

TMS – fraction de risque attribuable au travail

L'exemple du syndrome du canal carpien

Yves Roquelaure¹, Catherine Ha², Annie Touranchet³,

¹ Laboratoire d'ergonomie et de santé au travail, Unité associée InVS, IFR 132, Université d'Angers ;

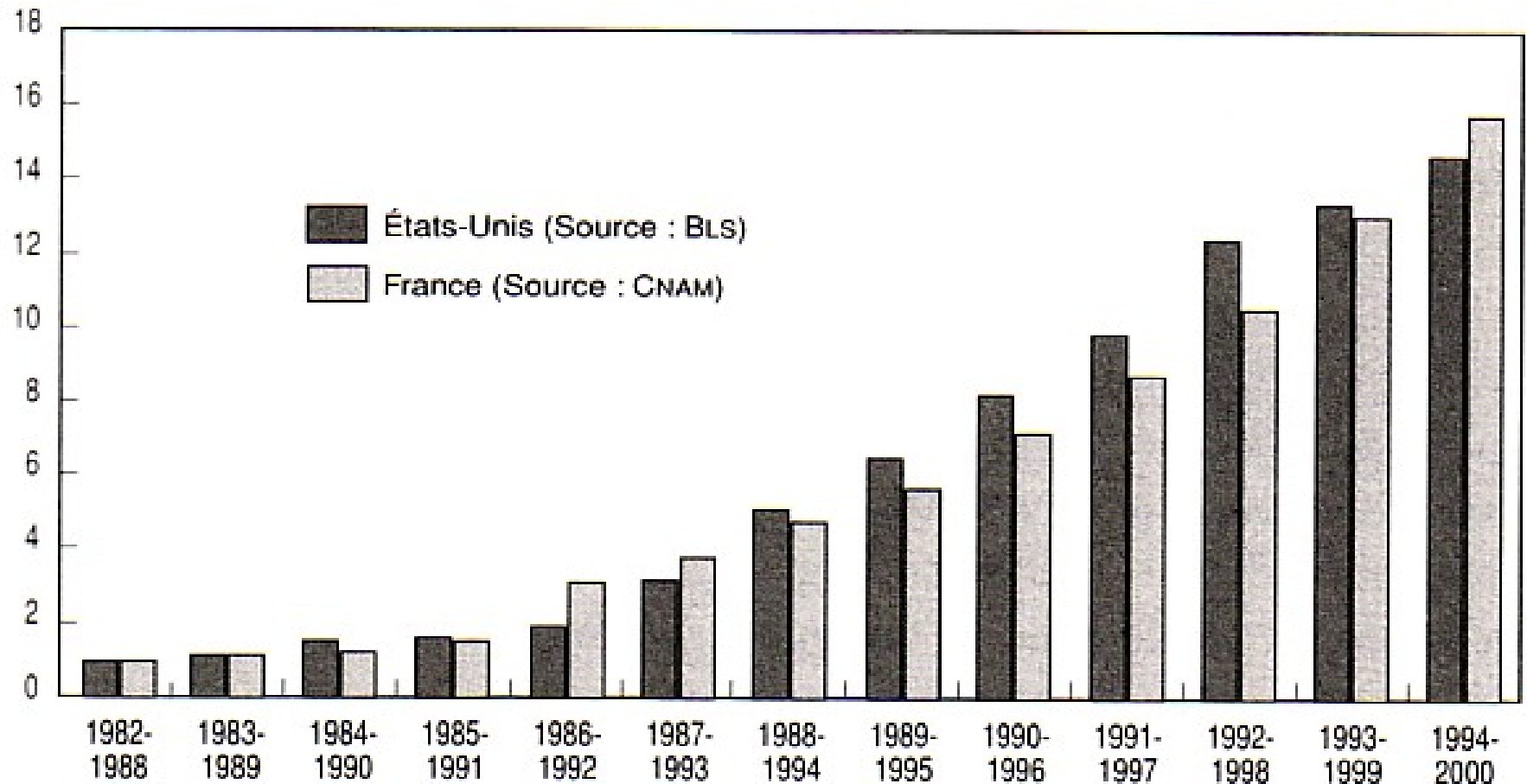
² Département Santé Travail, InVS, Saint-Maurice ; ³ DRTEFP, Nantes



TMS: un problème de santé publique

Nombre de maladies professionnelles dues à des traumatismes répétés aux États-Unis de 1982 à 1994 et à des affections péri-articulaires en France de 1988 à 2000

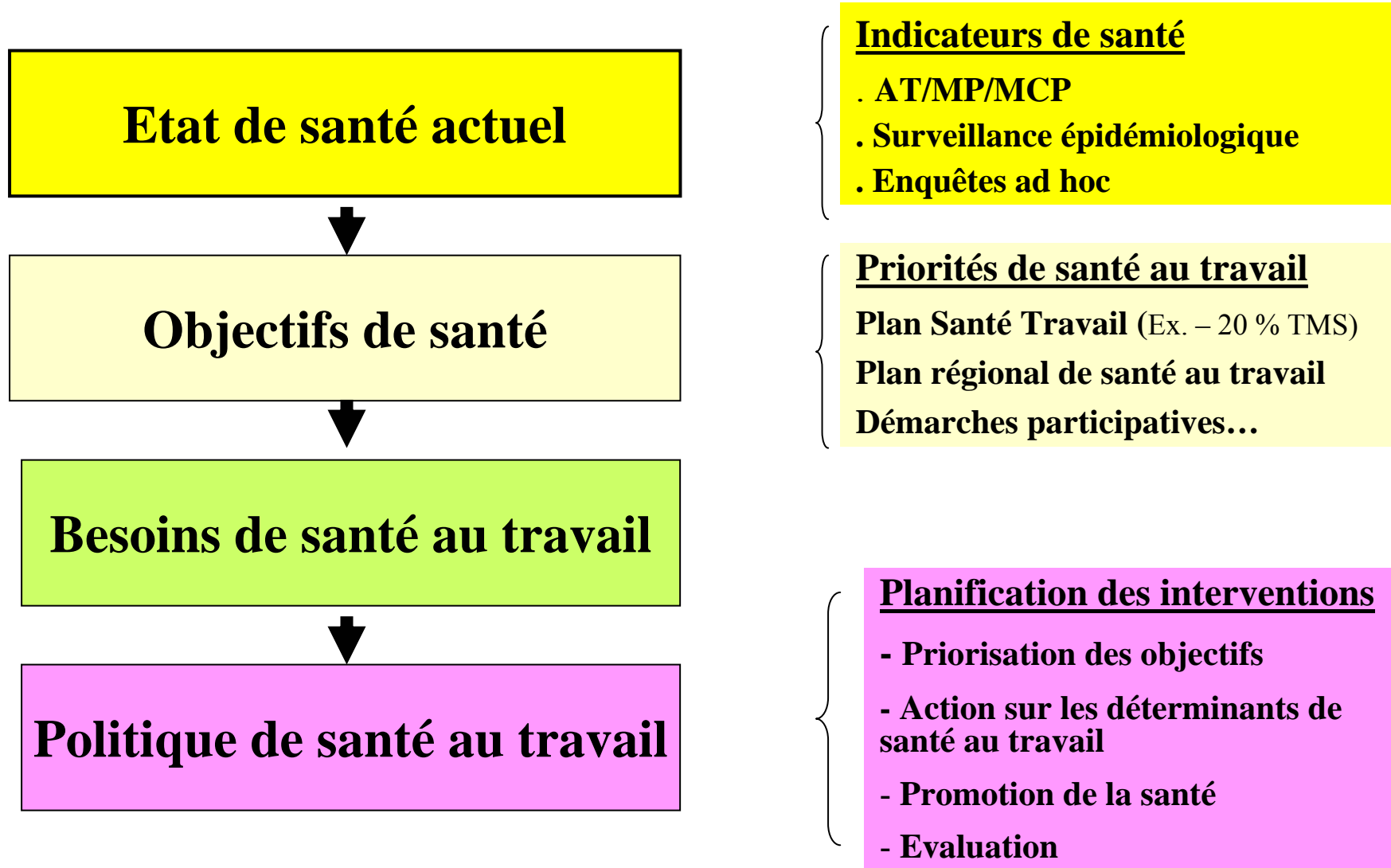
(base 1 en 1982 pour les États-Unis et en 1988 pour la France)



Contexte de crise des conditions de travail et de crise démographique

- **Intensification du travail**
 - Bouversements des parcours professionnels
 - Individualisation des enjeux de santé au travail
 - Fragilisation des stratégies de régulation et de préservation de la santé
- **Vieillessement progressif de la population active**
 - Effet de l'âge
 - Effet de la durée d'exposition aux conditions de travail
- **Contradiction prévisible**
 - Allongement programmé des carrières professionnelles
 - Populations actives fragilisées et exposées à des contraintes d'intensité croissante
- **Nécessite d'une politique de prévention des TMS**
 - Stratégie d'intervention en entreprise et dans la population
 - Planification des interventions
 - Evaluation de l'impact (indicateurs fiables)

Politique de prévention des TMS



Actions de prévention des TMS liés au travail au niveau régional

1. Sensibilisation de l'ensemble des entreprises

2. Interventions sectorielles prioritaires

- Industries manufacturières et agro-alimentaires
- Administration
- Ouvriers non qualifiés (agro-alimentaire, agriculture spécialisée, industrie manufacturière)
- manutentionnaire
- Personnels de services direct aux particuliers

3. Suivi des interventions et des MP / MCP

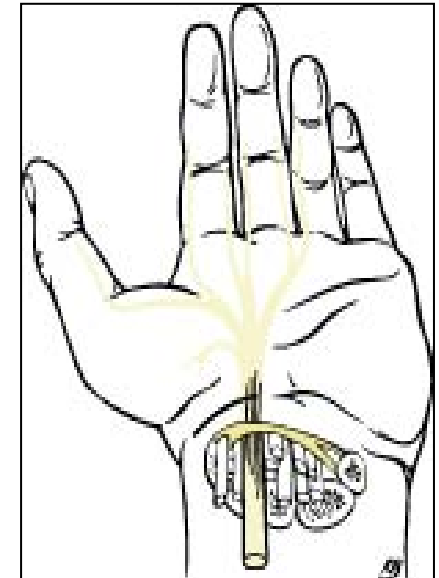
4. Programmes de maintien / retour à l'emploi

- Sensibilisation des entreprises / partenaires sociaux
- Réseaux pluridisciplinaires (prévention, soins)

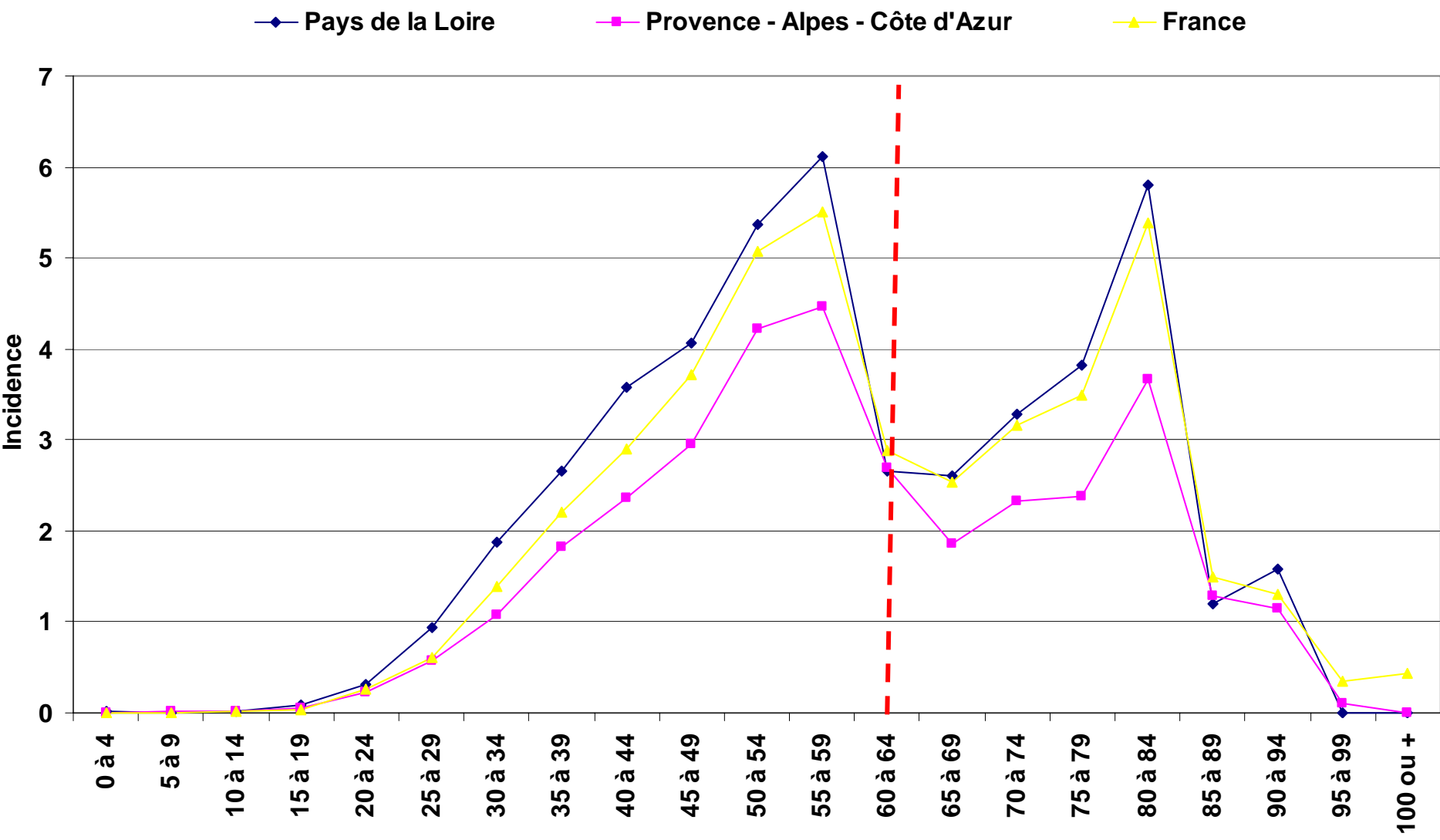
Etude de l'impact potentiel de la prévention

L'exemple du syndrome du canal carpien (SCC)

- **Compression du nerf médian au niveau du canal carpien**
- **Troubles sensitifs et moteurs des 3 premiers doigts de la main**
- **TMS «traceur» du membre supérieur**
 - 119 610 interventions (2003)(H: 33 310 et F: 86 300)
 - ~ 40% TMS reconnus en maladie professionnelle (tableau 57)
 - Facteurs de risques professionnels bien établis
 - Critères diagnostiques et stratégies thérapeutiques codifiés
 - Possibilité de prévention



Libérations chirurgicales du nerf médian en France, PACA et Pays de la Loire (source PMSI année 2003)



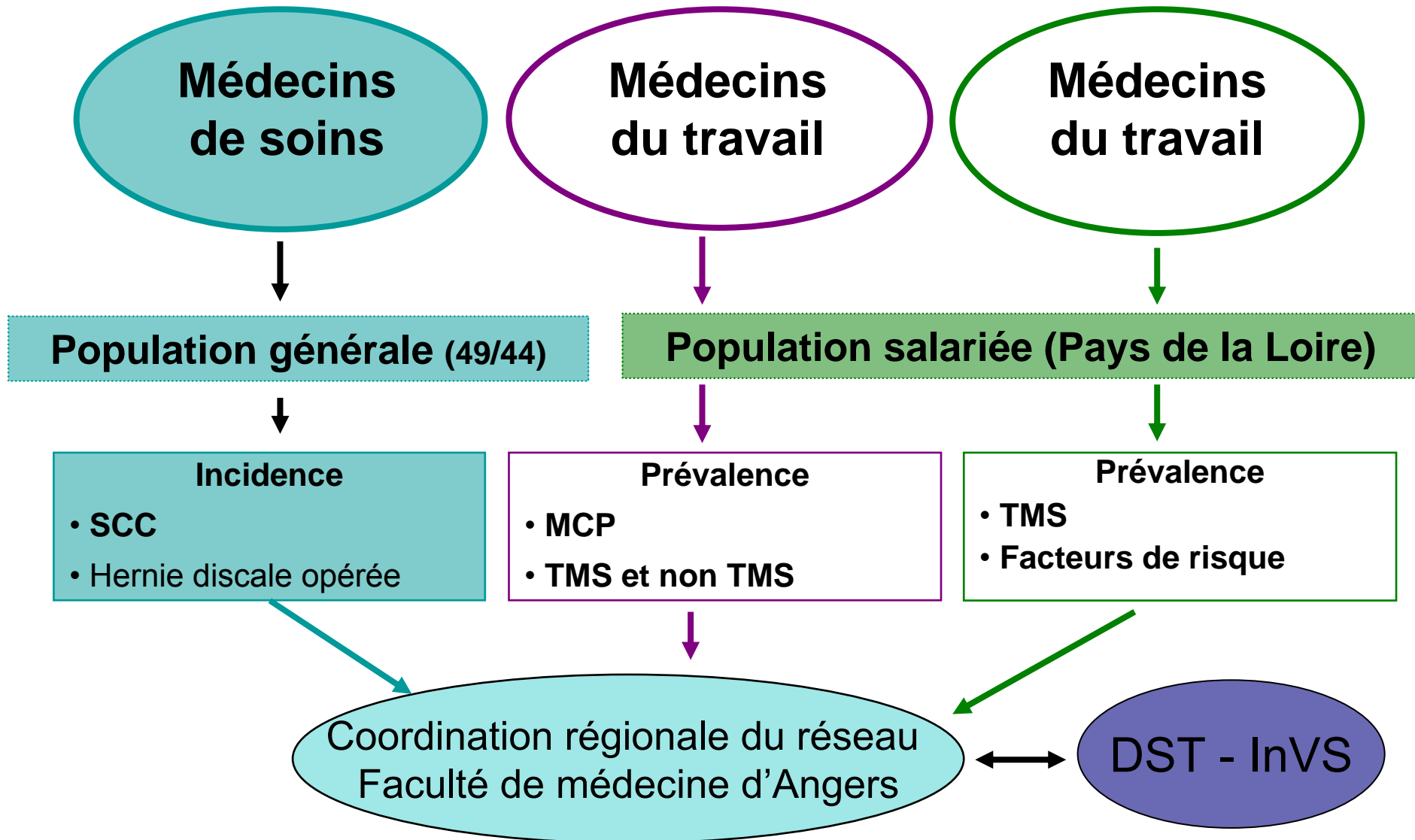
APPORTS DU RESEAU EXPERIMENTAL DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES TMS

- **Demande du Ministère du Travail et de l'InVS**
 - **Dénombrer** les TMS en France et leur ventilation en fonction des secteurs d'activité
 - Aider à l'**orientation** et à l'**évaluation** des actions de prévention des TMS
- **Mise en place d'un réseau expérimental de surveillance des TMS dans les Pays de la Loire**
 - Mesurer la prévalence et l'incidence des TMS
 - Evaluer la proportion de cas attribuable au travail
 - Dépister les pathologies émergentes
 - Mettre au point un protocole de surveillance applicable dans d'autres régions

METHODOLOGIE GENERALE

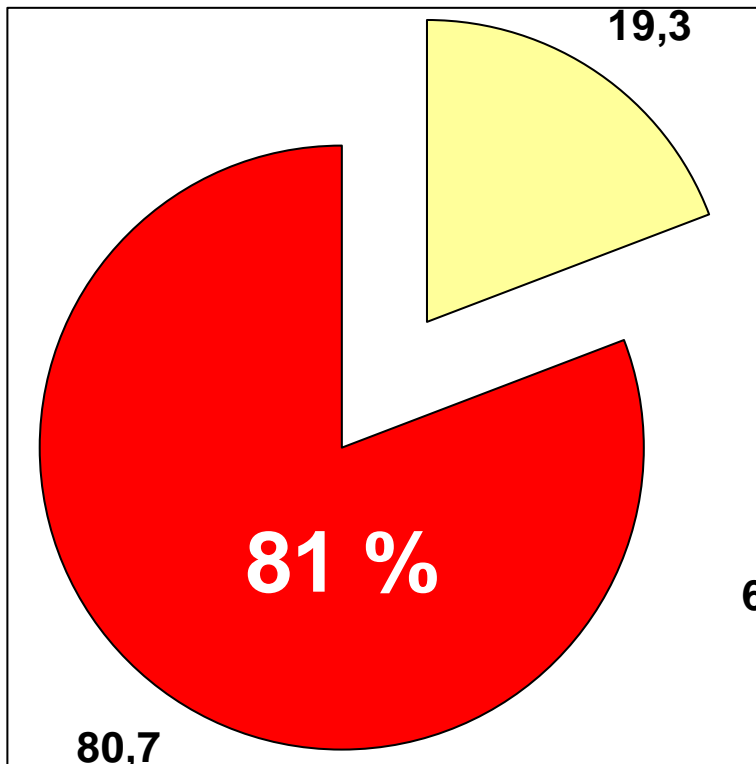
- **Surveillance multi-niveaux**
 - Population générale et population au travail
 - Utilisation de différentes sources d'information
 - *Cliniques*
 - *Médico-administratives*
 - Base de données du PMSI
 - Signalements de maladies à caractère professionnel (MCP)
 - Maladies Professionnelles (MP) indemnisées
- **Principe du réseau sentinelle**
 - Série de TMS « traceurs »
 - Médecins «sentinelles» (médecins du travail, neurologues, chirurgiens)
 - Enregistrement des TMS «traceurs» et de leurs facteurs de risque
- **Evaluation du réseau et des données produites**
 - Comité de pilotage (InVS, INSERM, INRS, Université)
 - Evaluation externe (experts internationaux), publications internationales

Réseau expérimental de surveillance des TMS dans les Pays de la Loire



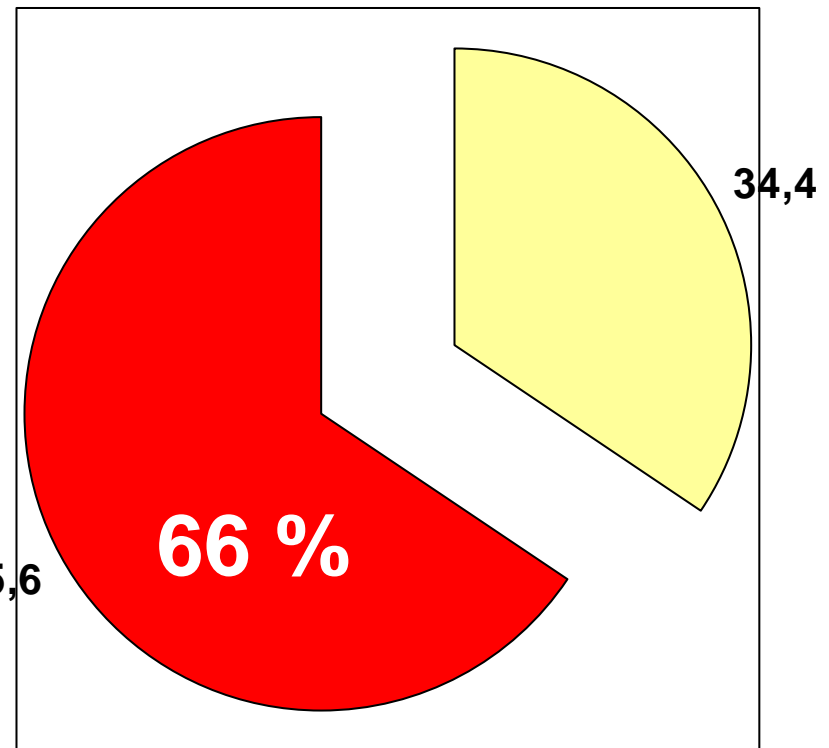
Répartition des actifs et des inactifs dans la population Maine & Loire

Hommes



■ Inactifs ■ Actifs

Femmes

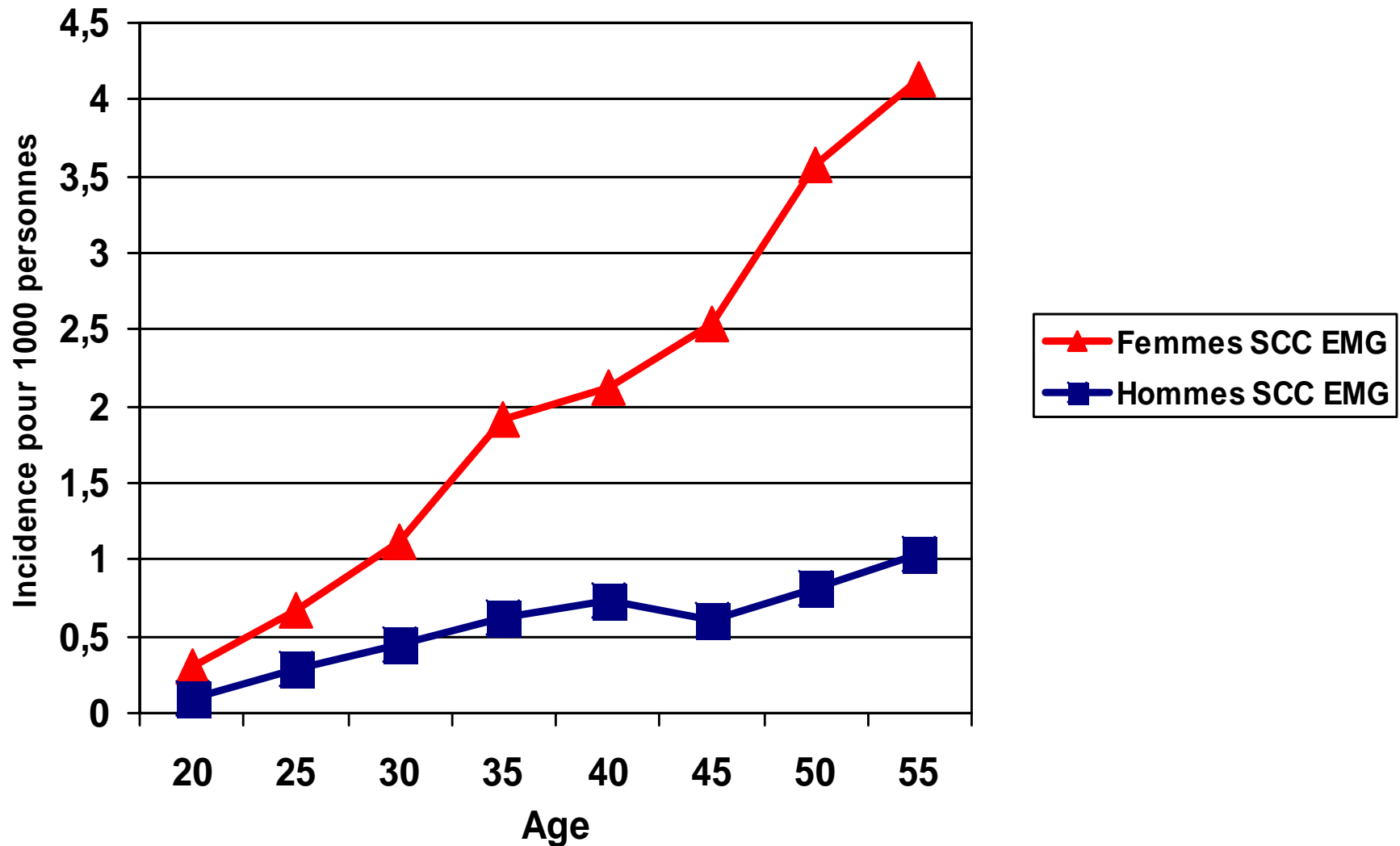


■ Inactifs ■ Actifs

METHODES: SURVEILLANCE DU SCC EN POPULATION GENERALE

- **Définitions du « traceur SCC confirmé par EMG »**
 - signes cliniques ‘typiques/probables’ (Katz)
 - et anomalies EMG significatives selon protocole d’examen validé (Anaes)
- **Sujets âgés de 20 à 59 ans et domiciliés dans le Maine & Loire**
- **Cas incidents au cours de la période 2002-2004**
- **Signalement des cas:** médecins neurophysiologistes du Maine & Loire
- **Questionnaire postal**
 - Antécédents médicaux et chirurgicaux
 - Histoire professionnelle des 5 dernières années

Incidence du SCC en population générale



Sexe ratio H : F = 1 : 2,5 Taux activité professionnelle F = 66% ; H = 81%

FACTEURS DE SUSCEPTIBILITE INDIVIDUELLE AU SCC

- **Trois principaux facteurs de risque individuels de SCC**

- **Diabète : 4 %** (pas de différence en fonction sexe)
 - valeur de référence : **2,1 %** (CNAM2002)
- **Maladie de la thyroïde : 13 % des femmes et < 1 % hommes**
 - Valeur de référence : F = **3,4 %**; H = **0,6 %** (GAZEL1989)
- **Obésité (BMI > 30 Kg.m⁻²) 16 %** (pas de différence en fonction sexe)
 - Valeur de référence : **7,2 %** (ORS Pays de la Loire 2004)

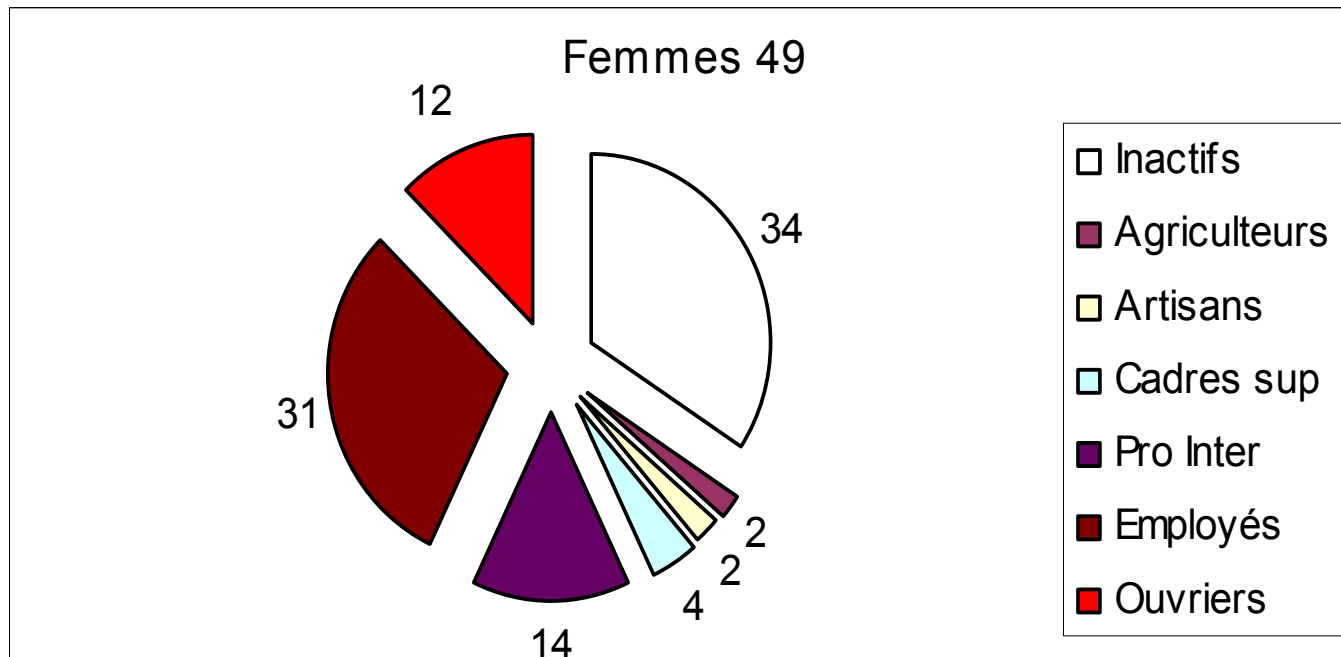
→ **un des 3 facteurs personnels = H = 20 % ; F = 30 %**

- **Pour les femmes en âge de procréer**

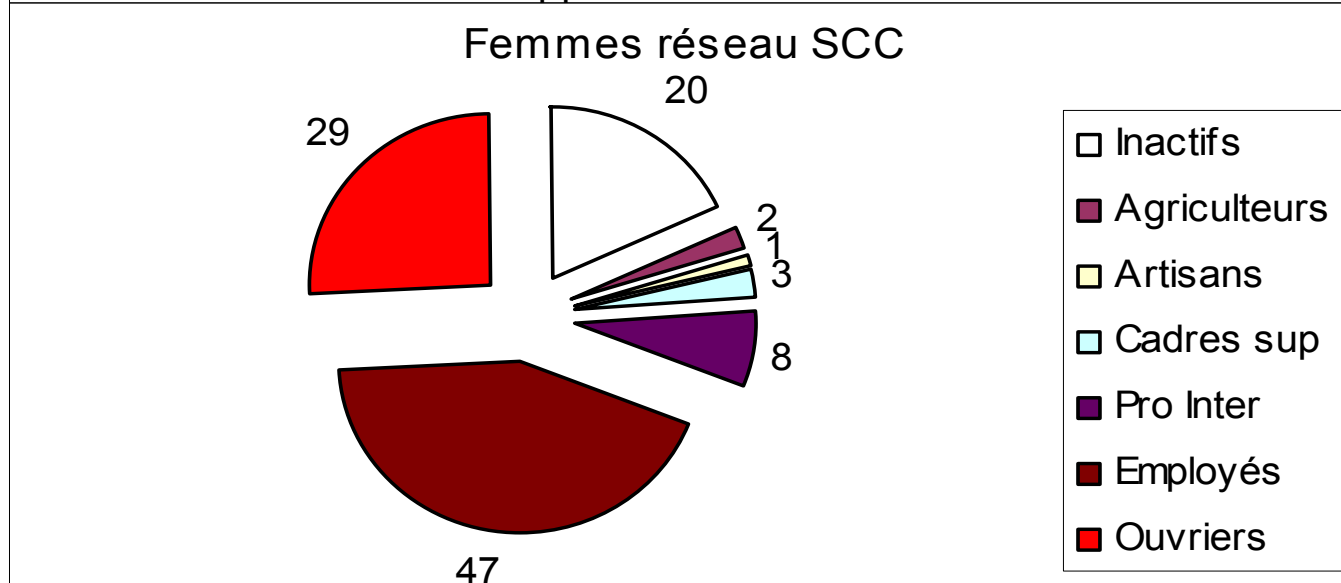
- **Grossesse = 2 %**
- **Contraception orale = 33 %**

DISTRIBUTION DES CAS INCIDENTS DE SCC (femmes)

Référence INSEE 1999

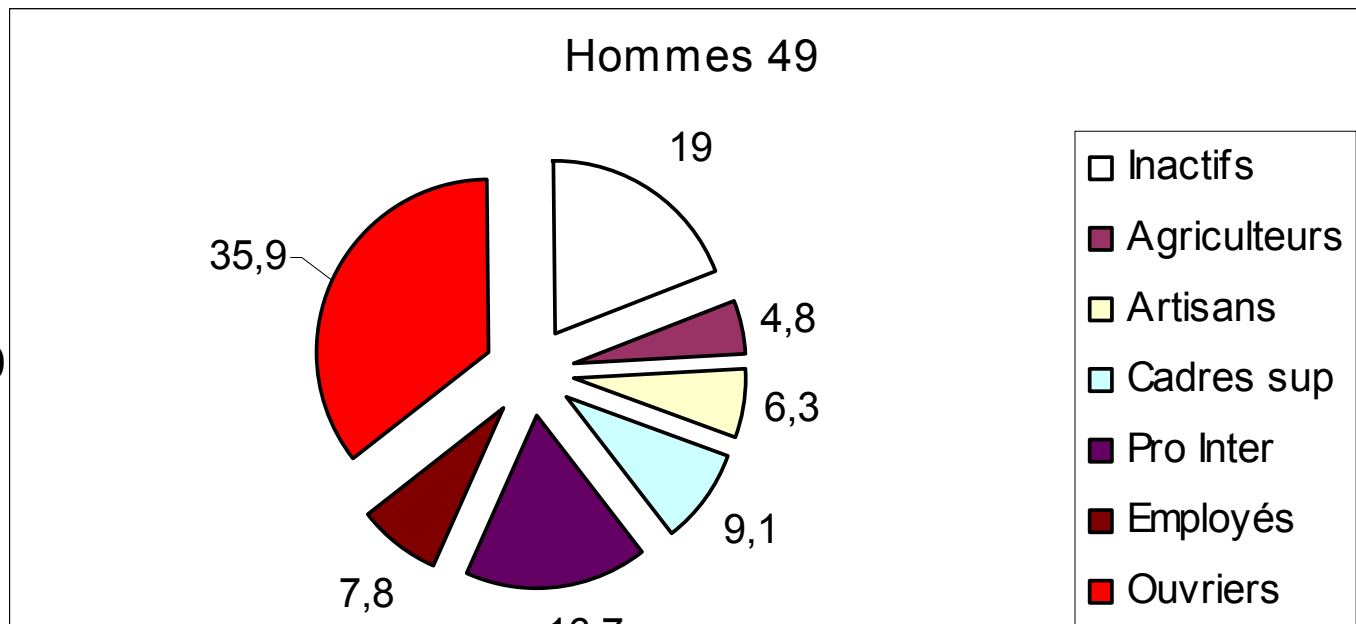


Cas incidents de SCC

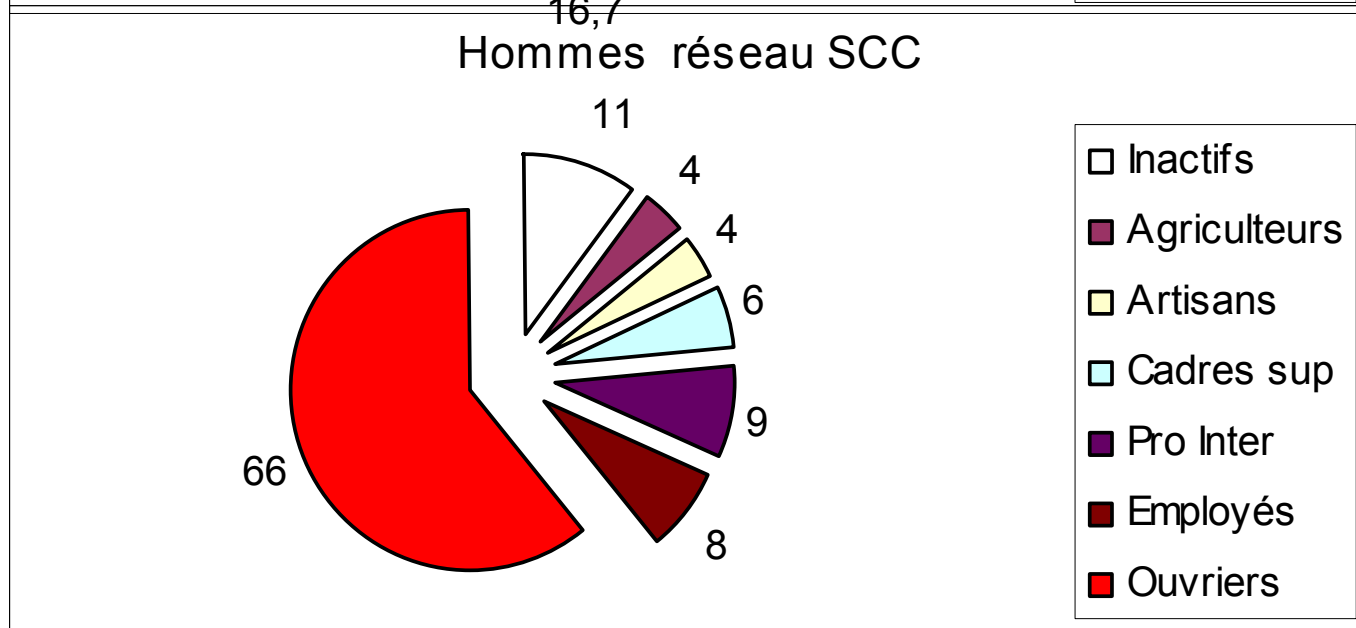


DISTRIBUTION DES CAS INCIDENTS DE SCC (hommes)

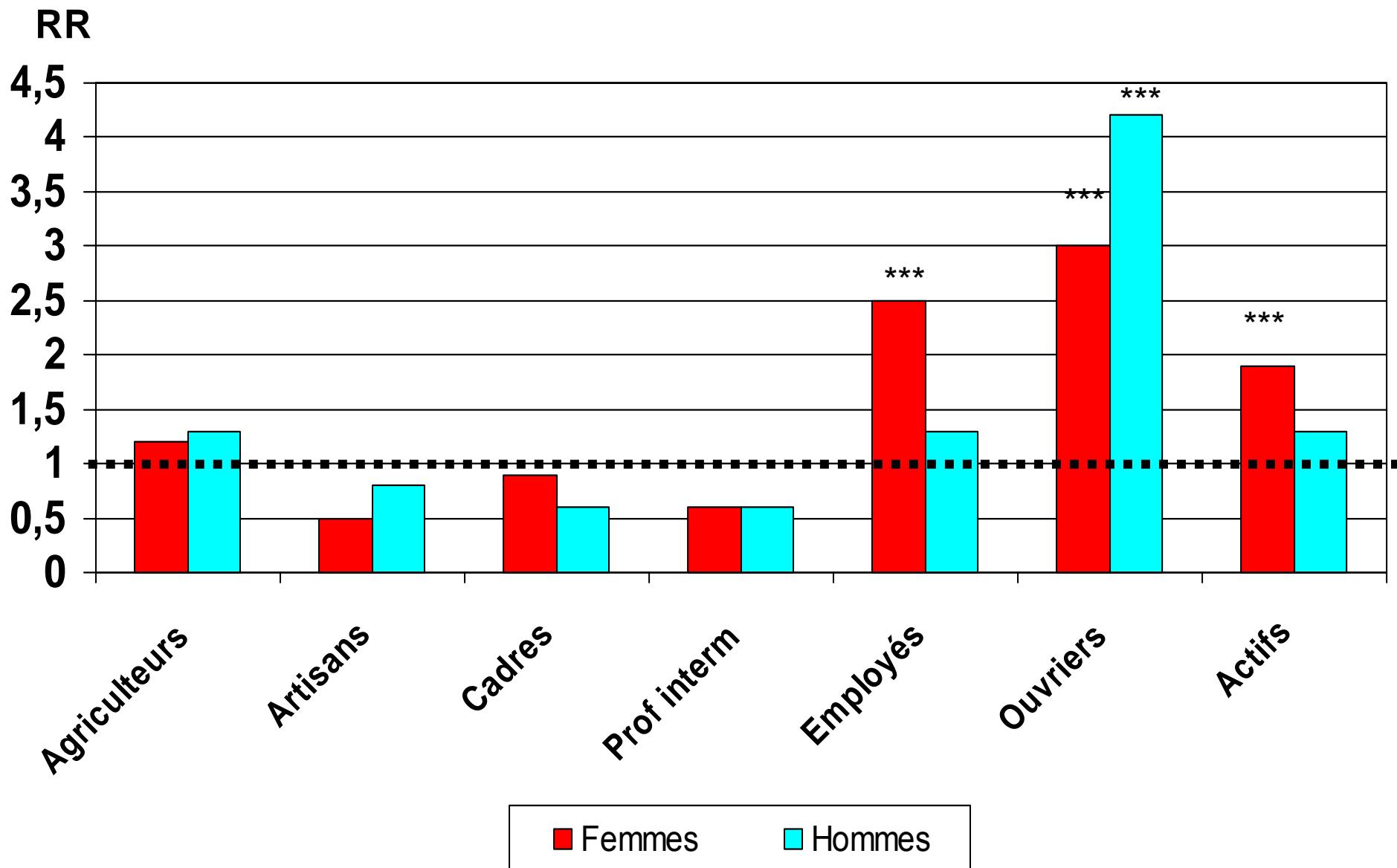
Référence INSEE 1999



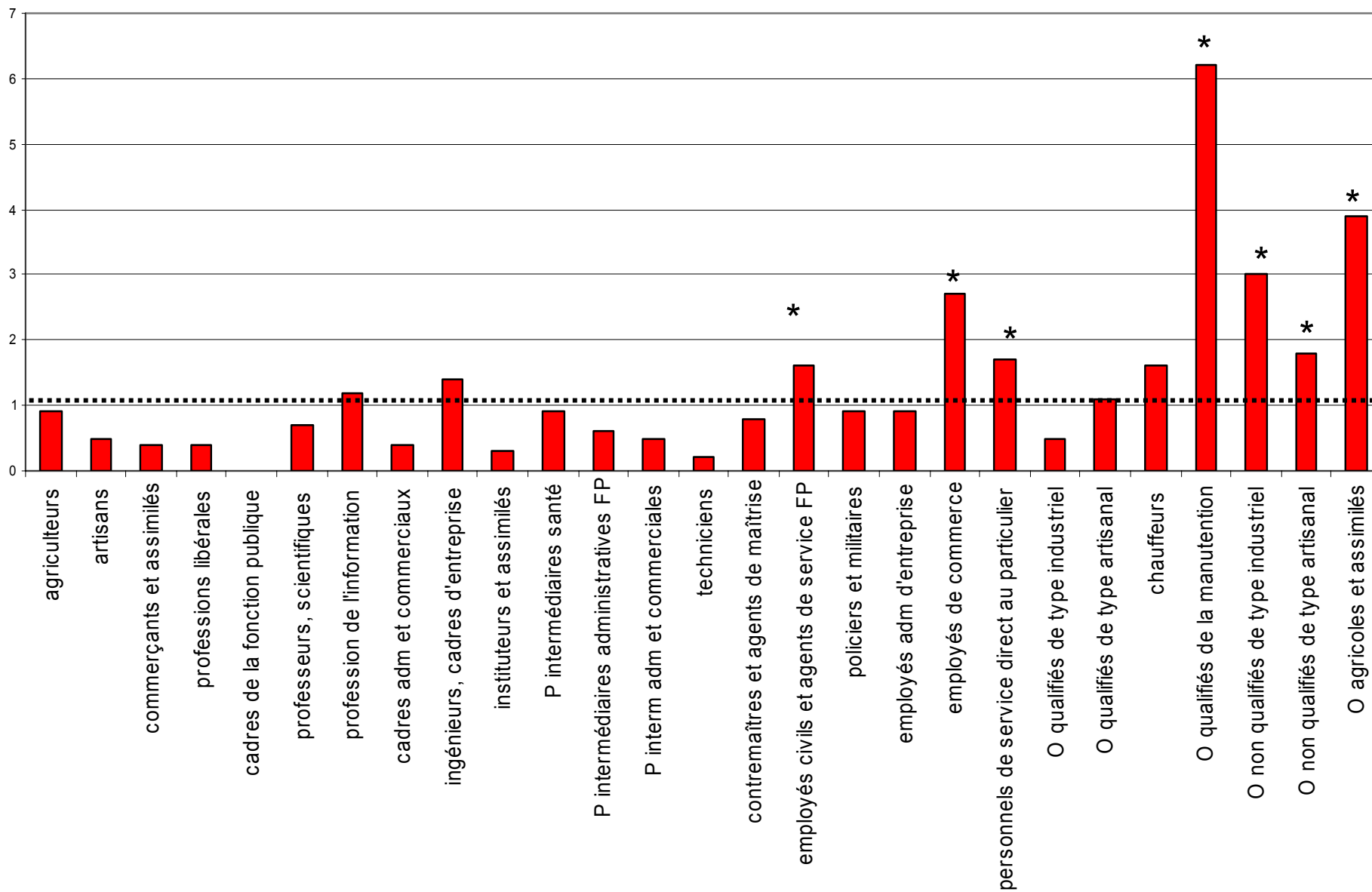
Cas incidents de SCC



Risque relatif de SCC ajusté sur l'âge

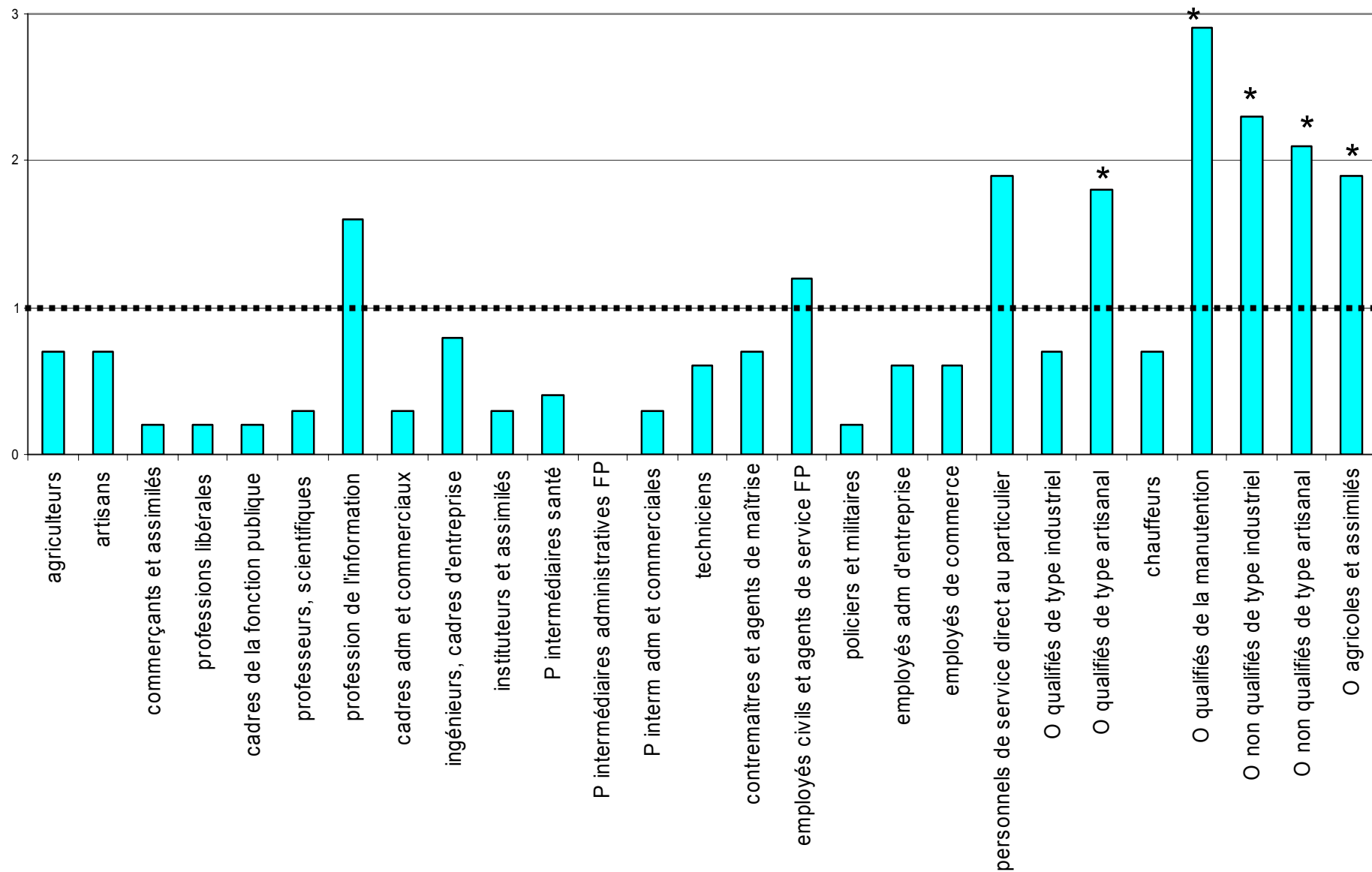


Ratio standardisés d'incidence du SCC : femmes



* Excès de risque significatif à $p < 0,05$

Ratio standardisés d'incidence du SCC : hommes



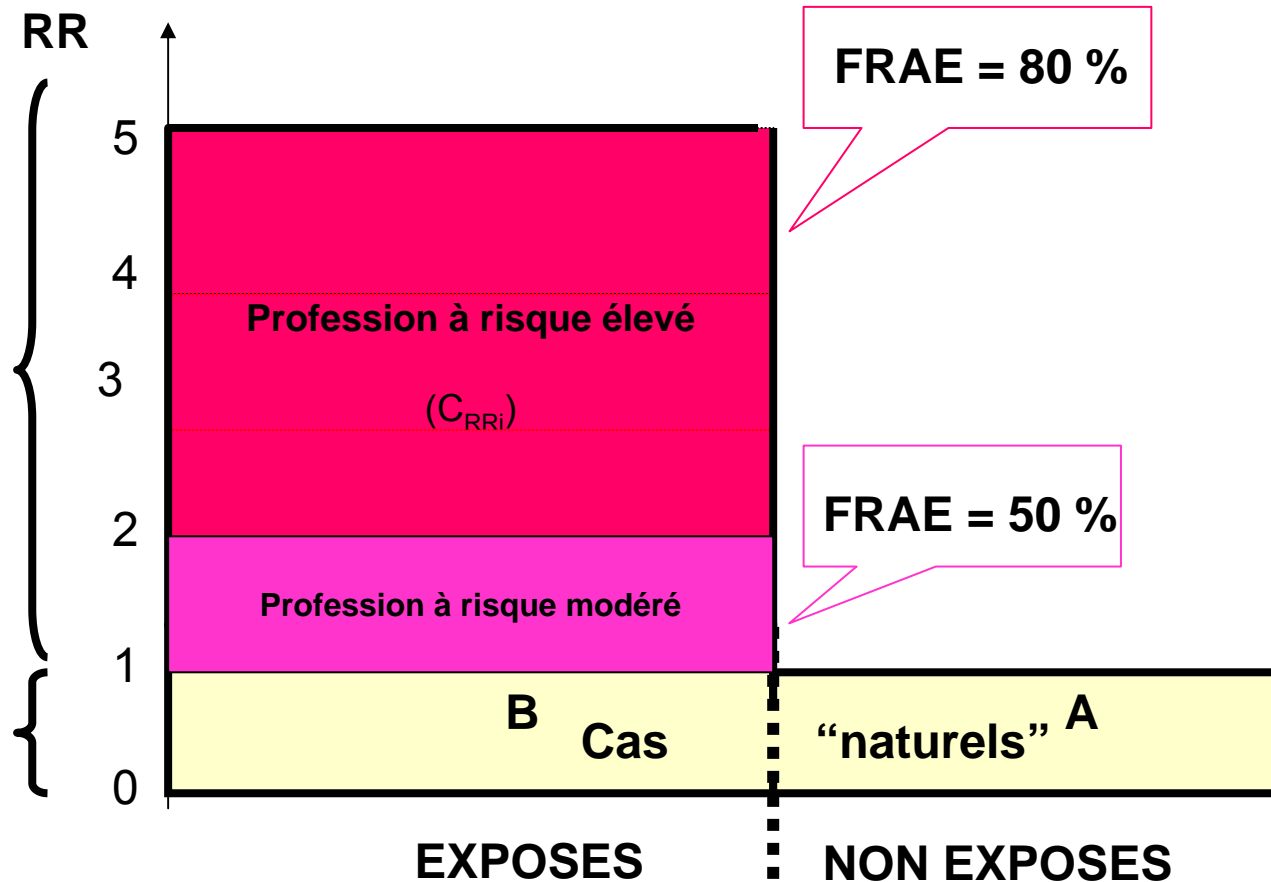
* Excès de risque significatif à $p < 0,05$

Proportion de cas de SCC attribuables à l'activité professionnelle (FRAE)

Fraction de risque attribuable $FRA = C_{(RRi)} / (A+B+C_{(RRi)})$

Cas attribuables à l'activité professionnelle = C_{RRi}

Cas "naturels" chez les non exposés (A) et les exposés (B)



Proportion de cas attribuables à l'activité professionnelle (FRAE)

Fraction de risque attribuable chez les exposés

0% 20% 40% 60% 80% 100%

Hommes actifs

23

Femmes actives

47

Employées

61

Ouvrières

67

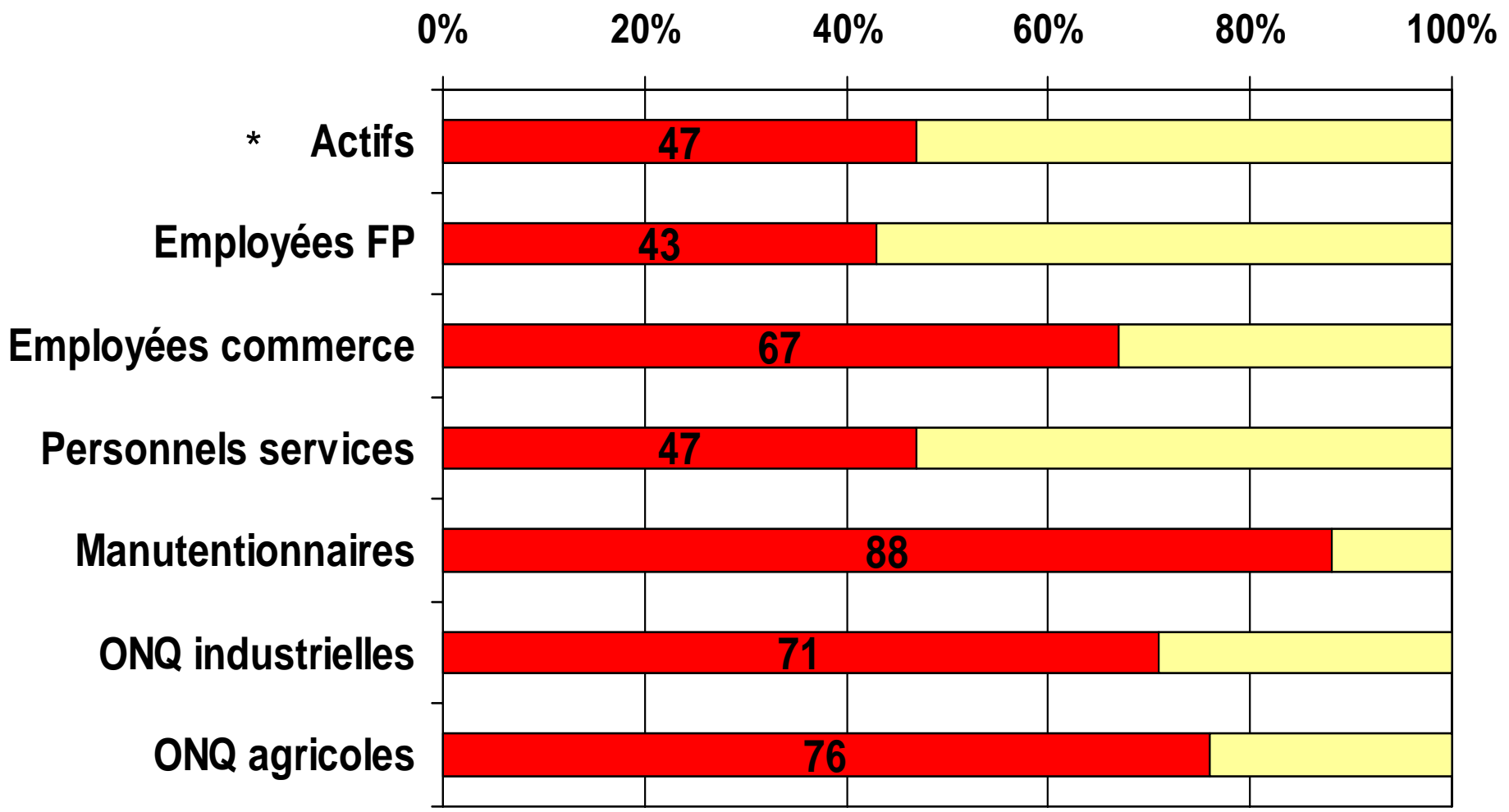
Ouvriers

76

■ Attribuable ■ Non attribuable

Proportion de cas de SCC attribuables à l'activité professionnelle chez les femmes

Fraction de risque attribuable chez les exposées

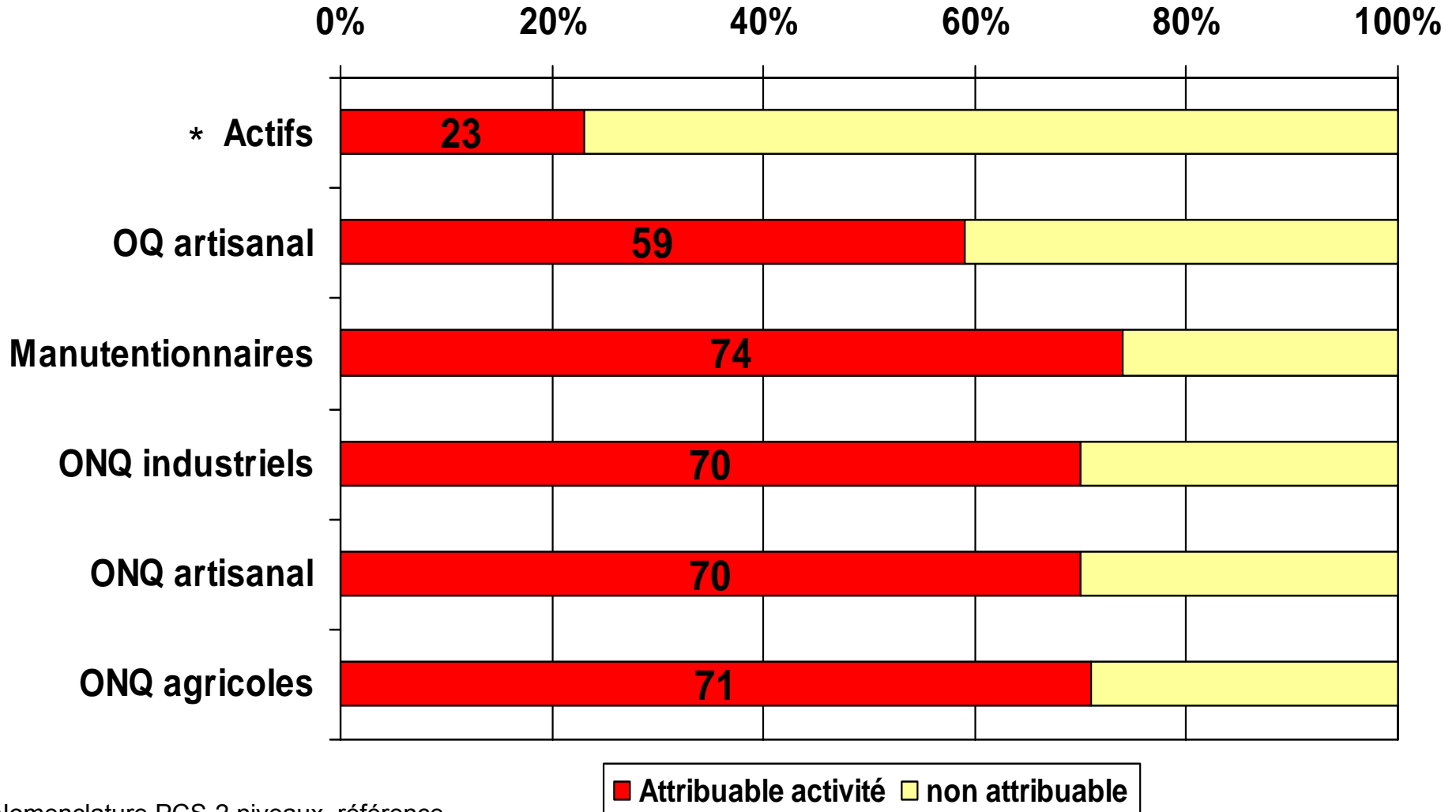


Nomenclature PCS-2 niveaux, référence ensemble des patients sauf *

■ Attribuable activité □ non attribuable

Proportion de cas de SCC attribuables à l'activité professionnelle chez les hommes

Fraction de risque attribuable chez les exposés



Faiblesse des actions de prévention du surmenage des membres supérieurs

Contraintes professionnelles à la reprise du travail : 1501 cas de SCC opérés en 2003 dans le Maine & Loire (Centre de la main)

- Pas de changements : 83 %
- Contraintes plus importantes : 5 %
- Contraintes moins importantes : 7 %

	Arrêt maladie	Arrêt MP	p
Même poste	89 %	79 %	< 0,001
Aménagement	5 %	9 %	< 0,04
Autre poste	3 %	10 %	< 0,001
Autre entreprise	3 %	3 %	NS

Comment évaluer l'impact théorique d'une intervention de prévention précoce du SCC ?

1. INTERVENTION EN ENTREPRISE

→ Réduction de l'exposition au risque de SCC

- **1) réduction des contraintes professionnelles**

- Ergonomie de conception des situations et instruments de travail
- Modification de l'organisation du travail
- Réduction de la durée d'exposition: polyvalence-polycompétence

- **2) Réduction du nombre de personnes exposées**

- Automatisation
- Réorganisation des tâches et des process, ...
- Formation, parcours professionnels, GEPC, ...

→ Réduction du risque chez les salariés concernés

- Revue Cochrane (2006;3:CD003471): niveau de preuves limité en 2006

→ Impact dans la population fonction du « poids démographique » de l'entreprise ou de la profession

Comment évaluer l'impact théorique d'une intervention de prévention précoce du SCC

2. INTERVENTION EN POPULATION GENERALE

1) Effet indirect de la réduction de l'exposition au risque dans les entreprises

2) Prévention primaire sur les déterminants non professionnels du SCC

- Exercices préventifs de glissement du nerf médian dans le canal carpien (preuves limitées)
- Lutte contre l'obésité ou diabète (non validée) dans le cadre du PRSP
- Amélioration des capacités fonctionnelles (non validée)(ex. PRSP)

→ Impact sur l'incidence du SCC chez les actifs et les inactifs

Etude de l'impact théorique d'une intervention de prévention du SCC

- **Différents scénarii préventifs**

- **1) Réduction du risque de SCC chez les actifs ou salariés d'une entreprise donnée**

- Réduction contraintes **biomécaniques**: impact de 0 à 30 % sur le risque dans la population salariée (Melchior *et al.*, 2006)
 - Réduction contraintes **psychosociales**: impact de x % ?
 - Réduction **combinée** : impact de X % ?
 - *choix baisse RR de 10 à 50 %*

- **2) Réduction du risque de SCC dans la population générale**

- Réduction RR de 2 %

Simulation d'une série d'interventions de prévention du SCC dans différentes entreprises à l'échelle du département

- **Population:**
 - 100 000 femmes du département
 - 65,6 de femmes actives professionnellement
- **Risque modéré de SCC :**
 - RR (actives / inactives) = 2,1
- **Hypothèses: baisse du risque de 10 à 50 %**

Population totale de 100 000 femmes

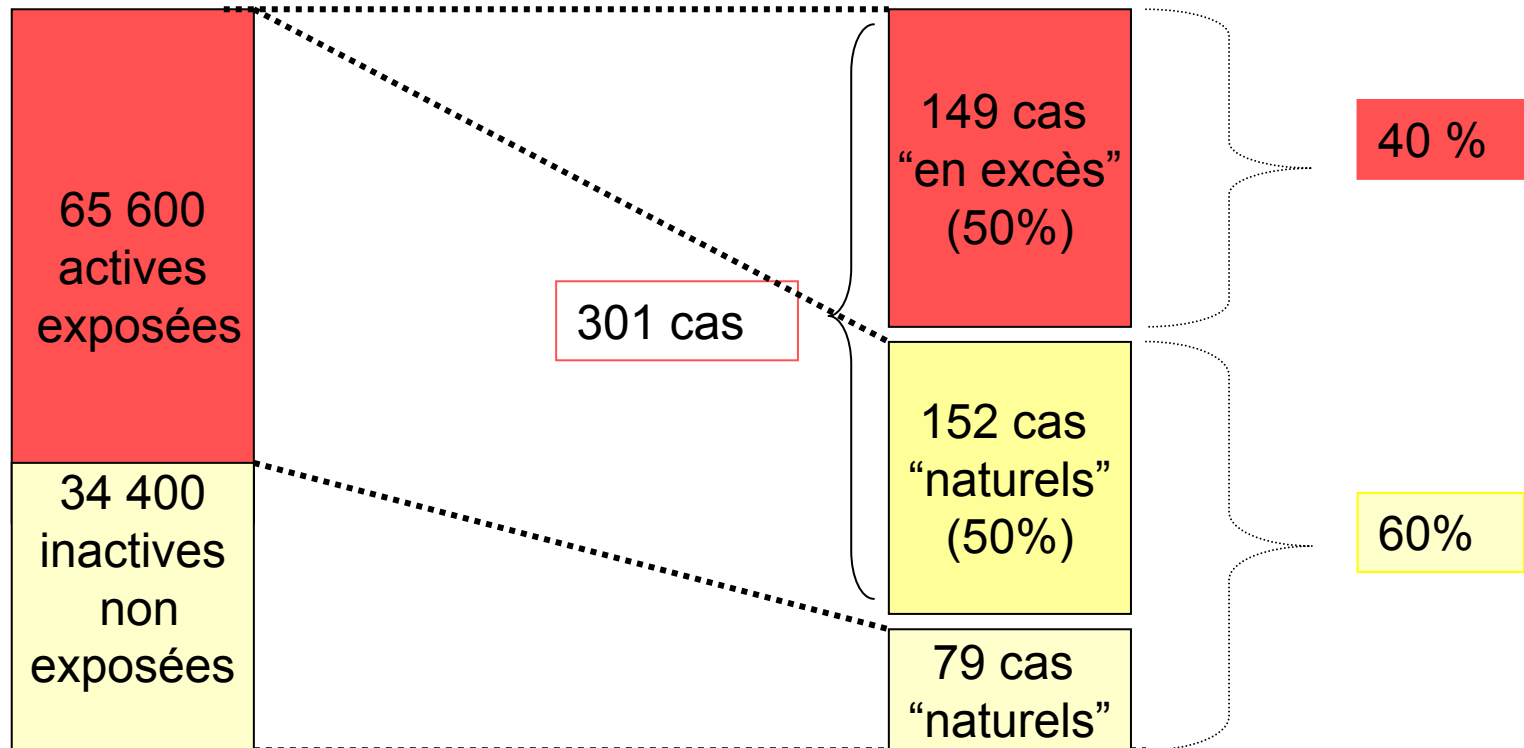
extrapolation des données traceur EMG et du PMSI régional

Taux activité = 65,6 %; I= 381/100 000

- $I_{\text{inactives}}$ = 231/100 000

- I_{actives} = 459/100 000

381 cas de SCC dont
149 attribuables à
l'activité professionnelle



RR = 2 ; FRAE = 50 % = (149/301) ; FRAP = 40 % = (149/381)

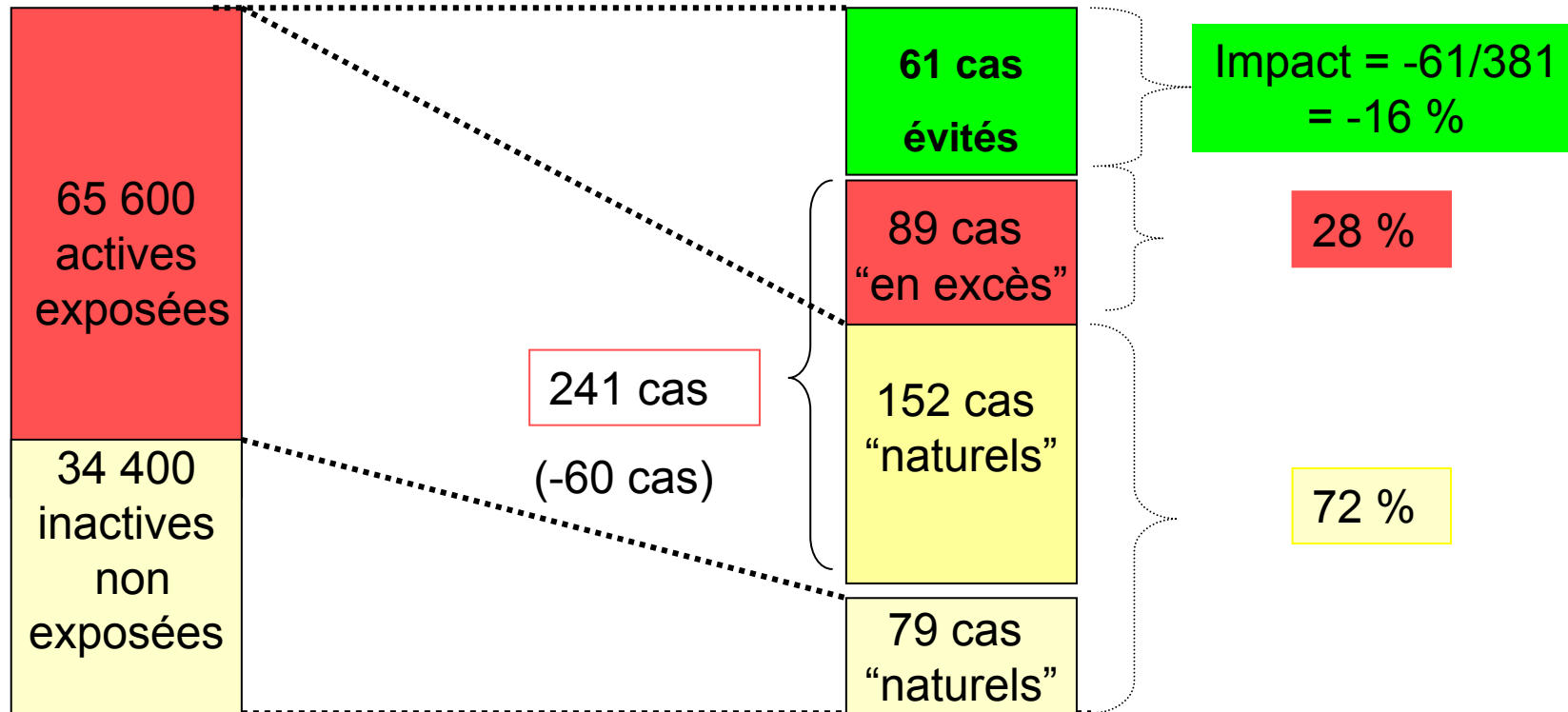
Population totale de 100 000 femmes avec réduction de l'incidence de 20 % chez les actifs

Taux activité = 65,6%; I= 320/100 000

- $I_{\text{inactives}} = 231/100\ 000$

- $I_{\text{actives}} = 367/100\ 000$

320 cas de SCC dont
89 attribuables à
l'activité professionnelle



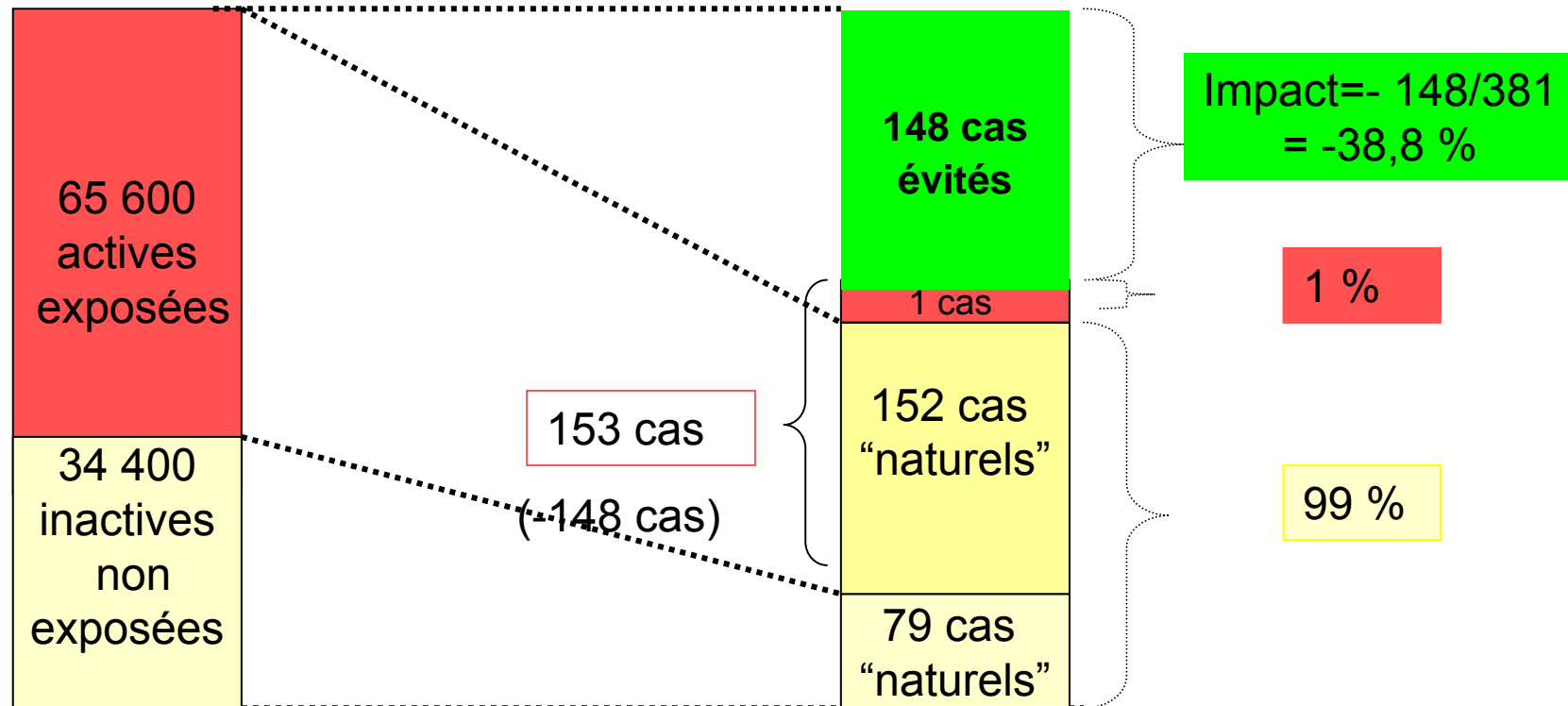
RR = 1,6 ; FRAE = 37 % = (89/241); FRAP = 28 % = (89/320)

Population totale de 100 000 femmes avec réduction de l'incidence de 50 % chez les actifs

Taux activité = 65,6 %; I= 232/100 000

- $I_{\text{inactives}} = 231/100\ 000$
- $I_{\text{actives}} = 231,1/100\ 000$

232 cas de SCC dont 1 attribuable à l'activité professionnelle



RR = 1,2 ; FRAE = 0,6 % = (1/152); FRAP = 0,05 % = (1/232)

Population totale de 100 000 femmes

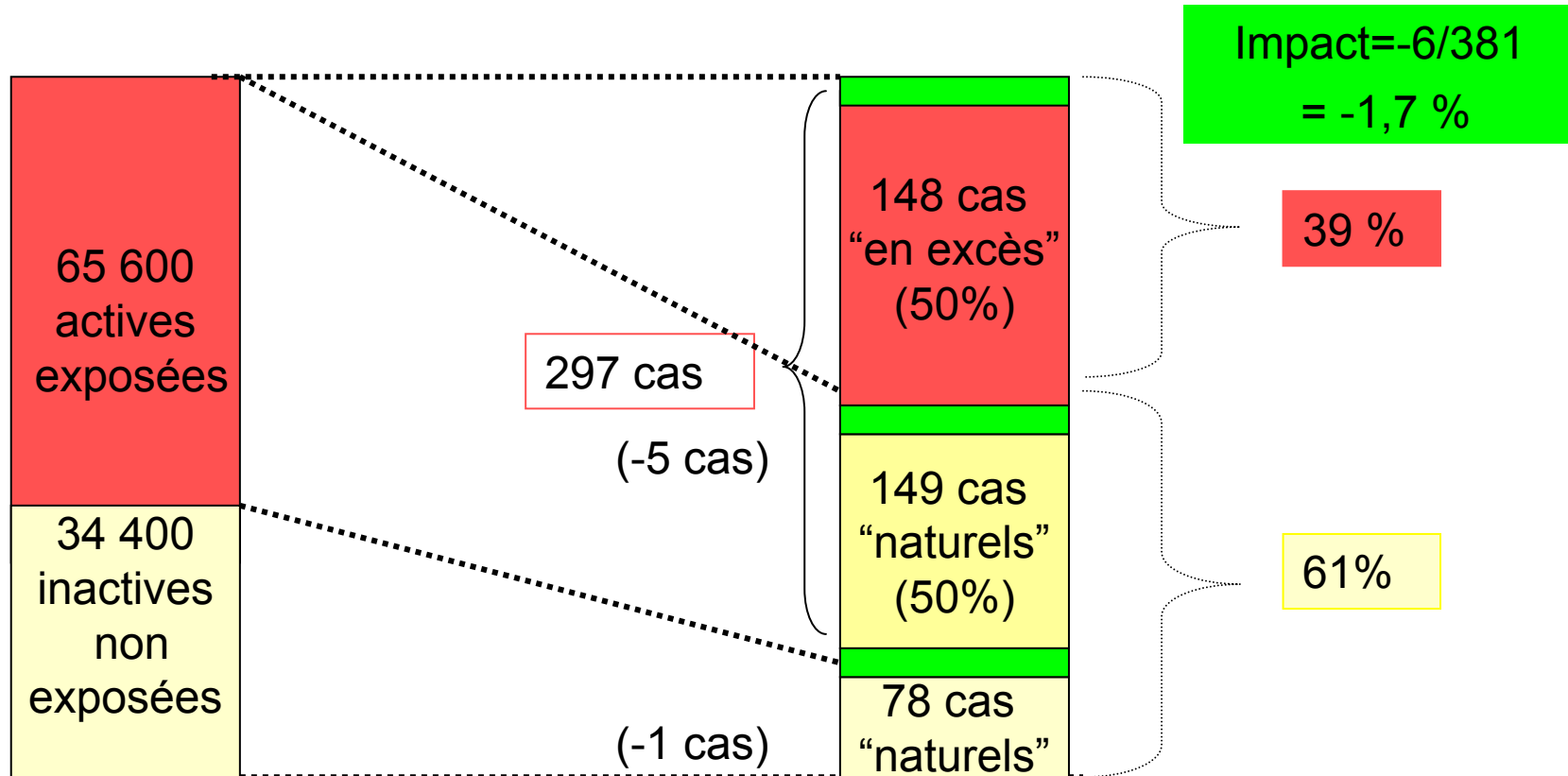
réduction de l'incidence de 2 % dans l'ensemble de la population

Taux activité = 65,6 %; I= 377/100 000

- $I_{\text{inactives}} = 228/100\ 000$

- $I_{\text{actives}} = 453/100\ 000$

375 cas de SCC dont
148 attribuables à
l'activité professionnelle



RR = 2 ; FRAE = 50 % = (148/297) ; FRAP = 39 % = (148/375)

Impact théorique de la prévention du SCC

- **Population de 100 000 femmes,**
 - Taux d'activité de 65,6 ; **2400 aide-soignantes**
 - Incidence du SCC de 381/100 000 femmes, soit 381 cas de SCC / an
 - Risque relatif lié à l'activité professionnelle de 2
- **Baisse de 20 % du risque lié à l'activité professionnelle**
 - toutes les actives:
 - **gain de 61 cas sur 381, soit un impact de ~ 16 % de l'ensemble des cas**
 - **gain de 61 cas sur 149 cas attribuable au travail, soit un impact de ~ 41 %**
 - Si action uniquement chez les aides-soignantes:
 - **gain de 3 cas sur 381, soit un impact de ~1 % de l'ensemble des cas**
 - **gain de 3 cas sur 12 chez les ASH, soit un impact de 25 %**
 - **gain de 3 cas sur 6 attribuables au travail, soit un impact de ~ 50 %**
- **Baisse de l'incidence de toute la population de 2 %**
 - **gain de 6 cas sur 381, soit un impact de ~ 2 % de l'ensemble des cas**

Simulation d'une intervention de prévention précoce du SCC dans une grande entreprise

- Population:
 - 1000 salariées de sexe féminin
 - 50 % d'exposition au risque de SCC
- Risque très élevé de SCC: $RR = 15$
- Hypothèses: baisse du risque de 10 à 50 %

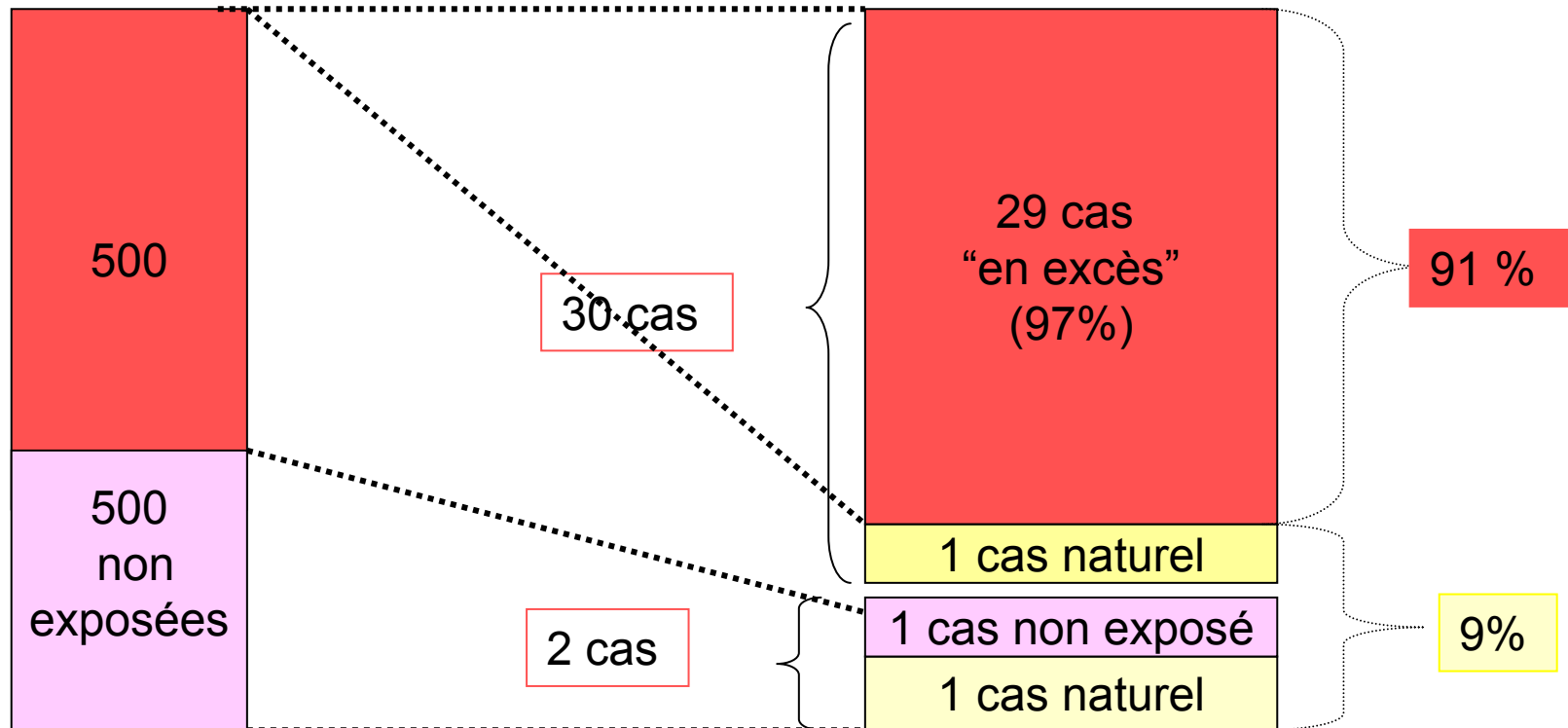
Entreprise de 1000 salariées avec forte exposition au risque de SCC

RR = 15; 50 % de femmes exposées au risque

Référence

- $I_{moyenne} = I_{non\ exposée} = 4/1000$
- $I_{inactive} = 2/1000$ (“cas naturels”)
- $I_{exposée} = (15 * I_{ne}) = 60/1000$

32 cas de SCC dont 29
attribuables à l'activité
professionnelle



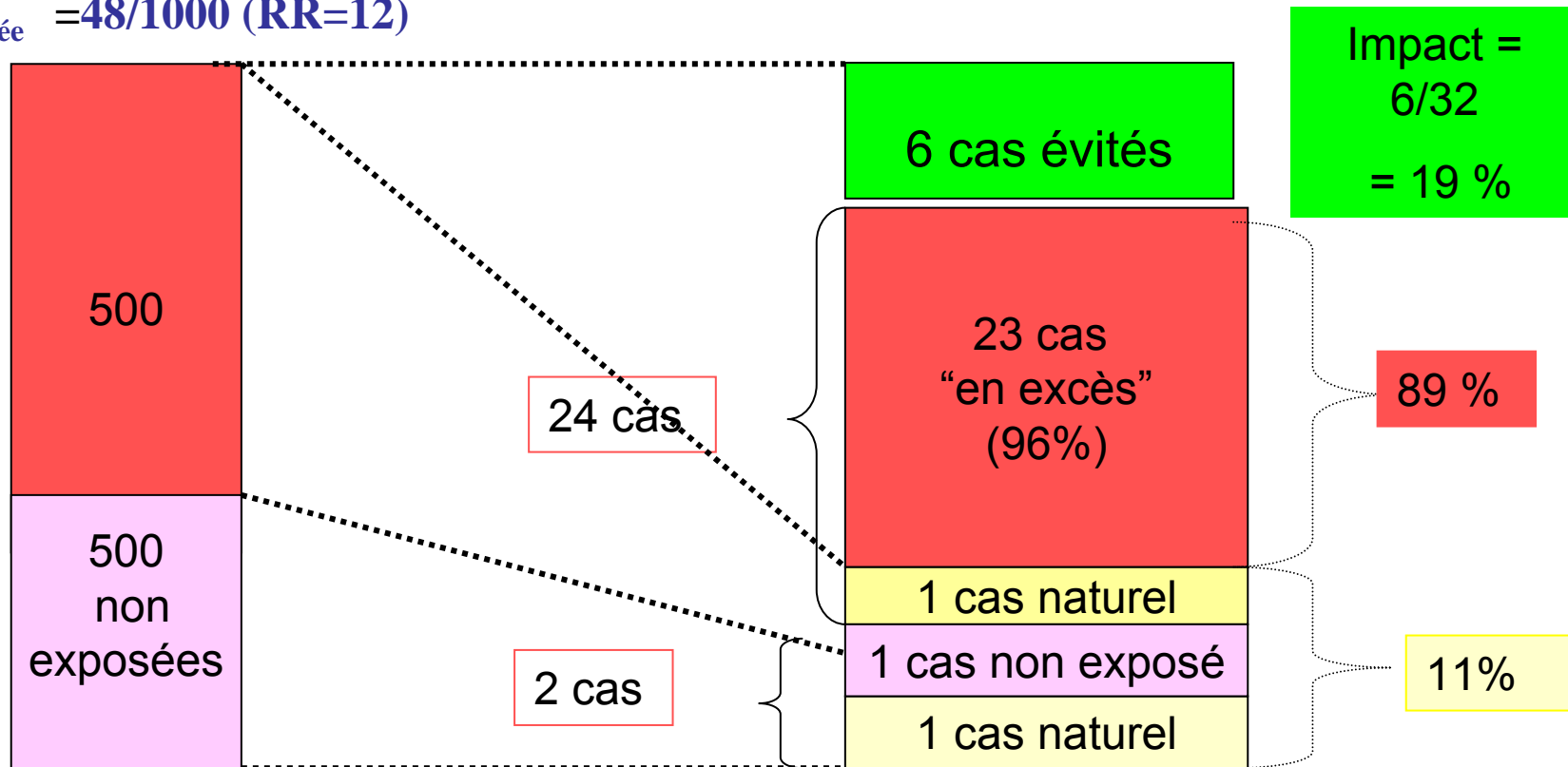
Entreprise de 1000 salariées avec forte exposition au risque de SCC

RR = 15; 50 % de femmes exposées, réduction du risque de 20%

Référence

- $I_{moyenne} = I_{non\ exposée} = 4/1000$
- $I_{inactive} = 2/1000$
- $I_{exposée} = 48/1000$ (RR=12)

26 cas de SCC dont 23 attribuables à l'activité professionnelle



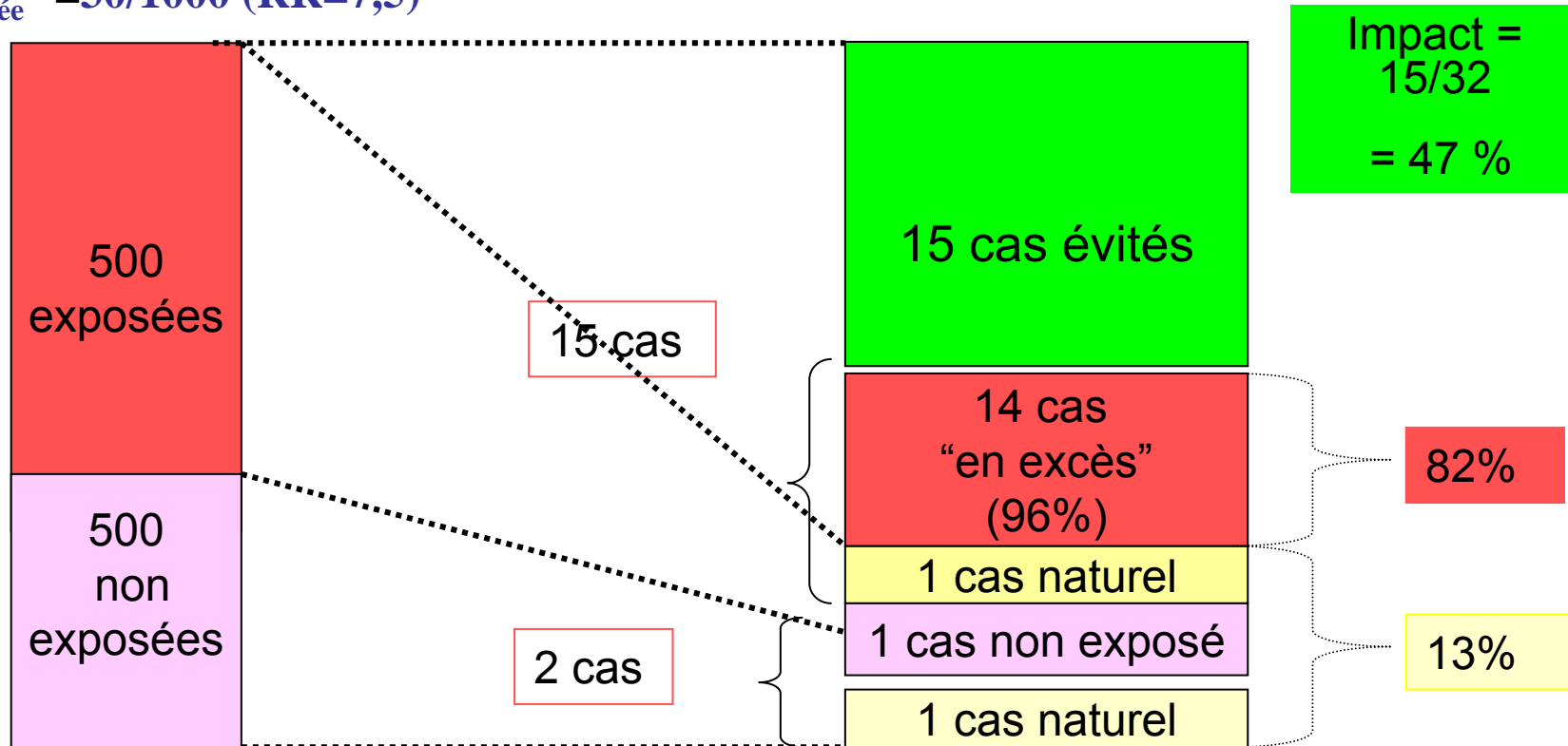
Entreprise de 1000 salariées avec forte exposition au risque de SCC

RR = 15; 50 % de femmes exposées, réduction du risque de 50%

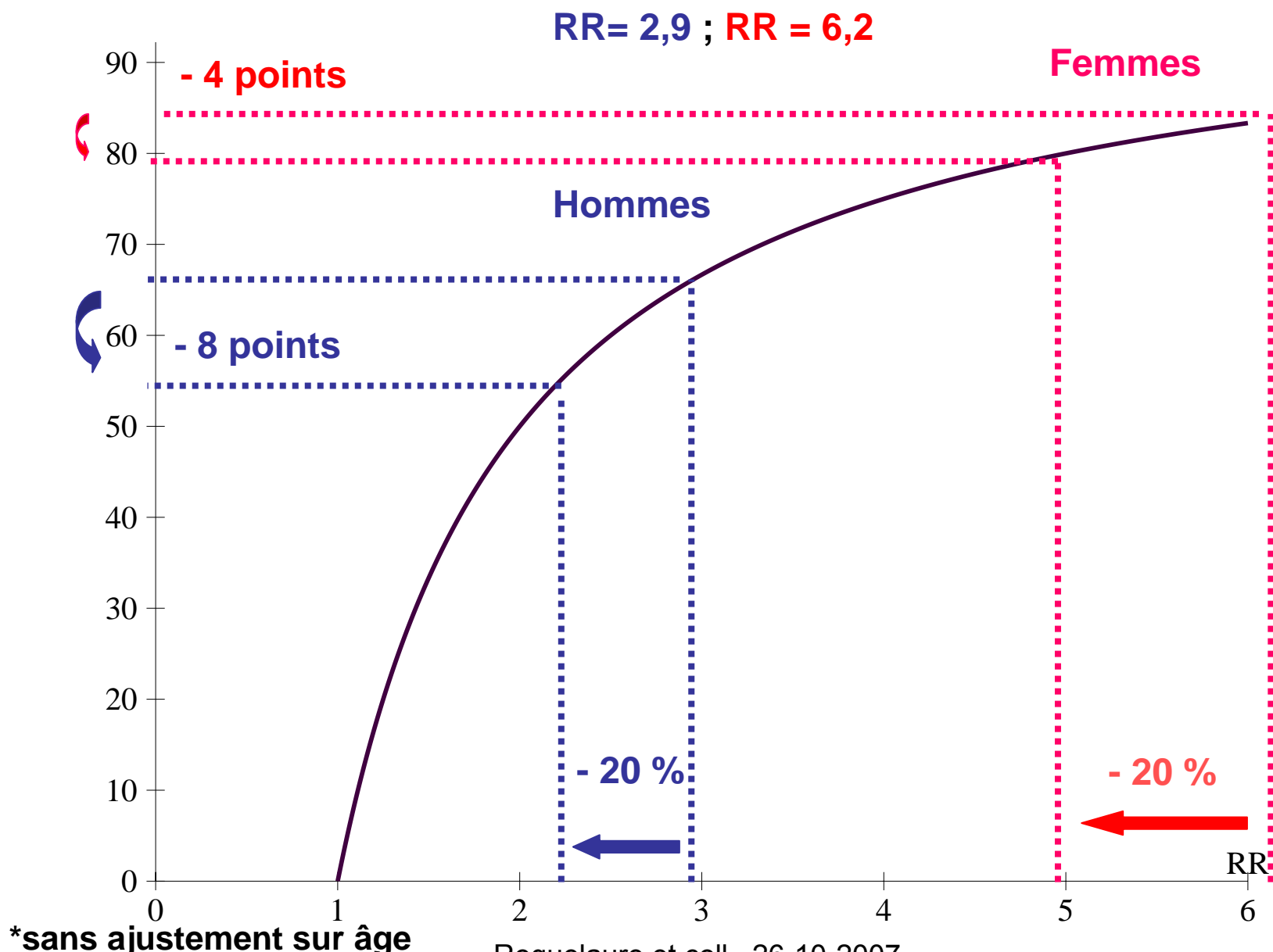
Référence

- $I_{moyenne} = I_{non\ exposée} = 4/1000$
- $I_{inactive} = 2/1000$
- $I_{exposée} = 30/1000$ (RR=7,5)

17 cas de SCC dont 14 attribuables à l'activité professionnelle



Impact potentiel d'une réduction du risque relatif de SCC de 20 % chez les salariés exposés au risque



*sans ajustement sur âge

CONCLUSION

- **Etude de l'efficacité "théorique" de la prévention des TMS en entreprise**
 - Poids non négligeable des "cas naturels" de SCC
 - Réduction significative des cas incidents en excès liés à l'activité professionnelle si intervention réduit le risque d'au moins 10-15 %
 - Réduction importante des cas incidents en excès si réduction du risque d'au moins 50 % !
 - **Nécessité d'une concentration des moyens d'intervention**
- **Intervention sur les déterminants professionnels des TMS ne peut pas réduire totalement l'incidence des TMS**
 - Prudence dans l'élaboration des objectifs de prévention
 - Prudence dans l'élaboration des critères de jugement de l'efficacité des interventions de prévention

Remerciements aux médecins du réseau de surveillance épidémiologique des TMS

Médecins du travail et services de santé au travail des Pays de la Loire: Docteurs Abonnat, Banon, Bardet, Benetti, Becquemie, Bertin, Bertrand, Bidron, Biton, Bizouarne, Boisse, Bonamy, Bonneau, Bouguer, Bouguer-Diquelou, Bourut-Lacouture, Breton, Caillon, Cesbron, Chisacoff, Chotard, Compain, Coquin-Geogec, Cordes, Couet, Coutand, Daniellou, Darcy, Davenas, De Lescure, Delansalut, Dupas, Evano, Fontaine, Frampas-Chotard, Guiller, Guillimin, Harinte, Harrigan, Hervio, Hirigoyen, Jahan, Joliveau, Jube, Kalfon, Laine-Colin, Laventure, Le Dizet, Lechevalier, Leclerc, Ledenvic, Leroux, Leroy-Maguer, Levrard, Levy, Logeay, Lucas, Mallet, Martin, Mazoyer, Meritet, Michel, Migne-Cousseau, Moisan, Page, Patillot, Pinaud, Pineau, Pizzala, Plessis, Plouhinec, Raffray, Roussel, Russu, Saboureault, Schlindwein, Soulard, Thomson, Treillard, Tripodi.

Neurologues et neurophysiologistes du Maine et Loire : Drs Pélier-Cady, Nicolas, Lonchamp, Veillard, Klein, Devière.

Chirurgiens de la main : Drs Raimbeau (Angers), Chaise (Nantes) et leurs collègues



- actualités
- université
- formation
- recherche
- international
- vie étudiante
- infos pratiques
- contacts
- cours en ligne

Laboratoire d'Ergonomie et d'Epidémiologie en Santé au Travail -
Unité Associée InVS (LEEST-UA InVS)
 BQR-IFR 132

En direct
 responsable : Yves Roquelaure

Recherche par mot-clé

GO!

- Recherche avancée
- Formations
 - Laboratoires
 - Annuaire



présentation

Le LEEST-UA InVS a pour objectif principal l'étude interdisciplinaire des pathologies liées au travail ou à fort retentissement professionnel. L'activité de recherche est principalement centrée sur l'étude des maladies par hypersollicitation d'origine professionnelle, en particulier les troubles musculo-squelettiques des membres (TMS) et les lombalgies, y compris leurs dimensions psychologiques, sociales et économiques.

coordonnées

Adresse : Médecine E - CHU
 4 rue Larrey
 49933 Angers Cedex

Contacts : Yves Roquelaure
secrétariat
 Tél : 02.41.35.78.39
 Courriel :

composition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

- [Cru Damien](#), [Fanello Serge](#), [Penneau-Fontbonne Dominique](#), [Richard Isabelle](#), [Roquelaure Yves](#)

MAITRES DE CONFERENCE :

- [Six Patrick](#)

AUTRES PERSONNELS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES :

- [Andreu Nathalie](#) (PH), [Bontoux Luc](#) (Non Ens. - Externes), [Dano Corinne](#) (PH), [Dubus Valerie](#) (PH), [Guiho-Bailly Marie-Pierre](#) (Non Ens. - Externes), [Moisan-Templereau Stephanie](#) (PH), [Roche Ghislaine](#) (Non Ens. - Externes), [Rucay Pierre](#) (PH)

IATOS :

- [Bellanger Virginie](#), [Mariot Camille](#) (contractuels - ext.)

