Conflit glénoïdien postéro-supérieur

– Entre le bord postérieur de la glène et la face profonde du tendon
– Geste de l'armer





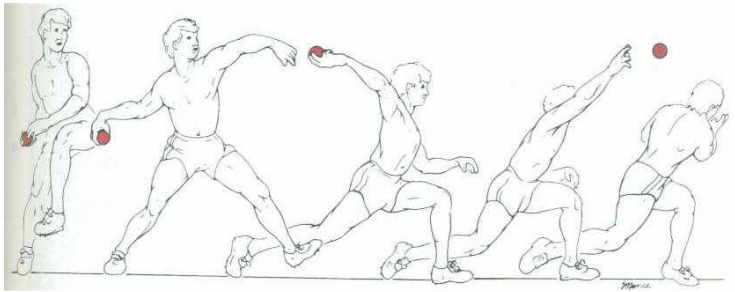
Conflit postéro-supérieur.

4) Théorie musculaire

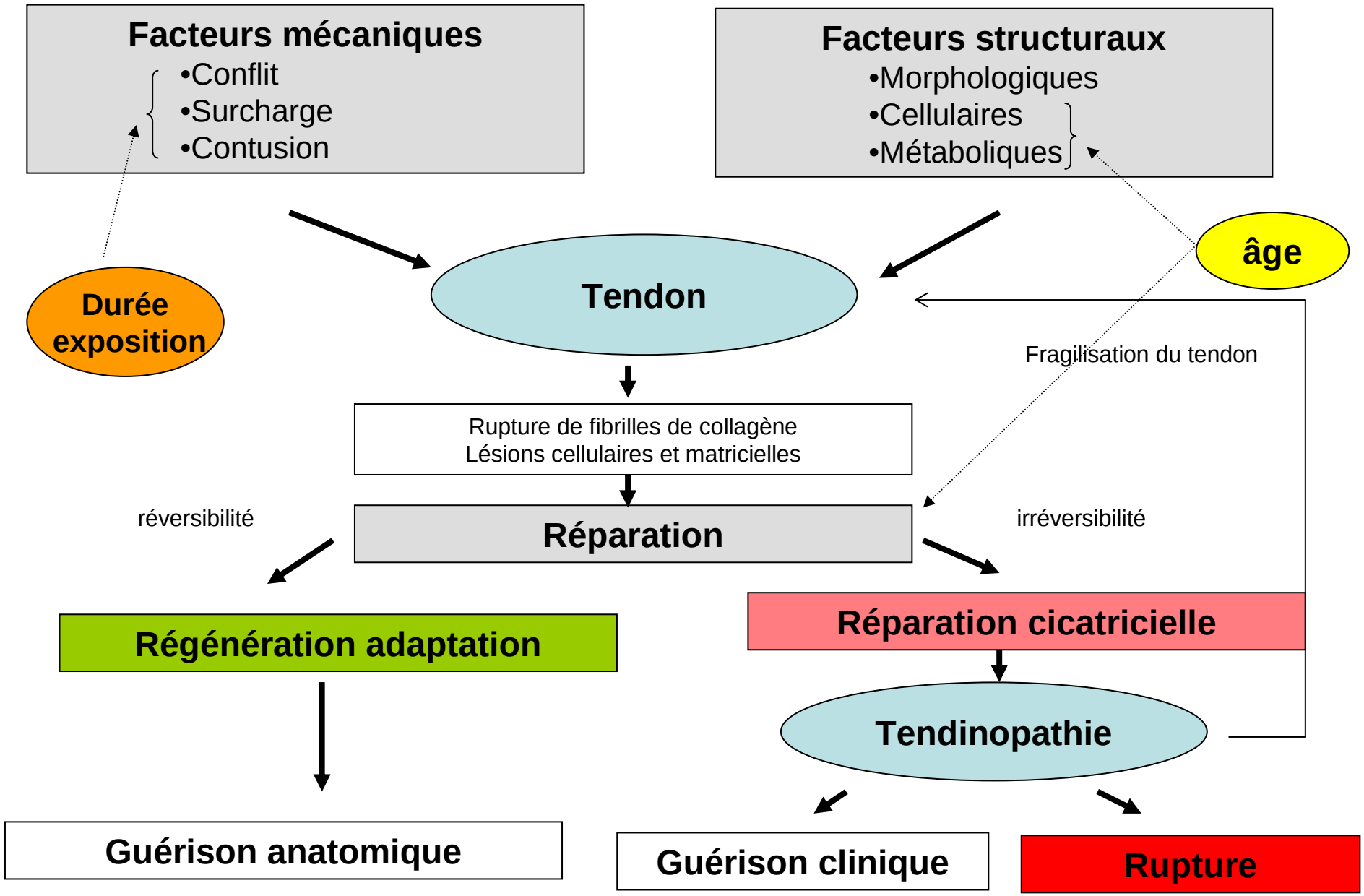
– **Déficit des rotateurs internes** avec déséquilibre / rotateurs externes
– Déséquilibre entraînant un conflit sous-acromial secondaire
– Données isocinétisme de la coiffe

5) Théorie de l'hyperlaxité non traumatique acquise

– distension de la capsule
– dérèglement du fonctionnement articulaire
– en cas de gestes très répétitifs
– Geste de lancer



Physiopathologie des tendinopathies



Modifié d'après Bard, 2003

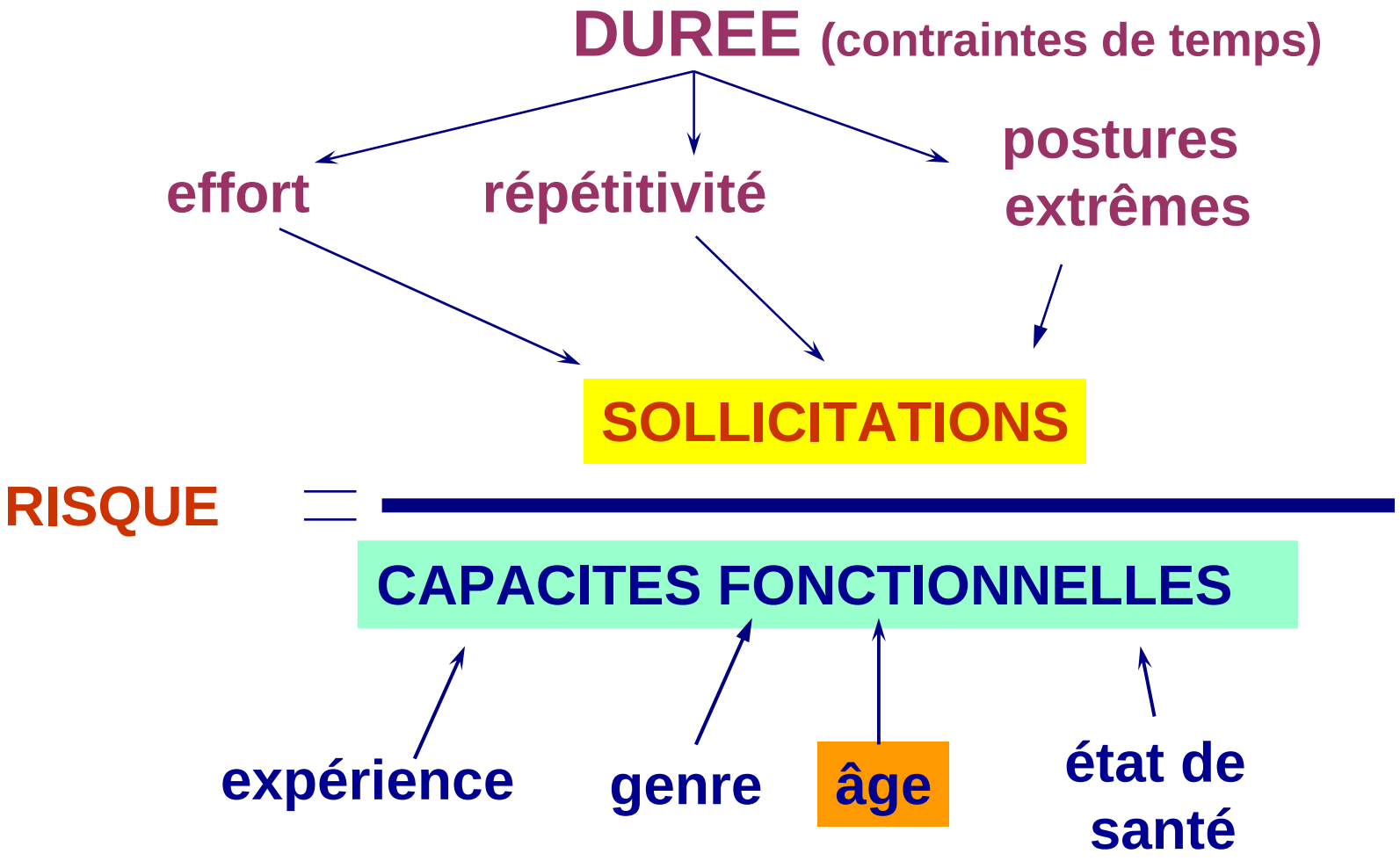
Synthèse des données biomécaniques

1. **<u>Les contraintes statiques</u> de la ceinture scapulaire sont importantes au cours des activités gestuelles (main), même si elles ne sollicitent pas directement l'épaule et sont de faible intensité**

2. **<u>Tout effort avec le bras en abduction</u> et/ou en flexion antérieure génère des forces internes considérables au niveau de l'articulation gléno-humérale et de la ceinture scapulaire**

3. **<u>Effet majeur de l'abduction</u> (élévation antérieure) du bras en rotation interne sur l'astreinte articulaire et musculaire de l'épaule**
    - **Augmentation de la charge musculosquelettique (biomécanique)**
    - **Augmentation des pressions intra-musculaires (supra-épineux) et réduction de la vascularisation**
    - **Réduction de l'espace sous acromial**
    - **Réduction des capacités fonctionnelles de la coiffe des rotateurs**
    - **Risque de conflit sous-acromial secondaire**

Modèle biomécanique des TMS



Armstrong et al., 1986; INRS 1990

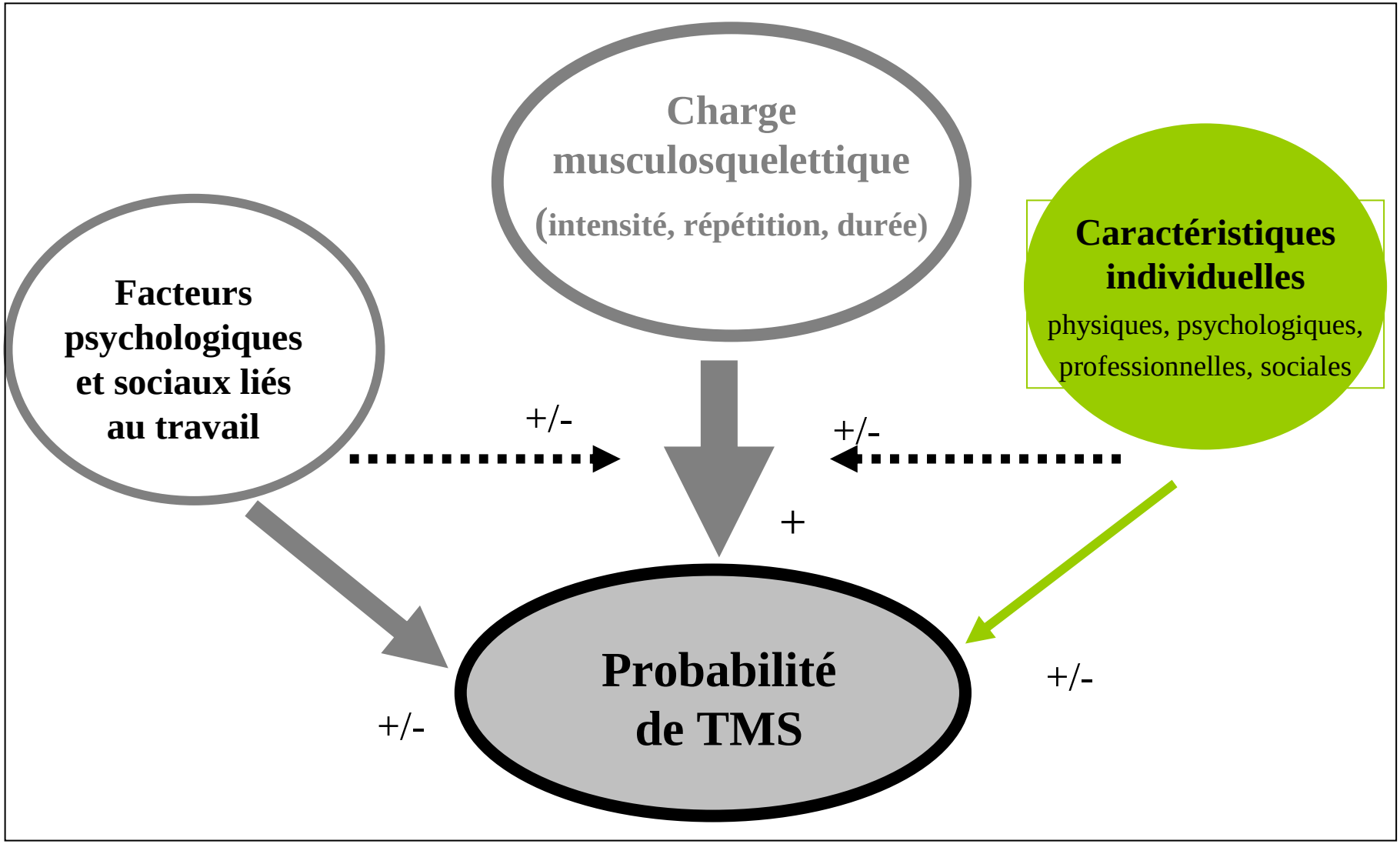
Recommandations des experts

- **Il existe un consensus international sur un modèle bio-psycho-social des TMS-MS dans lequel des facteurs de risque liés à l'activité de travail peuvent agir directement ou indirectement sur l'astreinte biomécanique.**

- **Les facteurs directs correspondent aux sollicitations biomécaniques des tissus périarticulaires tandis qu'à l'inverse, les facteurs psychosociaux et organisationnels propres à l'entreprise agissent comme des déterminants indirects des sollicitations biomécaniques des tissus périarticulaires.**

- **Les contraintes biomécaniques appliquées sur les tissus mous, et donc le risque de TMS de l'épaule, résultent de l'interaction complexe de ces différents facteurs de risque.**

Modélisation générale du risque de TMS liés au travail



Roquelaure, in Lasfargues et al, 2003

Facteurs individuels de susceptibilité

- **Terrain:**
  - Age, genre,
  - Surpoids/obésité, activité physique, tabac,
  - Terrain génétique et morphotype,



- **État de santé:**
  - Antécédent de TMS-MS,
  - Rhumatisme inflammatoire, diabète,
  - Séquelles de fracture,

- **État psychologique:**
  - Vécu douloureux,
  - Anxiété, dépression, somatisation, etc.
  - Stress et mode de gestion du stress,
  - Peurs et croyances au sujet des TMS et du travail,



- **Activités physiques extra-professionnelles:**
  - Sports (membres supérieurs), jardinage, bricolage,
  - Activités ménagères.

Table 5
Associations of diabetes and inflammatory factors with shoulder pain and disorders

Author and year	Study design	Outcome	Diabetes or inflammatory factor	Result (or with 95% CI (in parenthesis) or *p*-value)	Adjustment for gender and age	Adjustment for BMI, smoking and physical exercise	Adjustment for other covariates
Studies on shoulder pain							
Miranda et al. (2005)	Cross sectional	Prevalence of non-specific shoulder pain during past 7 days (excluding subjects with clinical findings of rotator cuff tendinitis)	Diabetes classified to distinguish between type 1 and type 2 diabetes: no diabetes (reference)	Ns	Yes	BMI	Physical work load factors, work-related psychosocial and organisational factors, individual psychological factors
			Diabetes with no medical treatment or pill treatment or pill + insulin treatment			Smoking	
			Diabetes with insulin treatment only			Physical exercise	
Studies on shoulder disorders							
Bulgen et al. (1982)	Case control	Clinically diagnosed frozen shoulder with severe pain ⩾ 1 month	C-reactive protein (CRP) level in the blood	Elevated CRP levels (>60 mg/dl) in 25% of cases and 3% of controls ($p < 0.05$), erythrocyte sedimentation rate elevated (>20 mm/h) in 20% of cases and 3% of controls ($p = 0.01$)	Controls matched for gender and age	No	No
			Erythrocyte sedimentation rate (ESR)				
Escalante et al. (1999)	Cross sectional	Shoulder impairment (range of motion in shoulder flexion)	Presence of diabetes according to WHO criteria (fasting blood glucose ⩾ 140 mg/dl, plasma glucose ⩾200 mg/dl 2 h after oral glucose load, current use of antidiabetic medication)	Diabetes on medication significantly associated with shoulder range of motion ($p \leqslant 0.001$), those with diabetes having limited range of motion in flexion	Yes	BMI	No
Mäkelä et al. (1999)	Cross sectional	Prevalence of shoulder joint impairment (limitation of active elevation or rotation, pain during movement)	Presence of diabetes confirmed by physician:	1.6 (1.2–2.1)	Yes	BMI	Education, occupation, physical stress at work, history of trauma to arm or shoulder, parity
			No (reference category) Yes			Smoking	
Miranda et al. (2005)	Cross sectional	Prevalence of chronic rotator cuff tendinitis diagnosed by physician with predetermined criteria	Diabetes classified to distinguish between type 1 and type 2 diabetes: no diabetes (reference)	1.6 (0.5–5.5), 8.8 (1.9–40.3)	Yes	BMI	Physical work load factors, work-related psychosocial and organisational factors, individual psychological factors
			Diabetes with no medical treatment or pill treatment or pill + insulin treatment			Smoking	
			Diabetes with insulin treatment only			Physical exercise	

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

Etude TMS dans les Pays de la Loire

Scand J Work Environ Health 2011 (online first)

Table 5. Multivariate model for risk factors of rotator cuff syndrome stratified by age in the male and female working populations. All models adjusted for age (continuous). [N_{RCS}=number RCS cases; OR=odds ratios; 95% CI=95% confidence interval; Ref=reference]

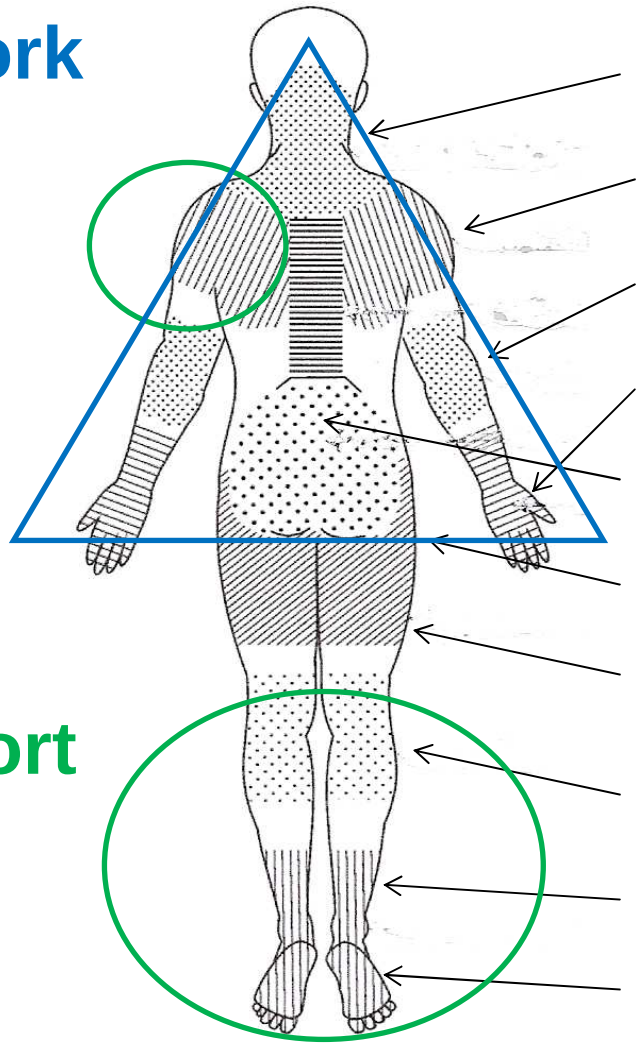
	Men						Women					
	20–44 years (N=1413) N_{RCS}=61 [a]			45–59 years (N=665) N_{RCS}=74 [b]			20–44 years (N=1003) N_{RCS}=51 [c]			45–59 years (N=501) N_{RCS}=75 [d]		
	OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value
BMI (1-kg/m² increment)	1.07	1.00–1.15	0.070	1.02	0.95–1.09	0.619						
Diabetes mellitus												
No							Ref	..		Ref	..	
Yes							5.3	0.9–29.9	0.058	2.1	0.5–8.4	0.291
High repetitiveness of the task												
<4 hours per day	Ref	..		Ref	..		Ref	..		Ref	..	
≥4 hours per day	2.4	1.3–4.4	0.003	1.0	0.5–1.9	0.975	1.4	0.7–2.6	0.294	2.0	1.1–3.5	0.016
High perceived workload (RPE– Borg scale)												
<13	Ref	..		Ref	..							
≥13	1.3	0.7–2.3	0.482	2.8	1.5–5.2	0.001						
Sustained or repeated arm posture in abduction (≥2 hours/day)												
No	Ref	..		Ref	..		Ref	..		Ref	..	
> 60°	1.0	0.4– 2.3	0.974	0.9	0.3–2.4	0.763	2.2	1.0–5.1	0.065	1.5	0.6–3.3	0.365
> 90°	2.5	1.1–5.7	0.029	2.2	1.1–4.4	0.030	2.2	0.8–5.7	0.106	1.1	0.4–2.8	0.881
Both	2.6	1.1–6.3	0.029	1.7	0.7–3.9	0.249	3.1	1.1–8.7	0.033	4.5	1.6–12.5	0.004
High psychological demand												
No	Ref	..		Ref	..							
Yes	1.8	1.0–3.2	0.040	1.6	1.0–2.6		0.073					
Low skill discretion												
No	Ref	..		Ref	..							
Yes	1.8	1.0–3.3	0.058	1.2	0.7–2.0		0.540					
Low decision authority												
No							Ref	..		Ref	..	
Yes							1.3	0.7–2.3	0.425	1.7	1.0–2.9	0.054

[a] 46 observations excluded from analyses because of data missing for ≥1 variables included in the logistic models

En dehors du travail…

- **Sport et tâches ménagères** peuvent favoriser un stress musculo-squelettique
  - plus grande prévalence de la douleur musculo-squelettique chez les femmes (*Punnett et wegman, 2004)*
  - Effet plus marqué
    - sur les catégories les plus exposées aux risques professionnels (ouvrières, employées peu qualifiées) ?
    - Sur les ménages les plus modestes *(Ghomari, 2010)* ?

Musculoskeletal pain (Denmark)



	self-reported *frequency last week*	work-related *reported claims*	sports related *relative to all injuries*
neck	17		2
shoulder	12	65	12
elbow			3
hand	7		3
Low back		19	24
hip			5
thigh			5
knee	11	9	23
lower leg			13
feet			30
			3

G Sjogard Conférence PREMUS 30-8-2010

Tendinopathie de la coiffe des rotateurs de l'épaule
Facteurs de risque biomécaniques

- **Postures de l'épaule**
  - **en abduction > 60° prolongée ou répétée,**
  - **en antépulsion et rétropulsion extrême de l'épaule prolongées ou répétées,**

- **Répétitivité élevée des gestes**
  - **Sans temps de récupération**
  - **Contraintes dynamiques répétées des muscles de l'épaule**

- **Force élevée**
  - **Intensité élevée des efforts de la main**
  - **Manipulation de charges lourdes**
  - **Port de charges lourdes sur l'épaule ;**

- **Exposition aux vibrations**
  - **générées par des outils tenus en main ;**

- **Exposition au froid ;**

- **Surtout la combinaison de ces facteurs.**

Facteurs de risque organisationnels et psychosociaux

	COU	EPAULE	COUDE	POIGNET /MAIN
Récupération	X	X	X	X
Demande psychologique	X	X		
Soutien social	X	X	X	x
Stress	X	X	X	x
Pression temporelle	X	X	X	X

modifié d'après SALTSA (1999)

Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder – a systematic literature review

by Rogier M van Rijn, MSc,[1] Bionka MA Huisstede, PhD,[1] Bart W Koes, PhD, [1] Alex Burdorf, PhD [2]

van Rijn RM, Huisstede BAM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and specific disorders of the shoulder – a systematic literature review. *Scand J Work Environ Health – online first.* **2010**

Objective Our aim was to provide a quantitative assessment of the exposure–response relationships between work-related physical and psychosocial factors and the occurrence of specific shoulder disorders in occupational populations.

Methods A systematic review of the literature was conducted on the associations between type of work, physical load factors, and psychosocial aspects at work, **on the one hand, and the occurrence of tendinitis of the biceps** tendon, rotator cuff tears, subacromial impingement syndrome (SIS), and suprascapular nerve compression, **on the** other hand. **Associations between work factors and shoulder disorders were expressed in quantitative measures as** odds ratio (OR) or relative risk (RR).

Results The occurrence of SIS was associated with force requirements >10% maximal voluntary contraction (MVC), lifting >20 kg >10 times/day, and high-level of hand force >1 hour/day (OR 2.8–4.2). Repetitive movements of the shoulder, repetitive motion of the hand/wrist >2 hours/day, hand–arm vibration, and working with hand above shoulder level showed an association with SIS (OR 1.04–4.7) as did upper-arm flexion ≥45° ≥15% of time (OR 2.43) and duty cycle of forceful exertions ≥9% time or duty cycle of forceful pinch >0% of time (OR 2.66). High psychosocial job demand was also associated with SIS (OR 1.5–3.19). Jobs in the fish processing industry had the highest risk for both tendinitis of the biceps tendon as well as SIS (OR 2.28 and 3.38, respectively). Work in a slaughterhouse and as a betel pepper leaf culler were associated with the occurrence of SIS only (OR 5.27 and 4.68, respectively). None of the included articles described the association between job title/risk factors and the occurrence of rotator cuff tears or suprascapular nerve compression.

Conclusions Highly repetitive work, forceful exertion in work, awkward postures, and high psychosocial job demand are associated with the occurrence of SIS.

Key terms force; musculoskeletal disorder; **MSD; repetitiveness; review; rotator cuff; subacromial impinge**ment syndrome; **SIS**

Tendinopathie de la coiffe des rotateurs de l'épaule

- **Revues systématique de Van Rijn** (SJWEH 2010):
  - 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.**
  - définition précise des facteurs plus délicate à établir compte tenu du nombre limité d'études de bonne qualité**.**
    - **Force requise supérieure à 10 % de la force maximale volontaire ;**
    - **Port de charge de plus de 20 Kg au moins 10 fois par jour ;**
    - **Force requise de la main élevée pendant au moins 1 heure par jour ;**
    - **Mouvements répétitifs de l'épaule et de la main pendant au moins 2 heures par jour ;**
    - **Utilisation d'outils vibrants pendant au moins deux heures par jours ;**
    - **Abduction de l'épaule au niveau ou au-delà de celui de l'épaule (90°) pendant au moins une heure par jour ;**
    - **Flexion de l'épaule à 45° pendant plus de 15 % du tem ps combinée à une répétitivité ou une force élevée.**

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°.***





Etude TMS dans les Pays de la Loire

Scand J Work Environ Health 2011 (online first)

Table 4. Multivariate model for risk factors of rotator cuff syndrome (RCS) in the male and female working populations [N_{RCS}=number RCS cases; OR=odd ratios; 95% CI=95% confidence interval.]

	Men (N=2078) N_{RCS}=135 [a]						Women (N=1504) N_{RCS}=126 [a]					
	N	N_{RCS}	$\%_{RCS}$	OR	95% CI	P-value	N	N_{RCS}	$\%_{RCS}$	OR	95% CI	P-value
Age (1-year increment)				1.07	1.05–1.09	<0.001				1.08	1.06–1.10	<0.001
BMI (1-kg/m² increment)				1.04	0.99–1.10	0.085						
Diabetes mellitus												
No							1483	121	8.2	Ref	..	
Yes							21	5	23.8	2.9	1.0–8.6	0.050
High repetitiveness of the task												
<4 hours per day	1622	87	5.4	Ref	..		1029	65	6.3	Ref	..	
≥4 hours per day	456	48	10.5	1.6	1.0–2.4	0.033	475	61	12.8	1.7	1.1–2.5	0.016
High perceived workload (RPE– Borg scale)												
<13	955	35	3.7	Ref	..							
≥13	1123	100	8.9	2.0	1.3–3.1	0.001						
Sustained or repeated arm posture in abduction (≥2 hours/day)												
No	1564	80	5.1	Ref	..		1196	83	6.9	Ref	..	
>60°	219	13	5.9	0.9	0.5–1.8	0.828	134	18	13.4	1.8	1.0–3.2	0.047
>90°	162	25	15.4	2.3	1.3–3.9	0.002	105	12	11.4	1.6	0.8–3.1	0.197
Both	133	17	12.8	2.0	1.1–3.7	0.024	69	13	18.8	3.6	1.8–7.3	<0.001
High psychological demand												
No	1056	55	5.2	Ref	..							
Yes	1022	80	7.8	1.7	1.2–2.5	0.005						
Low skill discretion												
No	1043	53	5.1	Ref	..							
Yes	1035	82	7.9	1.4	1.0–2.1	0.066						
Low decision authority												
No							892	59	6.6	Ref	..	
Yes							612	67	11.0	1.5	1.0–2.3	0.038

[a] 83 men (out of 2161) and 45 women (out of 1549) were excluded from analyses because of data missing for ≥1 variables included in the logistic models.

Etude TMS dans les Pays de la Loire

Scand J Work Environ Health 2011 (online first)

Table 5. Multivariate model for risk factors of rotator cuff syndrome stratified by age in the male and female working populations. All models adjusted for age (continuous). [N_{RCS}=number RCS cases; OR=odds ratios; 95% CI=95% confidence interval; Ref=reference]

	Men						Women					
	20–44 years (N=1413) N_{RCS}=61 [a]			45–59 years (N=665) N_{RCS}=74 [b]			20–44 years (N=1003) N_{RCS}=51 [c]			45–59 years (N=501) N_{RCS}=75 [d]		
	OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value
BMI (1-kg/m² increment)	1.07	1.00–1.15	0.070	1.02	0.95–1.09	0.619						
Diabetes mellitus												
No							Ref	..		Ref	..	
Yes							5.3	0.9–29.9	0.058	2.1	0.5–8.4	0.291
High repetitiveness of the task												
<4 hours per day	Ref	..		Ref	..		Ref	..		Ref	..	
≥4 hours per day	2.4	1.3–4.4	0.003	1.0	0.5–1.9	0.975	1.4	0.7–2.6	0.294	2.0	1.1–3.5	0.016
High perceived workload (RPE– Borg scale)												
<13	Ref	..		Ref	..							
≥13	1.3	0.7–2.3	0.482	2.8	1.5–5.2	0.001						
Sustained or repeated arm posture in abduction (≥2 hours/day)												
No	Ref	..		Ref	..		Ref	..		Ref	..	
> 60°	1.0	0.4– 2.3	0.974	0.9	0.3–2.4	0.763	2.2	1.0–5.1	0.065	1.5	0.6–3.3	0.365
> 90°	2.5	1.1–5.7	0.029	2.2	1.1–4.4	0.030	2.2	0.8–5.7	0.106	1.1	0.4–2.8	0.881
Both	2.6	1.1–6.3	0.029	1.7	0.7–3.9	0.249	3.1	1.1–8.7	0.033	4.5	1.6–12.5	0.004
High psychological demand												
No	Ref	..		Ref	..							
Yes	1.8	1.0–3.2	0.040	1.6	1.0–2.6		0.073					
Low skill discretion												
No	Ref	..		Ref	..							
Yes	1.8	1.0–3.3	0.058	1.2	0.7–2.0		0.540					
Low decision authority												
No							Ref	..		Ref	..	
Yes							1.3	0.7–2.3	0.425	1.7	1.0–2.9	0.054

[a] 46 observations excluded from analyses because of data missing for >4 variables included in the logistic models

Etude cas témoins tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs

Seidler et al

Table 3 Physical workload and supraspinatus tendon tears

Variable	Cases		Controls		Adj. OR_1	Adj. OR_2
	N	%	*N*	%	(95%-CI)	(95%-CI)
Cumulative lifting and carrying of loads ≥20 kg [h]						
No lifting/carrying of loads ≥20 kg	202	41.8	185	61.7	1.0	1.0
>0–<9.6 h	52	10.8	35	11.7	1.4 (0.8–2.4)	0.9 (0.5–1.7)
9.6–<77 h	77	15.9	36	12.0	2.0 (1.2–3.3)	1.2 (0.6–2.1)
77–9.038 h	141	29.2	35	11.7	3.3 (2.1–5.2)	1.8 (1.0–3.2)
Cumulative work above shoulder level [h]						
No work above shoulder level	167	34.6	184	61.3	1.0	1.0
>0–<610 h	52	10.8	36	12.0	1.7 (1.0–2.8)	1.0 (0.6–1.8)
610–<3,195 h	85	17.6	36	12.0	2.6 (1.6–4.2)	1.4 (0.8–2.4)
3,195–64,057 h	173	35.8	36	12.0	4.1 (2.6–6.4)	2.0 (1.1–3.5)
Handheld vibration [cumulative years on the job]						
No handheld vibration	250	51.8	244	81.3	1.0	1.0
>0–4.4 years	45	9.3	18	6.0	2.5 (0.9–8.8)	2.7 (1.3–5.6)
4.4–<16 years	68	14.1	19	6.3	3.9 (2.2–7.2)	3.1 (1.5–6.1)
16–51.6 years	120	24.8	19	6.3	4.6 (2.7–7.8)	3.2 (1.7–5.9)

OR_1 adjusted for age and region

OR_2 adjusted for age, region, lifting/carrying of loads ≥20 kg, work above shoulder level, handheld vibration (without considered variable);

Etude TMS dans les Pays de la Loire

Cohorte COSALI

Table 4: Multivariate model for risk factors of incident rotator cuff syndrome (RCS) in the male working population*

	Men (n=825 ; 51 RCS)							
	N_{sample}	%	OR	(95% CI)	p	OR	(95% CI)	p
Age					0.001			0.001
<40	444	3.2	1			1		
40-44	161	6.8	2.3	(1.0 to 5.2)		2.3	(1.0 to 5.2)	
45-49	132	12.9	4.6	(2.2 to 9.8)		4.7	(2.2 to 10.0)	
≥50	88	10.2	3.6	(1.5 to 8.8)		3.7	(1.5 to 9.0)	
High level of physical demand†					0.163			
No	662	5.3	1					
Yes	163	9.8	1.6	(0.8 to 3.2)				
Repeated and sustained posture with the arms above the shoulder (≥2h/day)					0.043			
No	732	5.3	1					
Yes	93	12.9	2.2	(1.0 to 4.7)				
High physical demand† and repeated and sustained posture with the arms above the shoulder (≥2h/day)								0.014
No factor	613	4.9				1		
One factor	168	8.3				2.0	(1.0 to 3.8)	
Both factors	44	15.9				3.3	(1.3 to 8.4)	
Low coworker support					0.033			0.035
No	681	5.3	1			1		
Yes	144	10.4	2.0	(1.1 to 3.9)		2.0	(1.1 to 3.9)	

*Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test: p=0.540 (0.901 in model with combination of high level of physical demand repeated and sustained posture with the arms above the shoulder (≥2h/day).

†RPE Borg scale ≥15.

Etude TMS dans les Pays de la Loire

Cohorte COSALI

Table 5: Multivariate model for risk factors of incident rotator cuff syndrome (RCS) in the female working population*

	Women (n=614 ; 45 RCS)				
	N_{sample}	%	OR	(95% CI)	p
Age					0.002
<40	297	3.7	1		
40-44	119	8.4	3.0	(1.2 to 7.4)	
45-49	116	10.3	3.4	(1.4 to 8.0)	
≥50	82	14.6	5.4	(2.3 to 13.2)	
Work with temporary workers					0.016
No	448	5.8	1		
Yes	166	11.5	2.2	(1.2 to 4.2)	
Repeated and sustained arm abduction (60° to 90°)					0.003
No	457	5.5	1		
Yes	157	12.7	2.6	(1.4 to 5.0)	

*Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test: p=0.820.

Recommandations des experts

- **La littérature clinique, physiologique et ergonomique sur les TMS de l'épaule montre qu'il est nécessaire d'adopter une représentation multifactorielle de ces affections complexes.**

- **(…) Outre la posture du bras et la durée d'application des contraintes, il est nécessaire de prendre en considération l'intensité des efforts de la main et les conditions de réalisation du mouvement (cinématique, environnement) pour évaluer la charge musculo-squelettique de l'épaule.**

- **<u>Les principaux facteurs biomécaniques</u> de risque de tendinopathie de la coiffe des rotateurs identifiés par la littérature biomécanique et clinique sont**
  - **la posture de l'épaule en abduction > 60° prolongée ou répétée,**
  - **l'antépulsion et la rétropulsion extrême de l'épaule prolongées ou répétées,**
  - **les contraintes dynamiques répétées des muscles de l'épaule et la répétitivité élevée des gestes sans temps de récupération ;**
  - **l'intensité élevée des efforts de la main, la manipulation de charges lourdes et le port de charges lourdes sur l'épaule ;**
  - **l'exposition aux vibrations générées par des outils tenus en main**
  - **l'exposition au froid ;**
  - **et surtout la combinaison de ces facteurs.**

.

- **Le rôle des facteurs psychosociaux est clairement démontré pour les TMS non spécifiques et possible pour les TCR.**
  - **Selon une modélisation biomédicale, ils interviendraient comme facteurs de risque indirects de TCR en déterminant l'intensité des facteurs de risque directs, comme l'intensité des efforts ou l'absence de temps de récupération.**
  - **Ils agiraient aussi en entravant les capacités de récupération fonctionnelle et donc de réparation tissulaire, par l'intermédiaire des effets physiopathologiques du stress qu'ils engendrent.**

- **Enfin, le rôle des facteurs organisationnels doit être évoqué dans la réflexion sur la réparation des TMS de l'épaule en tant que facteurs de risque indirects, c'est-à-dire en tant que déterminant des conditions matérielles, cognitives, psychologiques et sociales de réalisation de la tâche.**

Démarche diagnostique clinique et paraclinique



Pathologie de la coiffe des rotateurs

- **Le terme de pathologie de la coiffe des rotateurs (CDR) est un terme générique** (HAS, 2001)
  - qui sous-tend une lésion de type dégénératif ou traumatique localisée aux tendons de la CDR (supra-épineux (supraspinatus), infraépineux (infraspinatus), sub-scapulaire (suscapularis), petit rond (teres minor)) et/ou à leurs annexes (bourse synoviale…).
  - Il englobe également les atteintes de même type localisées à la partie proximale du tendon du chef long du muscle biceps brachial (biceps brachii) (ou à sa synoviale, ténosynovite).
  - Ces lésions peuvent prendre des allures diverses, tant du point de vue clinique que pathologique, et vont de la tendinopathie « simple » à la rupture tendineuse avérée.

- Cette pathologie correspond à l'une des 3 formes suivantes :
  - - tendinopathie avec calcification ;
  - - tendinopathie non calcifiante sans rupture ;
  - - tendinopathie avec rupture (partielle, transfixiante, complète) accompagnée ou non d'arthrose scapulo-humérale, en fonction de l'étendue, de l'ancienneté et de l'évolution de la rupture qui entraîne une dégénérescence graisseuse du muscle rompu.

Rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule: définitions (HAS, 2009)

- **La rupture tendineuse de la coiffe des rotateurs** est définie comme une solution de continuité d'un ou plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs.
  - Les ruptures surviennent le plus souvent dans le cadre de l'évolution d'une **tendinopathie chronique**, symptomatique ou non: elles sont dites alors **dégénératives**. Les ruptures aiguës sur tendon antérieurement sain sont rares.
  - la prévalence et l'importance des ruptures dégénératives des tendons de la coiffe des rotateurs vont **croissantes avec l'âge** et suggèrent une **progression lésionnelle au cours du temps**. Ces ruptures et leur évolution ne sont pas toujours symptomatiques. Il n'y a **pas de parallélisme anatomo-clinique**.
  - Douleur et incapacité peuvent correspondre à un état inconstant ou transitoire dans l'histoire naturelle des tendinopathies rompues.

HAS (2005): Examen clinique

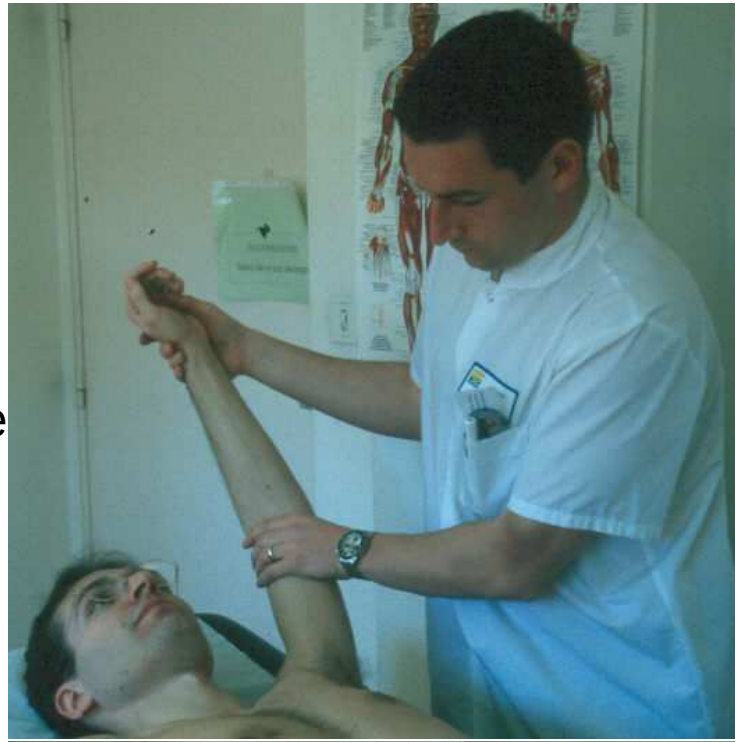
- **1er temps :Inspection**,
  - – Amyotrophie des fosses sus ou **sous-épineuse** évocatrice d'une rupture de la coiffe
  - – Rupture de la longue portion du biceps rarement isolée





HAS (2005): Examen clinique

- **2) L’étude des amplitudes passives**,
  - réalisée au mieux sur un patient en position couchée pour éliminer les compensations,
  - est fondamentale à la vérification de la liberté de l’articulation gléno-humérale et de l’absence de rétraction capsulaire



- **3) L’étude des amplitudes actives**
  - faite sur un patient assis.
  - L’association d’une mobilité passive complète et d’une mobilité active déficitaire oriente vers une rupture de la coiffe des rotateurs



HAS (2005): Examen clinique

- **4) Testing de la coiffe (1)**

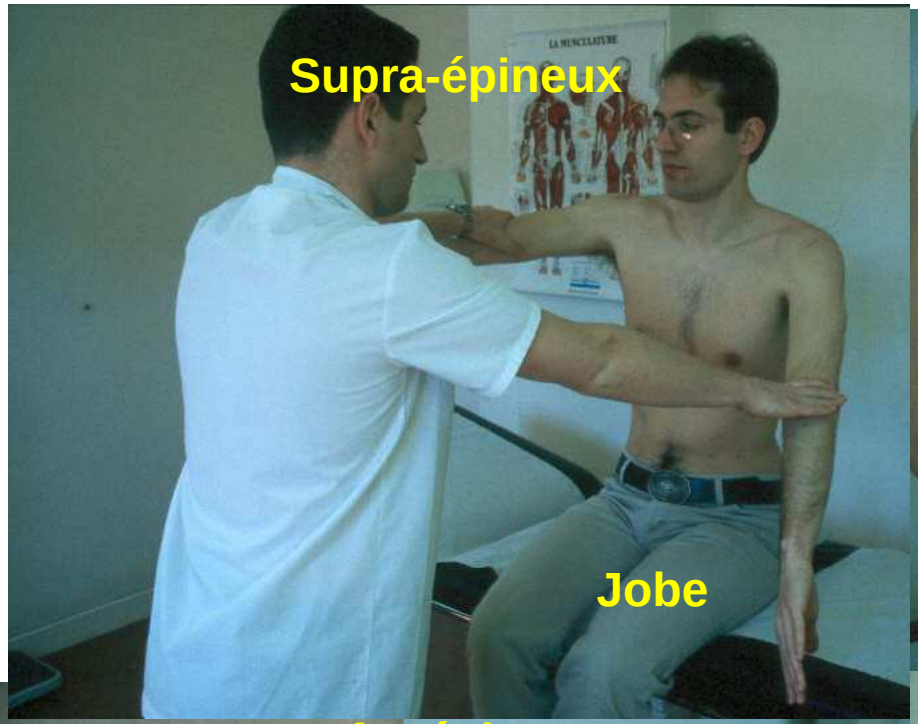
  – La mise en évidence d'une perte de force lors de la **manoeuvre de Jobe** atteste d'une rupture du **supra-épineux** (sensibilité de 77 à 95 %, spécificité de 65 à 68 %).

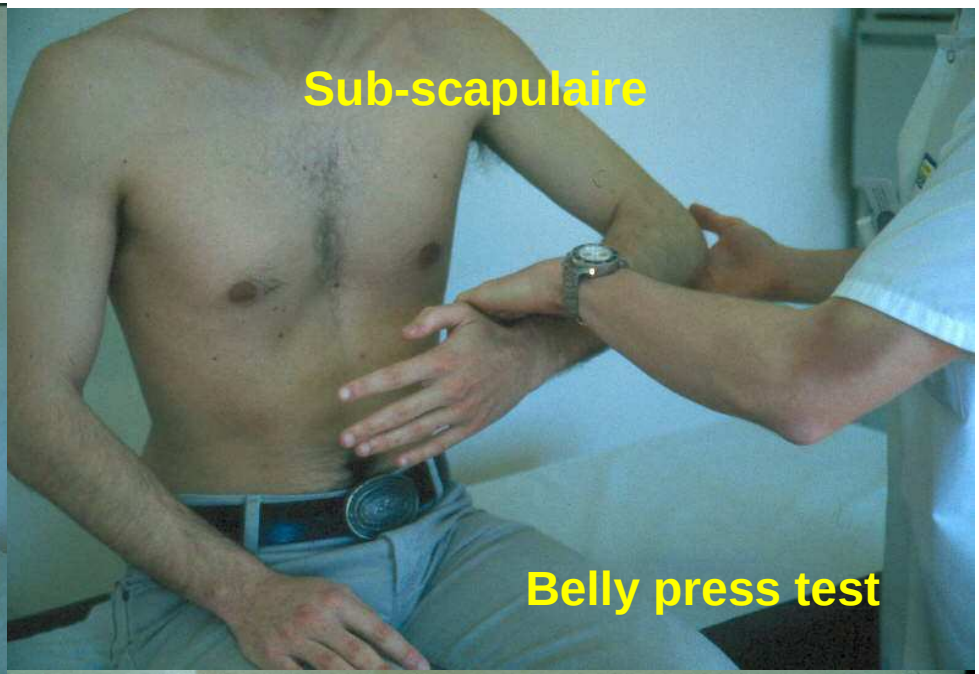
  – La mise en évidence d'une perte de force en **rotation externe coude** au corps atteste d'une rupture de **l'infra-épineux.**

  – La mise en évidence d'une perte de force en **rotation externe à 90° d'abduction** atteste d'une rupture de **l'infra-épineux et du teres minor.**

  – La mise en évidence d'une perte de **force en rotation interne** main sur l'abdomen (*Belly press test*) atteste d'une rupture du **sub-scapulaire**. Ce test est plus utilisé que le *lift-off test*,plus étudié mais de réalisation douloureuse.

Testing de la coiffe







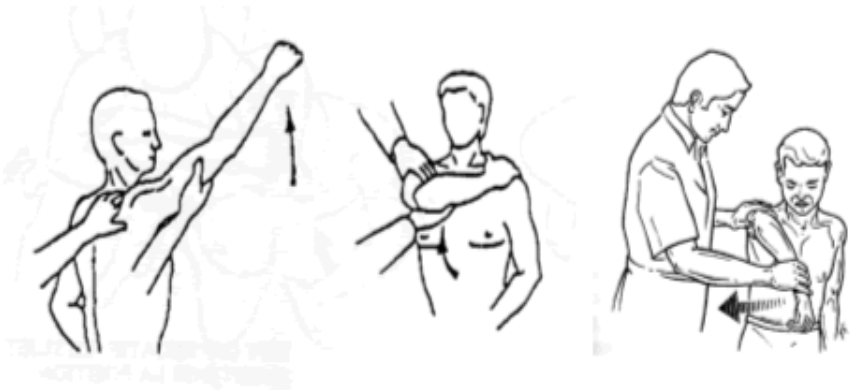


HAS (2005): Examen clinique

4) Testing de la coiffe et recherche de signes du conflit

– La mise en évidence d'une déformation en boule du muscle biceps atteste d'une rupture du chef long du biceps. En revanche, les classiques tests de « tendinite du biceps » (*palm-up*, etc.) ne sont pas spécifiques.

– Les 2 manoeuvres de conflit (Neer et Hawkins) sont sensibles, mais peu spécifiques dans le diagnostic des tendinopathies. Elles ne permettent pas de justifier à elles seules l'indication d'un traitement chirurgical



Neer Yocum Hawkins

Démarche diagnostique devant une épaule douloureuse (HAS, 2005)

- **Le diagnostic est clinique**
  - Sensible
  - Peu spécifique pour les ruptures
- **Imagerie de première intention**
  - Radiographie simple (HAS)
  - Echographie
    - Performances croissantes
    - *Opérateur dépendant*
    - *Examen dynamique*
- **Imagerie de deuxième intention**
  - IRM
    - Bilan tendineux (pré-chirurgical)
    - *Preuve médico-administrative*
    - *Relecture possible*
  - Arthro-IRM, TDM, arthro-TDM



QUELS SONT LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES DE PREMIÈRE INTENTION ? (HAS, 2005)

- **La radiographie standard apparaît indispensable à la prise en charge d'une épaule douloureuse au titre du diagnostic initial**.
  - Outre l'élimination des **diagnostics différentiels**, elle permet de visualiser les **calcifications ab-articulaires**.
  - Un **espace sous-acromial** de moins de 7 mm est le témoin d'une rupture dégénérative étendue.
  - Les clichés utiles sont les incidences de face dans les 3 rotations et le profil de coiffe.
    - Ils permettent en effet de visualiser les différents sites d'insertion tendineuse.
    - L'incidence positionnelle de Railhac comparative a pour avantages sa simplicité, une performance diagnostique intrinsèque pressentie comme supérieure pour une rupture étendue de la coiffe. La visualisation concomitante de l'articulation acromio-claviculaire est susceptible d'orienter vers une intrication pathologique.

En première intention : radiographie standard

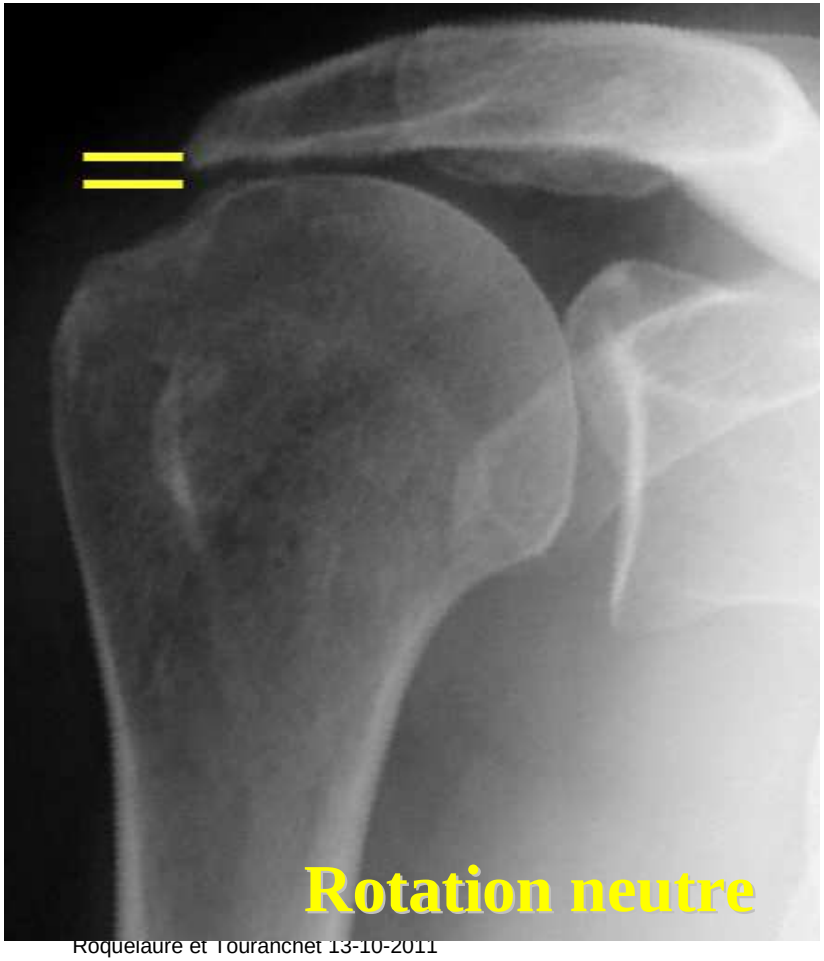
- 3 incidences de face + profil de coiffe (sous-acromial) (HAS, 2005)
  - Rotation neutre :
    - Tendon supra-épineux sur face supérieure du trochiter (80% des calcifications)
    - ILA gléno-huméral = 8 mm, EAH = 10,5 ± 1,8 mm
  - Rotation externe :
    - Trochin et gouttière bicipitale en dehors avec partie antérieure du supra-épineux au dessus + sub-scapulaire en dessous (5%)
  - Rotation interne :
    - Trochin déborde en dedans avec sub-scapulaire
    - Face postérieure du trochiter en dehors avec infra-épineux et petit rond

    ($\rightarrow$ Anomalies du trochin et calcifs du sub-scapulaire sont rares)
  - Profil de Coiffe
    - Visualisation des calcifications abarticulaires
    - Diagnostics différentiels

QUELS SONT LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES DE PREMIÈRE INTENTION ? (HAS, 2005)

- **La radiographie standard**

Espace sous-acromial ≤ 7 mm



Omarthrose secondaire



Qu'attend le médecin du travail de l'imagerie de l'épaule ?

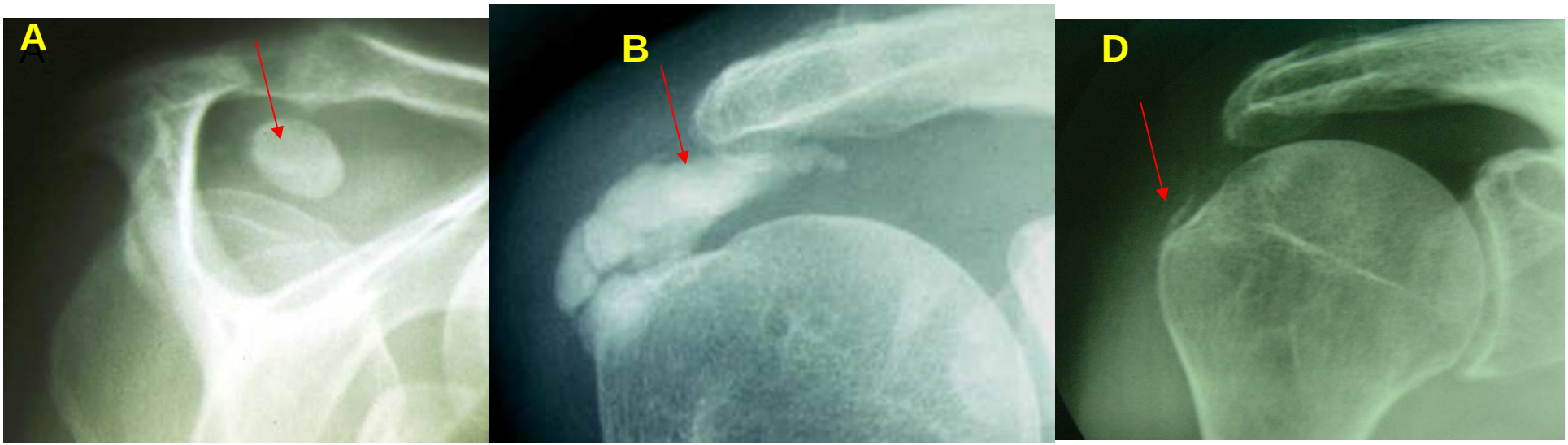
- **Pas d'intérêt pour la surveillance médicale des salariés: diagnostic clinique**
  - Protocole de surveillance clinique « européen » (Site web InVS et INRS)
- **Confirmation du diagnostic de TCR**
  - Eliminer une tendinopathie calcifiante
  - Eliminer les principaux diagnostics différentiels
- **Préciser la nature et/ou l'étendue des lésions tendineuses**
  - Tendinopathie aiguë (?)
  - Tendinopathie chronique
  - Rupture partielle
  - Rupture totale

- **Éliminer les principaux diagnostics différentiels**

  - **Atteintes non mécaniques de l'épaule**
    - arthrite infectieuse, inflammatoire, métabolique, ostéonécrose,
    - douleurs projetées
  - **Épaules mécaniques autres que TCR**
    - bursite calcifiante (épaule aiguë hyperalgique), arthrose acromio-claviculaire, épaules douloureuses et instables, atteinte neurologique de l'épaule, épaules douloureuses d'origine cervicale (NCB), etc.
  - **Épaules douloureuses et enraidies**
    - capsulite rétractile, omarthrose, etc.

Tendinopathies calcifiantes de la coiffe des rotateur

- Terrain féminin, rares avant 30 ans et après 70 ans
- Bilatérales et symptomatiques (25 %) ou asymptomatiques (75 %), parfois plurifocales (hanche)
- Supra-épineux (75 %), infra-épineux (20 %), subscapulaire (5 %)
- Lien non démontré avec les sollicitations biomécaniques
- Calcifications d'apatite carbonée
  - Classification Société Française d'Arthroscopie
    - Type A: denses arrondies bien limitées
    - Type B: polylobées à contours nets
    - Type C: inhomogènes à contours festonnés
    - **Type D: enthésopathies (signe de tendinopathie chronique)**



Conseil d'état: arrêt du 10 mars 2010

. Impossibilité d'exclure les diagnostics différentiels dans un tableau de maladie professionnelle du fait du principe de présomption d'origine

. Difficulté de rédaction du tableau 57A: tendinopathie non calcifiante, bien que des calcifications de l'épaule associées à une atteinte dégénérative de la coiffe des rotateurs n'excluent pas en principe le diagnostic



CONSEIL D'ETAT
statuant
au contentieux

N° 322824

REPUBLIQUE FRANÇAISE

AU NOM DU PEUPLE FRANÇAIS

ASSOCIATION DES FAMILLES VICTIMES DU SATURNISME

Mme Christine Grenier
Rapporteur

Mlle Anne Courrèges
Rapporteur public

Séance du 27 janvier 2010
Lecture du 10 mars 2010

Le Conseil d'Etat statuant au contentieux
(Section du contentieux, 1ère et 6ème sous-sections réunies)

Sur le rapport de la 1ère sous-section
de la Section du contentieux

Vu la requête, enregistrée le 1er décembre 2008 au secrétariat du contentieux du Conseil d'Etat, présentée par l'ASSOCIATION DES FAMILLES VICTIMES DU SATURNISME, dont le siège est 78-80 rue de la Réunion à Paris (75020) ; l'ASSOCIATION DES FAMILLES VICTIMES DU SATURNISME demande au Conseil d'Etat :

1°) d'annuler le décret n° 2008-1043 du 9 octobre 2008 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles annexés au livre IV du code de la sécurité sociale ;

2°) de mettre à la charge de l'Etat la somme de 1 500 euros au titre de l'article L. 761-1 du code de justice administrative ;

.....

Vu les autres pièces du dossier ;

Vu le code de la sécurité sociale, notamment ses articles L. 461-1 et L. 461-2 ;

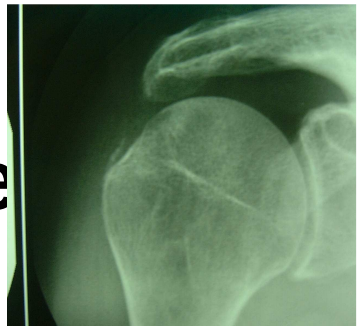
Vu le code du travail ;

Vu le code de justice administrative ;

Après avoir entendu en séance publique :

Considérant, toutefois, que les dispositions du tableau énonçant, d'une part, que la néphropathie glomérulaire et tubulo-interstitielle, référencée en C2, ne peut être reconnue comme maladie professionnelle qu'après « exclusion des affections acquises susceptibles d'entraîner une macro albuminurie (complications d'un diabète) » et, d'autre part, que l'encéphalopathie chronique, référencée en D2, ne peut être reconnue comme maladie professionnelle qu'après « exclusion des troubles cognitifs liés à la maladie alcoolique », ont été prises en méconnaissance du principe de présomption d'imputabilité posé par l'article L. 461-2 du code de la sécurité sociale ;

•Éliminer une tendinopathie calcifiante



– *Problèmes*

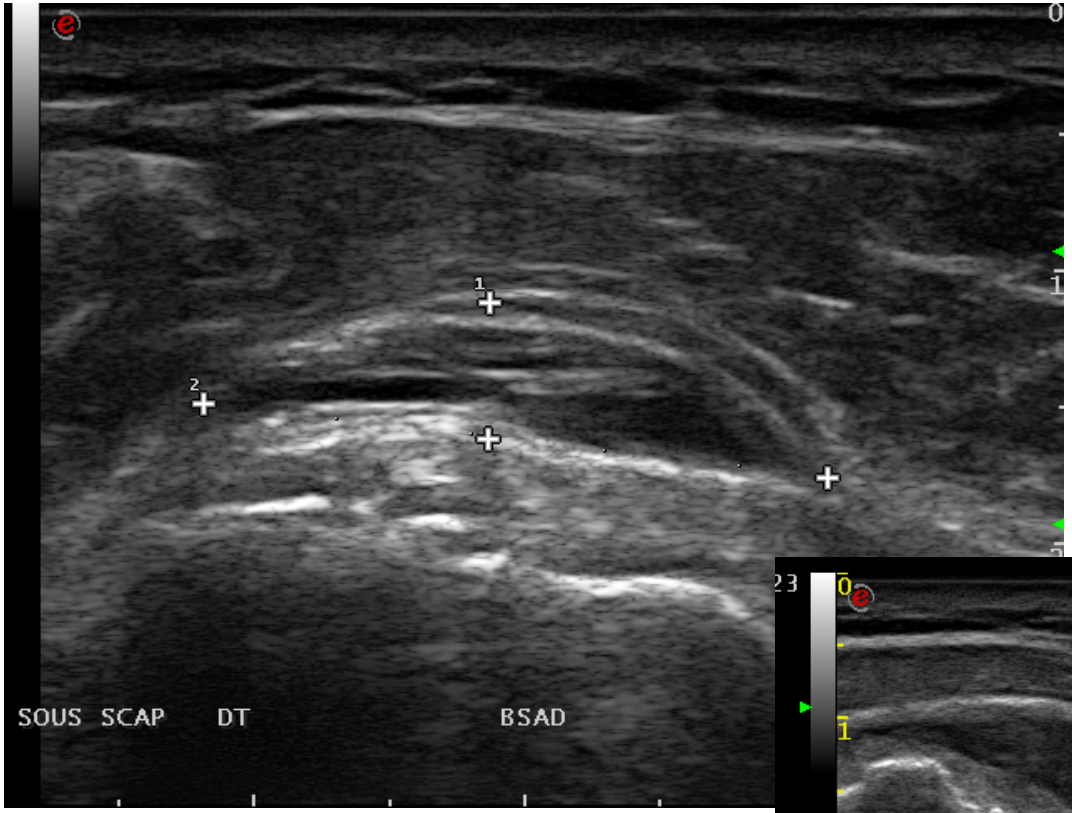
- des calcifications de type « D » témoignant d'une enthésopathie ?
- des *tendinopathies dégénératives associées à des calcifications (A-B-C) de petites tailles?*
- *Association et/ou interaction avec une pathologie d'hypersollicitaition de l'épaule*
- *Proposition de ne* ***pas exclure les enthésopathies calcifiantes***

– *Intérêt de l'imagerie par IRM en plus de la radiographie simple pour montrer des signes de tendinopathies chroniques*

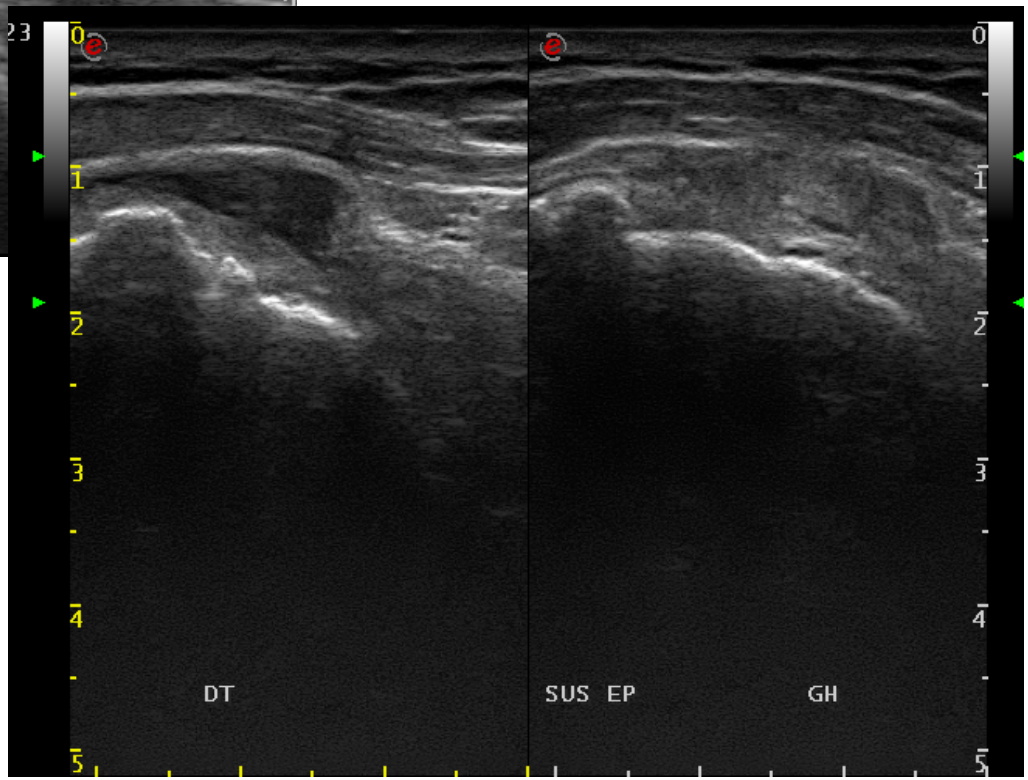
– *Consensus à construire avec les médecins conseils pour éviter les rejets médicaux trop stricts en cas de demande de MP*

Echographie de l’épaule

- L’échographie ne peut remplacer la radiographie standard.
- Peut être réalisé en première intention par un échographiste expérimenté, en complément de l’examen clinique en cas de doute sur l’existence d’une rupture tendineuse transfixiante
- Permet de confirmer une rupture transfixiante ou partielle du sus épineux (très sensible et spécifique)
- Permet d’éliminer une bursite sous acromio-deltoïdienne, un épanchement intra-articulaire +++



Rupture partielle du sus épineux



Bursite sous acromio-deltoïdienne

SUR QUELS ÉLÉMENTS DÉCIDE-T-ON D'EXAMENS D'IMAGERIE DE SECONDE INTENTION ? QUELS SONT CES EXAMENS ET QUELLES SONT LEURS PERFORMANCES ? (HAS, 2005)

- L’imagerie de seconde intention est demandée par le praticien qui oriente le **projet thérapeutique**.
  - L’imagerie de seconde intention est envisagée en cas d'échec du traitement de première intention ou plus rapidement chez un sujet de moins de 50 ans ou devant une suspicion de lésion traumatique quel que soit l’âge. Elle conditionne la prise en charge ultérieure.
  - L'échographie ne permet pas l’évaluation de tous les facteurs pronostiques nécessaires à une décision chirurgicale. Il en est de même de l'arthrographie seule ainsi que du scanner sans contraste.
- Dans le cadre de **l'évaluation préchirurgicale** des tendinopathies dégénératives de la coiffe des rotateurs, **IRM, arthro-scanner, et arthro-IRM** ont les performances requises pour une étude lésionnelle incluant l’étude de la trophicité musculaire.

IRM: pathologie tendineuse de l'épaule

(OS Fiche 36S.F. Radiologie, 2009)

- **Technique**
  - Bilan radio standard récent (bilan calcification)
  - Absence de contre-indication à l'IRM
  - Plans d'acquisition en pondération T2 (axial, frontal, sagittal) et T1 (axial, frontal, sagittal) (volume et trophicité des muscles)

- **Compte-rendu**
  - Présence ou non de rupture
  - Type et taille de la rupture
  - Nombre et nom des tendons atteints
  - Etat des muscles (volume musculaire et dégénérescence graisseuse)
  - Lésions cartilagineuses et arthrose gléno-humérale
  - Atrhrose acromio-claviculaire
  - Autres anomalies (état de la bourse sousacromiodeltoïdienne, etc.)

Imagerie de la coiffe des rotateurs par IRM

- **Épanchement de la bourse sous-acromiale**
- **Tendinopathie chronique**
  - Aspect destructuré, voire délaminé du tendon ou augmenté de volume
  - Hypersignal tissulaire, voire liquidien, localisé, remplaçant l'hyposignal tendineux habituel
- **Rupture**
  - transfixiante, partielle, intratendineuse
  - Trophicité musculaire (pronostic)

- Classifications de Zlatkin :
  - **Grade 0** : tendon ayant une morphologie et un signal normal.
  - **Grade 1** : tendon de morphologie normale mais présentant un hypersignal intra-tendineux sur les séquences en T1 et en densité de protons.
  - **Grade 2** : tendon comportant des anomalies morphologiques (amincissement, irrégularités de surface) et un hypersignal en T1 et en densité de protons, s'atténuent en T2.
  - **Grade 3** : discontinuité tendineuse en hypersignal, se renforçant sur les séquences pondérées T2 et/ou épanchement au sein de la bourse sous-acromio-deltoïdienne.

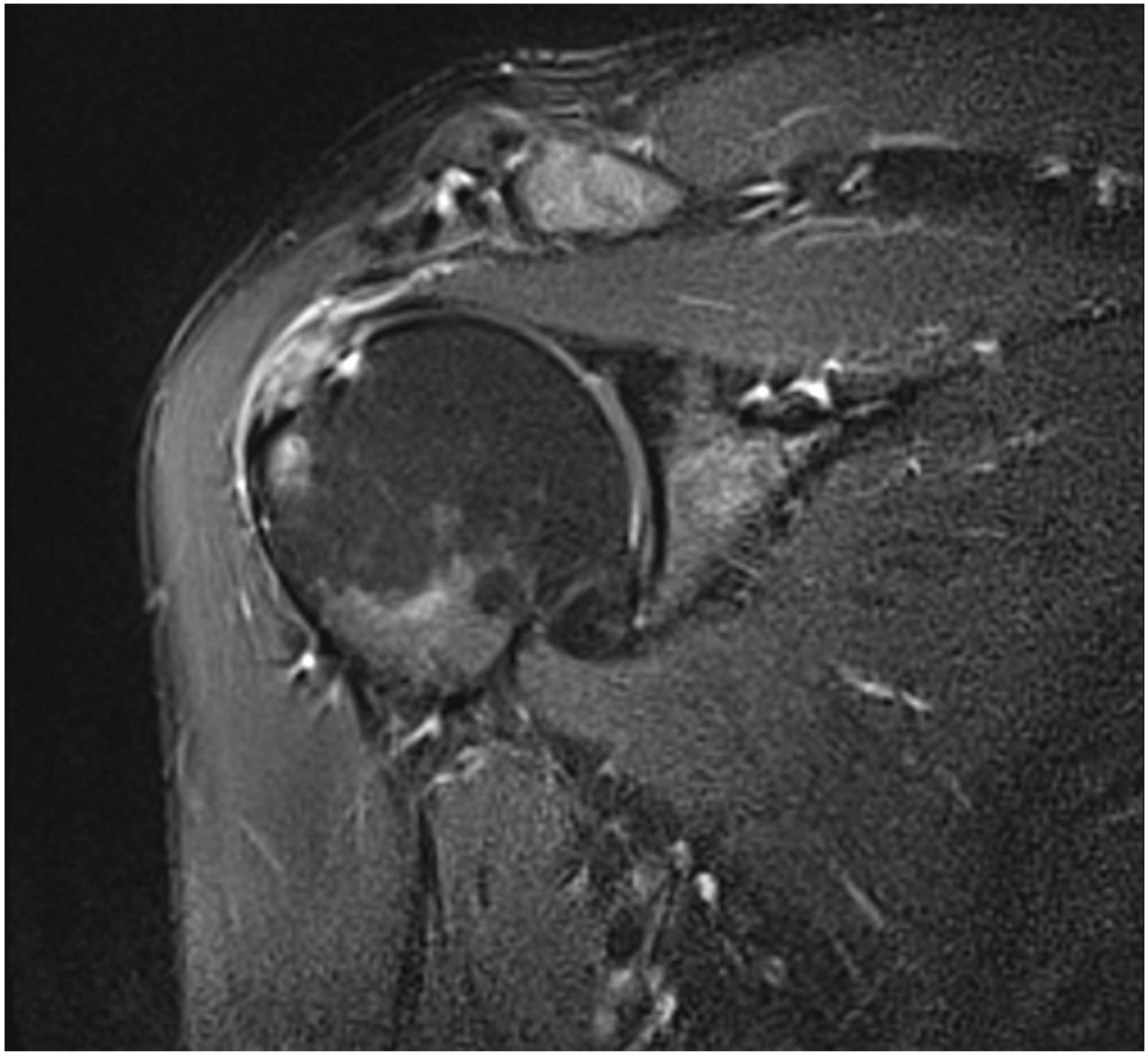
Tendinite du supra-épineux sur une coupe coronale oblique en écho de spin T1 se traduisant par un hypersignal relatif de la partie distale du tendon.



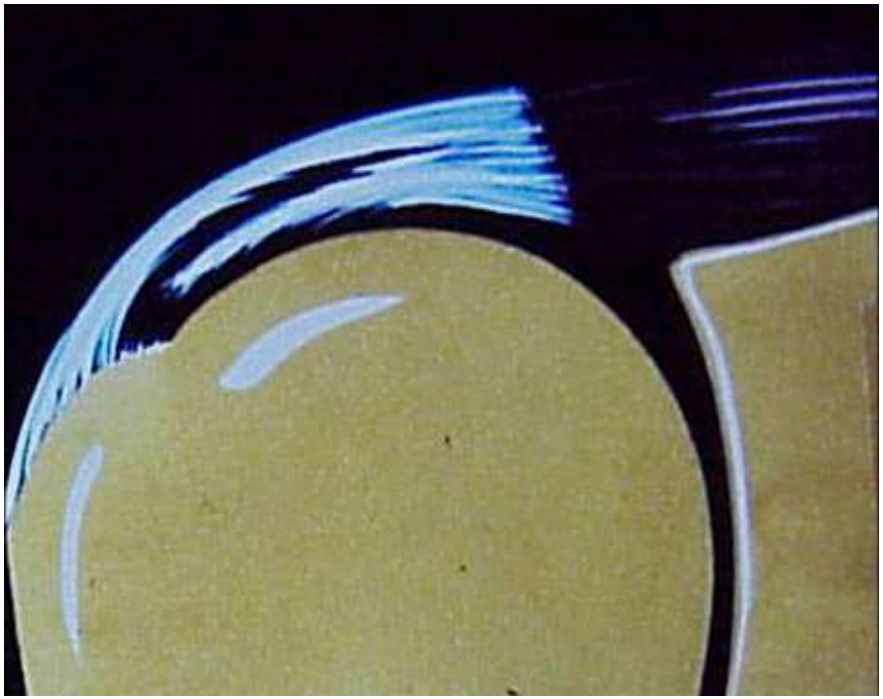
Tendinite du supra épineux sur une coupe coronale oblique en écho de spin T2.

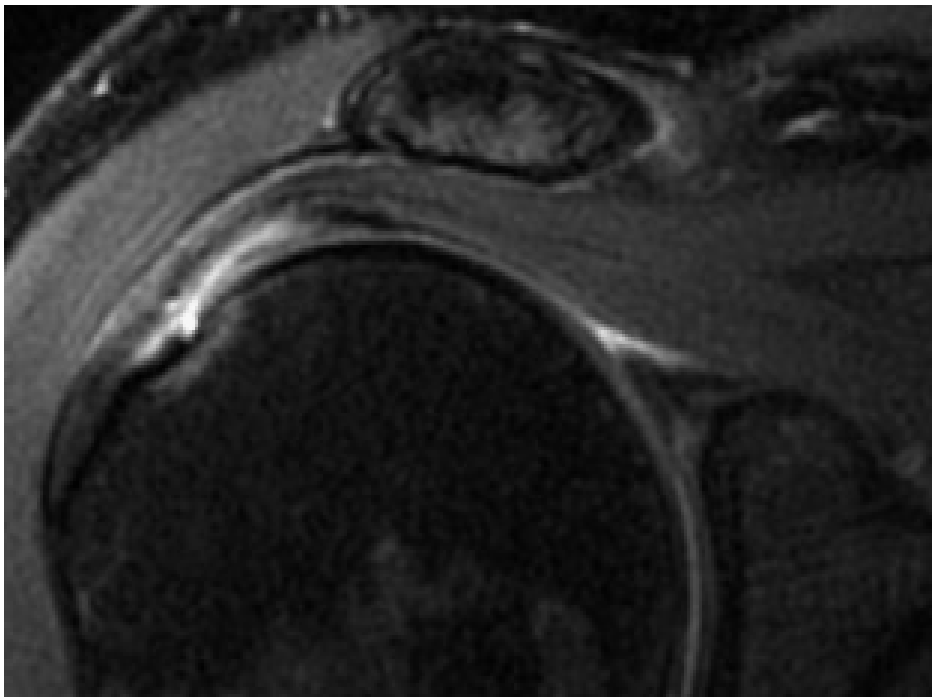


Tendinopathie sévère

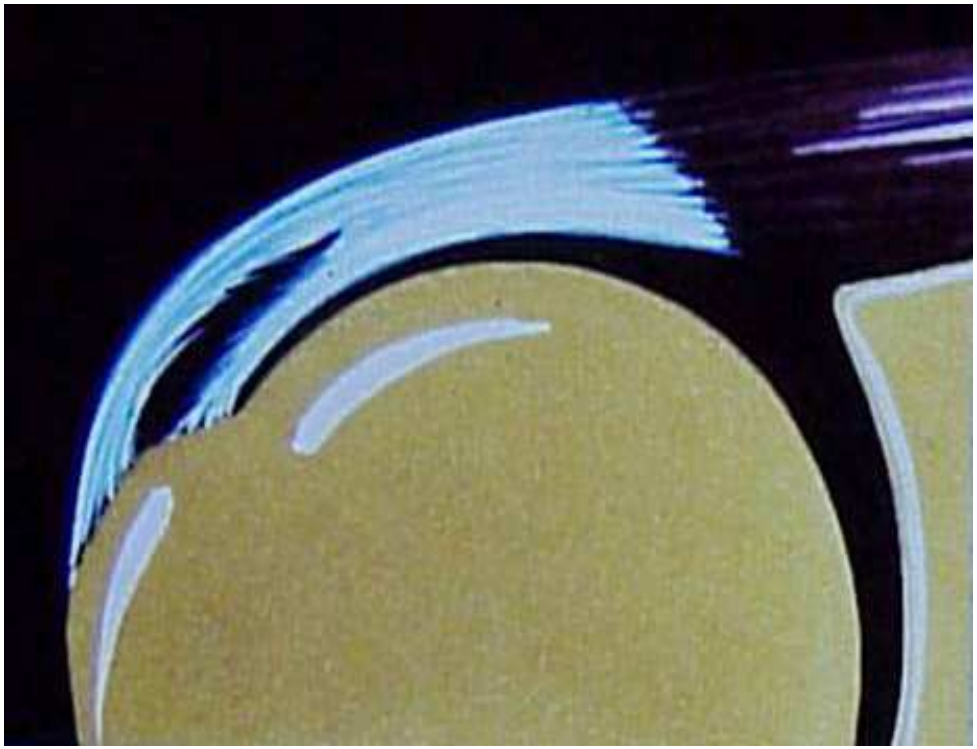


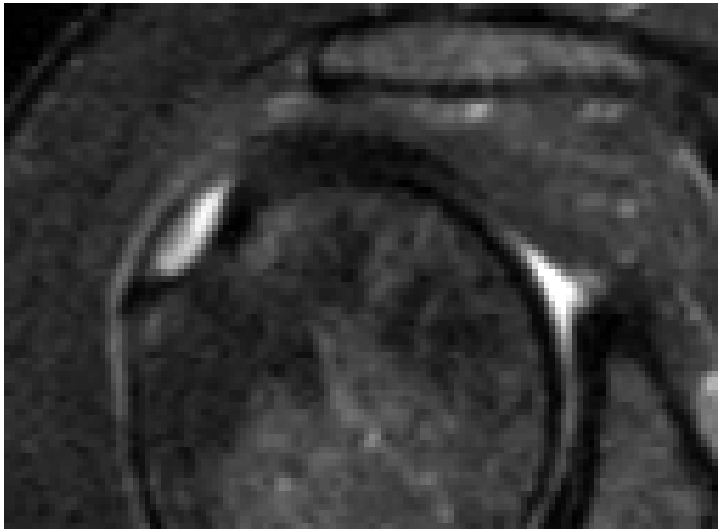
Rupture Partielle Face Profonde

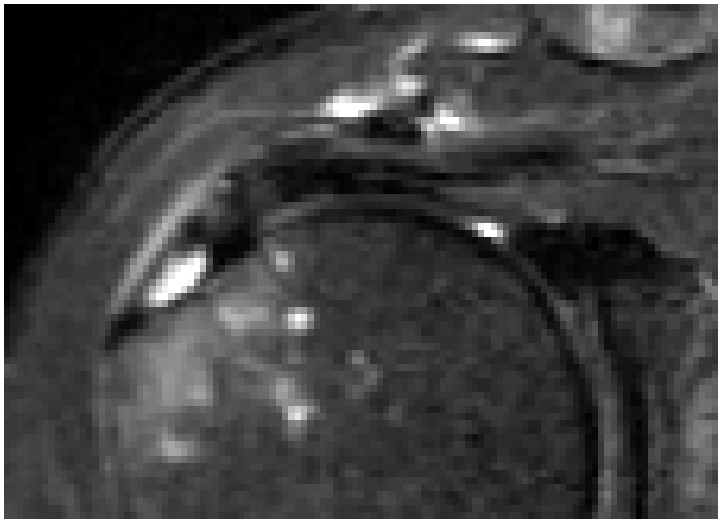




Rupture Intratendineuse

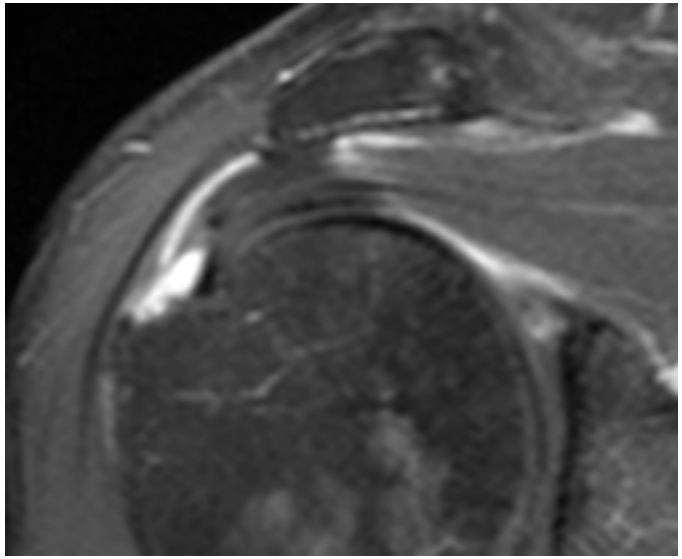


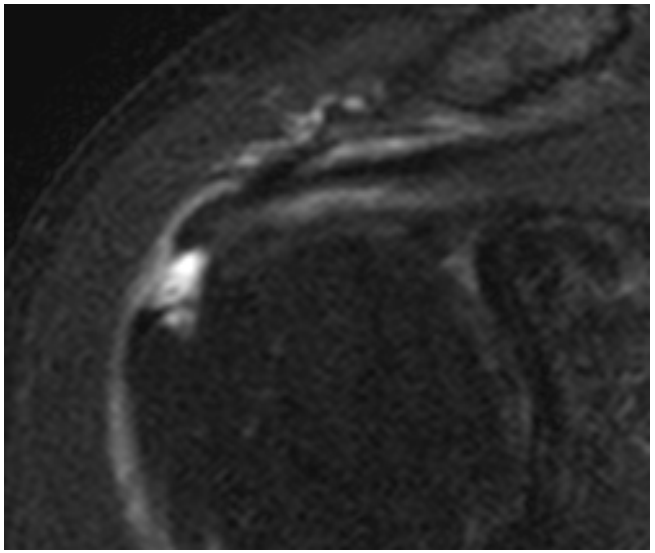


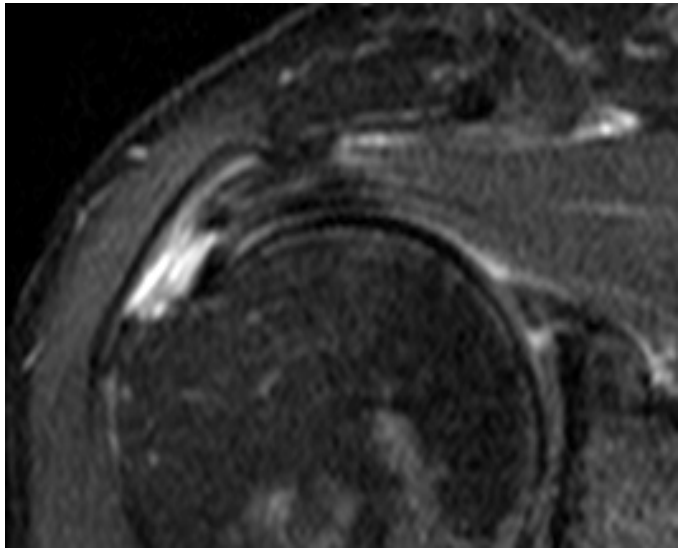


Rupture Partielle Face Superficielle



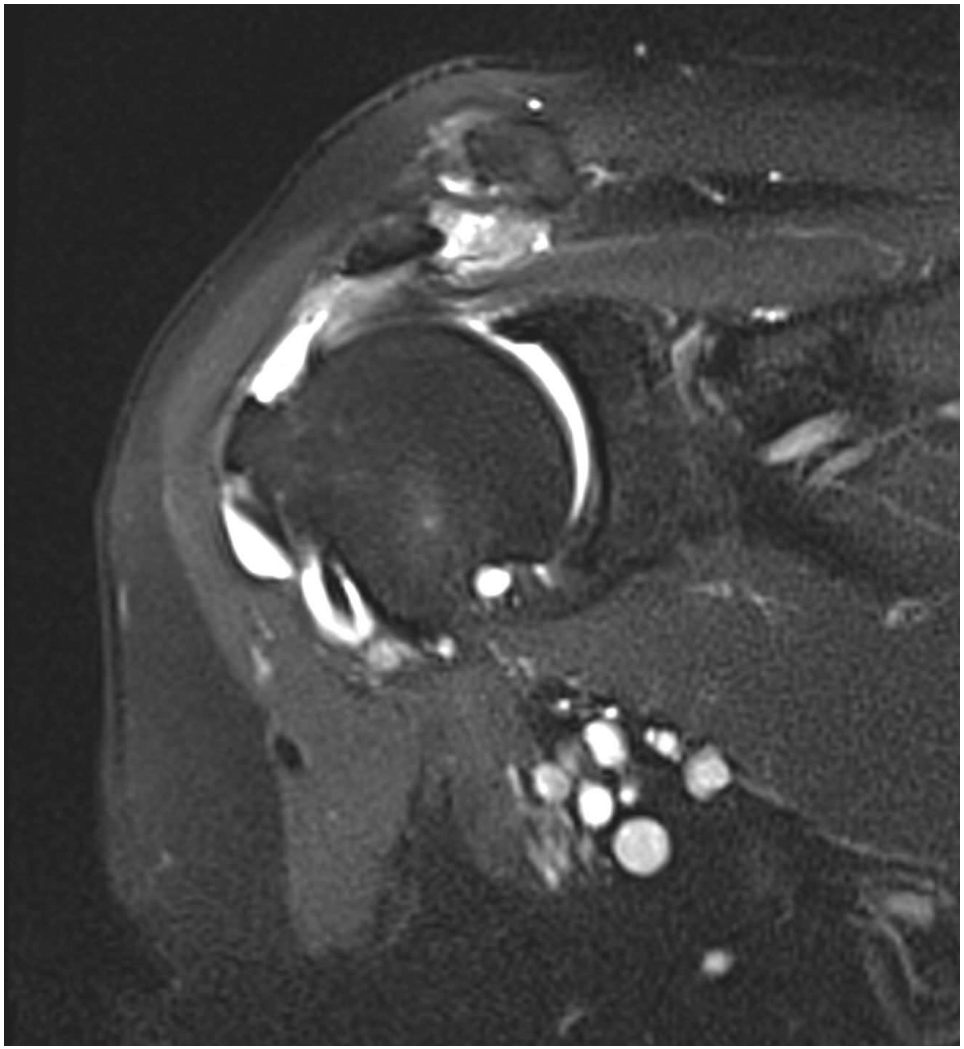






Rupture complète





Que préciser dans un contexte médico-administratif ?

- **Rédaction du compte –rendu**
  - Pièce médicale importante pour la reconnaissance en maladie professionnelle (tableau 57A)
    - Source de rejet médical (*calcification*)
    - Source d'erreur d'interprétation par le médecin du travail, médecin conseil, etc.
  - Éviter les mots « inquiétants » susceptibles de iatrogénie (cf. rachis)
    - Acromion agressif, vulnérant, etc.
  - Description précise et minutieuse des lésions tendineuses
    - Morphologie du tendon
      - Désorganisation et irrégularité des fibres, délamination
      - Rupture transfixiante, partielle
    - Trophicité musculaire
  - Pas de jugement sur l'imputabilité professionnelle

Affections non traumatiques acromio-claviculaires et sterno-claviculaires

- Il existe peu de données épidémiologiques sur la prévalence des affections non traumatiques des articulations acromio-claviculaire et sterno-claviculaire.
- Ces atteintes sont souvent associées à des pathologies sous-acromiales ou cervico-thoraciques [Van der Windt *et al.,* 1996] si bien qu'il est difficile d'interpréter les données de la littérature.

- Ce type d'arthrose, comme l'arthrose sterno-claviculaire, a été principalement observée chez des athlètes [Van der Windt *et al.,* 1996], mais aussi chez des travailleurs exposés à une forte charge physique de travail lors d'études basées sur des techniques d'imagerie classique [Stenlund *et al.,* 1992] ou plus récemment par IRM [Svendsen *et al.,* 2004].

Neuropathies canalaires de l'épaule

- Il existe très peu d'études sur les **neuropathies canalaires de l'épaule en milieu de travail.**

- **Le nerf supra-scapulaire** peut être étiré dans les **mouvements extrêmes de l'épaule, notamment en antépulsion- adduction** pour pousser un objet, qui tendent au maximum le nerf et augmentent le contact avec les structures osseuses. Ceci explique la possibilité d'atteintes du nerf supra-scapulaire lors de certains gestes professionnels répétitifs en adduction et antépulsion de l'épaule.

- **Le nerf thoracique long (nerf grand dentelé)** peut être lésé par des traumatismes répétés lors de travaux nécessitant une **utilisation répétitive et en force de l'épaule** (préciser le geste) ou le **port de charges lourdes sur l'épaule** [Laulan *et al*, 2003], directement ou par l'intermédiaire de courroies (postiers, manutentionnaires, etc..) ou à bout de bras [Pujol, 1993].

- **L'atteinte du nerf axillaire (nerf circonflexe)** est le plus souvent traumatique mais elle peut aussi résulter de microtraumatismes **en abduction et rotation externe**, en particulier d'origine professionnelle [Laulan *et al*, 2003].

Synthèse des experts scientifiques

- Le diagnostic de tendinopathies (aiguës) non calcifiantes de la coiffe des rotateurs de l'épaule est clinique
- Le diagnostic lésionnel de tendinopathies chroniques non calcifiantes nécessite le recours à l'IRM en l'état actuel de la pratique échographique.
- Le caractère non calcifiant de la tendinopathie ne doit pas exclure les enthésopathies calcifiantes.

Recommandations des experts

- **La littérature clinique, physiologique et ergonomique sur les TMS de l'épaule montre qu'il est nécessaire d'adopter une représentation multifactorielle de ces affections complexes.**

- **(…) Outre la posture du bras et la durée d'application des contraintes, il est nécessaire de prendre en considération l'intensité des efforts de la main et les conditions de réalisation du mouvement (cinématique, environnement) pour évaluer la charge musculo-squelettique de l'épaule.**

- **<u>Les principaux facteurs biomécaniques</u> de risque de tendinopathie de la coiffe des rotateurs identifiés par la littérature biomécanique et clinique sont**
  - **la posture de l'épaule en abduction > 60° prolongée ou répétée,**
  - **l'antépulsion et la rétropulsion extrême de l'épaule prolongées ou répétées,**
  - **les contraintes dynamiques répétées des muscles de l'épaule et la répétitivité élevée des gestes sans temps de récupération ;**
  - **l'intensité élevée des efforts de la main, la manipulation de charges lourdes et le port de charges lourdes sur l'épaule ;**
  - **l'exposition aux vibrations générées par des outils tenus en main**
  - **l'exposition au froid ;**
  - **et surtout la combinaison de ces facteurs.**

.

- **Le rôle des facteurs psychosociaux est clairement démontré pour les TMS non spécifiques et possible pour les TCR.**
  - **Selon une modélisation biomédicale, ils interviendraient comme facteurs de risque indirects de TCR en déterminant l'intensité des facteurs de risque directs, comme l'intensité des efforts ou l'absence de temps de récupération.**
  - **Ils agiraient aussi en entravant les capacités de récupération fonctionnelle et donc de réparation tissulaire, par l'intermédiaire des effets physiopathologiques du stress qu'ils engendrent.**

- **Enfin, le rôle des facteurs organisationnels doit être évoqué dans la réflexion sur la réparation des TMS de l'épaule en tant que facteurs de risque indirects, c'est-à-dire en tant que déterminant des conditions matérielles, cognitives, psychologiques et sociales de réalisation de la tâche.**

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTÉ

Décret nº 2011-1315 du 17 octobre 2011 révisant et complétant les tableaux des maladies professionnelles annexés au livre IV du code de la sécurité sociale

NOR : *ETSS1123961D*

Publics concernés : *affiliés au régime général de sécurité sociale.*

Objet : *modification du paragraphe A (concernant l'épaule) du tableau de maladies professionnelles nº 57 relatif aux affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail.*

Entrée en vigueur : *le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.*

Notice : *ce décret révise et complète les dispositions du tableau de maladies professionnelles nº 57 relatives aux pathologies de l'épaule (désignation des maladies, délais d'exposition et de prise en charge, liste limitative des travaux). Ces pathologies, particulièrement nombreuses, figurent parmi les plus invalidantes et douloureuses.*

Références : *les dispositions du code de la sécurité sociale modifiées par le présent décret peuvent être consultées, dans leur rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).*

Décrète :

Art. 1er. – Le paragraphe A du tableau nº 57 des maladies professionnelles prévu à l'article L. 461-2 du code de la sécurité sociale et annexé au livre IV du même code est remplacé par les dispositions suivantes :

« A. – *ÉPAULE*

DÉSIGNATION DE LA MALADIE	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX
Tendinopathie aiguë non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs.	30 jours	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (**) avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins 3 h 30 par jour en cumulé.
Tendinopathie chronique non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM (*).	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 6 mois)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (**) : – avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins deux heures par jour en cumulé ou – avec un angle supérieur ou égal à 90° pendant au moins une heure par jour en cumulé.

)11_1315 171011 modif TMP 57.pdf - Adobe Reader
Affichage Document Outils Fenêtre Aide

DÉSIGNATION DE LA MALADIE	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX
Rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM (*).	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'un an)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction (**) : – avec un angle supérieur ou égal à 60° pendant au moins deux heures par jour en cumulé ou – avec un angle supérieur ou égal à 90° pendant au moins une heure par jour en cumulé.
(*) Ou un arthroscanner en cas de contre-indication à l'IRM. (**) Les mouvements en abduction correspondent aux mouvements entraînant un décollement des bras par rapport au corps.		

Art. 2. – Le ministre du travail, de l'emploi et de la santé est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 17 octobre 2011.

FRANÇOIS FILLON

Par le Premier ministre :

Le ministre du travail,
de l'emploi et de la santé,
XAVIER BERTRAND

Tableau 57 relatifs aux affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail: paragraphe A

Décret 2011-1315 du 17 octobre 2011

1991 ***Désignation de la maladie***	***Désignation de la maladie*** **2011**
Epaule douloureuse simple (tendinopathie de la coiffe des rotateurs)	Tendinopathie ***aiguë*** **non rompue non calcifiante* avec ou sans enthésopathie** de la coiffe des rotateurs
	Tendinopathie ***chronique*** **non rompue non calcifiante* avec ou sans enthésopathie** de la coiffe des rotateurs objectivée par **IRM****
Epaule enraidie succèdant à une épaule douloureuse simple	**Rupture** partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs objectivée par **IRM****

** le caractère non calcifiant de la tendinopathie ne doit pas exclure les enthésopathies calcifiantes.*

* * ou un arthroscanner en cas de contre-indication à l'IRM.

Tableau 57 relatifs aux affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail: paragraphe A

Décret 2011-1315 du 17 octobre 2011

1991

Désignation de la maladie	*Délai de prise en charge*
Epaule douloureuse simple (tendinopathie de la coiffe des rotateurs)	7 jours
Epaule enraidie succèdant à une épaule douloureuse simple	90 jours

Désignation de la maladie **2011**	*Délai de prise en charge*
Tendinopathie ***aiguë*** **non rompue non calcifiante* avec ou sans enthésopathie** de la coiffe des rotateurs	30 jours
Tendinopathie ***chronique*** **non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie** de la coiffe des rotateurs objectivée par **IRM****	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 6 mois).
Rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs objectivée par **IRM****	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'1 an)

* * ou un arthroscanner en cas de contre-indication à l'IRM.

Tableau 57 relatifs aux affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail: paragraphe A

Décret 2011-1315 du 17 octobre 2011

Désignation de la maladie	***Délai de prise en charge***	***Liste limitative des travaux***
Tendinopathie aiguë non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs	30 jours	Travaux comportant des **mouvements ou le maintien** de l'épaule sans soutien en abduction** avec un angle supérieur ou égal à **60° pendant au moins 3h30** par jour en cumulé
Tendinopathie chronique non rompue non calcifiante avec ou sans enthésopathie de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM*	6 mois (sous réserve d'une durée d'exposition de 6 mois)	Travaux comportant des **mouvements ou le maintien** de l'épaule **sans soutien en abduction**** : - avec un angle supérieur ou égal à **60° pendant au moins deux heures** par jour en cumulé Ou - avec un angle supérieur ou égal à **90° pendant au moins une heure** par jour en cumulé
Rupture partielle ou transfixiante de la coiffe des rotateurs objectivée par IRM*	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'1 an)	Travaux comportant des mouvements ou le maintien de l'épaule sans soutien en abduction**: - avec un angle supérieur ou égal à **60° pendant au moins deux heures** par jour en cumulé Ou - avec un angle supérieur ou égal à **90° pendant au moins une heure** par jour en cumulé

** les mouvements en abduction correspondent aux mouvements entraînant un décollement des bras par rapport au corps.



- Soulèvement de charge les bras levés au dessus du plan des épaules

Désossage de poitrines de dinde

Activité

Tendinite épaule droite



Physique

- **maintien statique de la prise**
- **mouvement répété de coupe**
- **déplacement avec la chaîne**

↕

Mentale

- **évaluation de l'état de la dinde**
- **récupération maximale de chair**
- **appréciation de l'espace**
- **planification de l'affilage**

↕

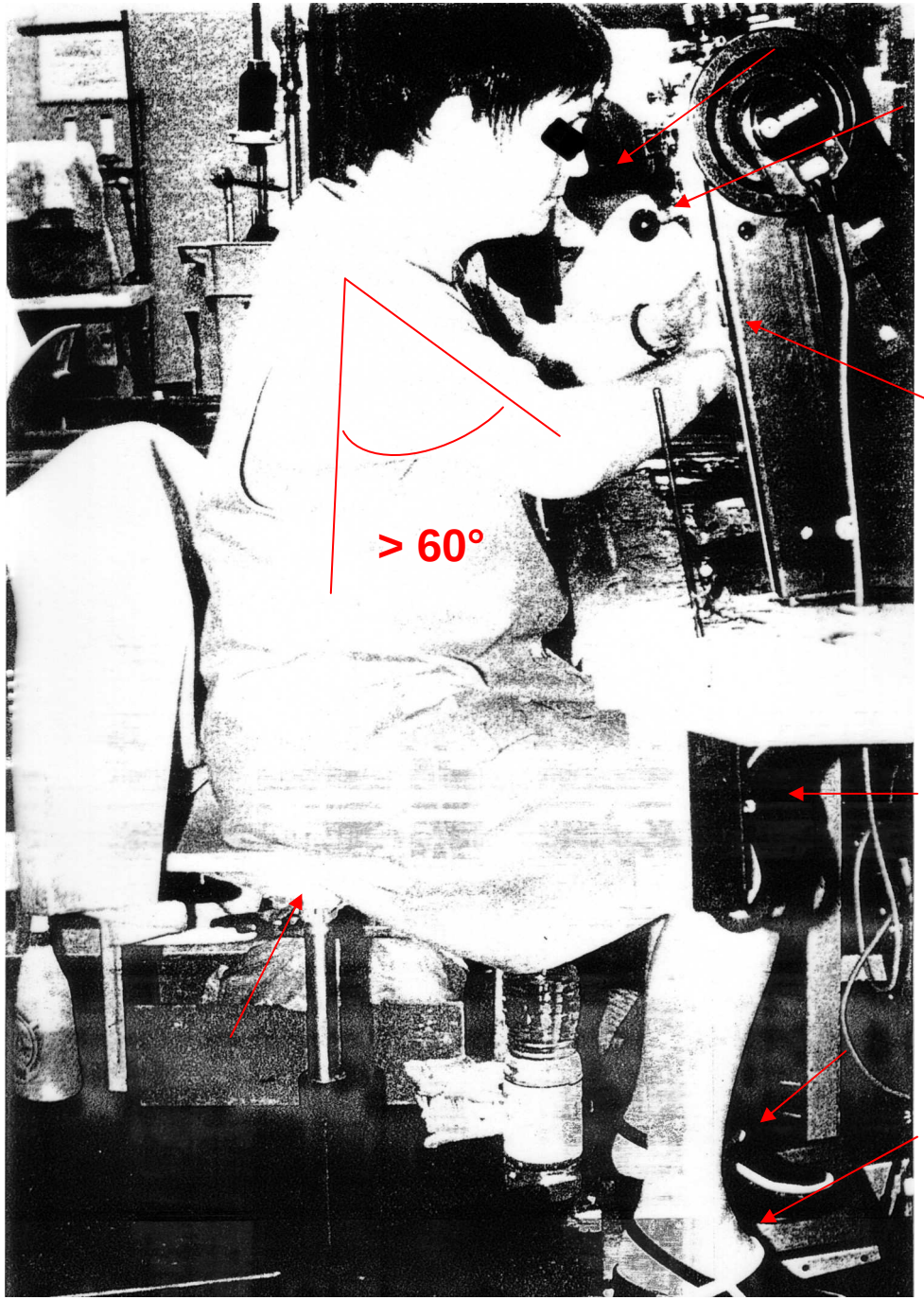
Sociale

- **entraide pour terminer la coupe**
- **avertissement de l'état des poitrines aux pareuses**

Marge manoeuvre posturale,

exigences gestuelles,

exigences visuelles de la tâche



Conclusion

- **Limites du système des tableaux pour l'indemnisation des maladies professionnelles**

- **Consensus des partenaires sociaux sur l'introduction de critères d'imagerie dans le tableau 57 A**

  - **Difficultés médico-administratives prévisibles liées à l'introduction d'un critère d'imagerie dans le tableau 57A**

  - **Nécessité d'un consensus sur l'imagerie de l'épaule en milieu de travail**
    - **Démarche diagnostique et thérapeutique:** recommandations HAS (2005)
    - **Démarche médico-administrative:**
      - Critères pour les médecins conseils de l'Assurance Maladie (contentieux)
      - Implication des sociétés savantes de radiologie, rhumatologie et médecine du travail

- **Enjeux socio-économique importants**
  - **Qualité de vie et pronostic professionnel**
  - **Critère de pénibilité au travail pour départ en retraite à 60 ans**
    - Automatique si IPP > 20 %
    - Sous conditions si IPP entre 10 et 20 % (preuve d'exposition, imputabilité)