

# IRBMS

Institut Régional du Bien-être,  
de la Médecine et du Sport Santé

NORD-PAS-DE-CALAIS - WWW.IRBMS.COM

**Titre :** Arthrose et sport : apport des nouvelles technologies

**Auteur(s) :** Docteur Julien GIRARD

**Catégories :** Traumatologie du sport - Diaporama

**Date :** Novembre 2011 - 16<sup>e</sup> Congrès Arformes Irbms

**Rappel :** Ce diaporama, propriété exclusive de son/ses concepteur(s), ne peut être reproduit, ni diffusé en public, même partiellement sans autorisation expresse écrite. Pour ce faire veuillez nous envoyer votre demande à l'adresse suivante : [contact@medecinedusport.fr](mailto:contact@medecinedusport.fr)

**Note :** **Attendre le chargement** du diaporama puis utilisez la **Barre d'espace** de votre clavier ou la roulette de votre **souris** pour passer d'une diapositive à l'autre.



# Arthrose et sport : apport des nouvelles technologies

**Julien Girard**  
**Domaine Médecine Sport Lille 2**  
**Orthopédie C**  
**CHRU Lille**



# L'ARTHROSE CHEZ LE SPORTIF

Chez le sportif, plusieurs facteurs peuvent entraîner une dégénérescence précoce du cartilage :

— Une hyper-utilisation articulaire :

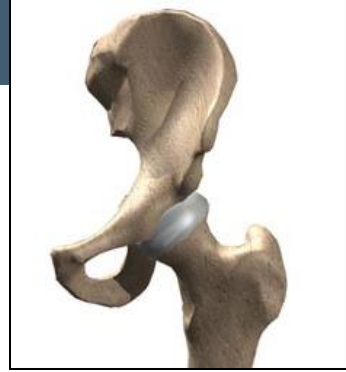
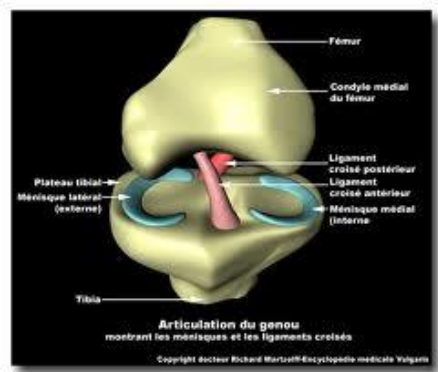
traumatismes directs -> **sports de combat, de contact**

traumatismes indirects -> **lésions méniscales/  
ligamentaires**

— Le traitement chirurgical de ces lésions (ménisectomies /plasties ligamentaires)

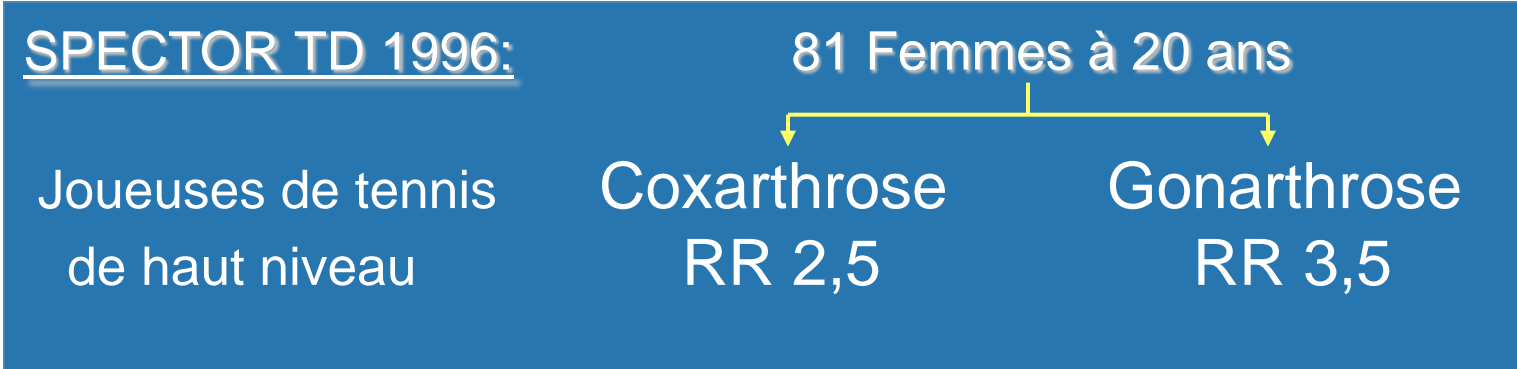
Le risque d'arthrose est accru dans certains sports (football, rugby...)

Les compétiteurs d'élite sont plus atteints que les amateurs (Woo, Am J Spord Med 2009)



**Sport → Plus de coxarthrose ou de gonarthrose ?**

**Gonarthrose > Coxarthrose**



• **MAIS Traumatisme Genou > Traumatisme hanche**

# FOOTBALL ET COXARTHROSE

Population	Age	Effectif	Résultats
anciens joueurs	55 ans (moy)	286 (témoin 572 pop générale)	coxarthrose : prévalence : 5,6% vs 2,8% témoins (p = 0,04) . 14% joueurs d'élite, . 4% joueurs moyens (1)

(1) Lindberg et al. Acta Orthop. Scand, 1993, 64, 165-167.



# SPORTS ET COXARTHROSE

Population	Age	Effectif	Résultats
sportifs haut niveau (> 10 ans) : footballeurs, judoka, danseurs	20 à 30 ans	46 (témoins 50 pratique faible ou nulle)	39% ostéophytoses ; 1 coxarthrose témoins (non sportifs) : 6% ostéophytoses <sup>(1)</sup>
hommes opérés pour coxarthrose	50 à 70 ans	239 (témoins 302 pop générale)	coxarthroses : risque relatif estimé : . 2 à 2,6 si niveau moyen pratique sportive . 3,5 à 4,5 si haut niveau pratique sportive risques plus marqués pour les sports de raquette, de piste, de terrain <sup>(2)</sup>
danseurs	45 ans (moy)	126	coxarthroses : 17,5% souvent bilatérales et douloureuses dont 80% avec hanche dysplasique <sup>(3)</sup>

(1) Demarais et al. Gaz. Méd. France, 1979, 86, 2969-2972.

(2) Vingard et al. Internat. J. Epidemiol., 1991, 20, 1025-1031.

(3) Revel et al. Rev. Rhum., 1989, 56, 321-323.

## Risques de la pratique sportive sur PTH :

### Traumatismes répétés en charge : usure précoce

- risque d'usure au niveau du PE,
- risque de fracture si composant céramique,
- risque de sollicitation excessive : descellement

### Traumatisme important :

- luxation
- fracture du fémur sur PTH
- fracture d'implant



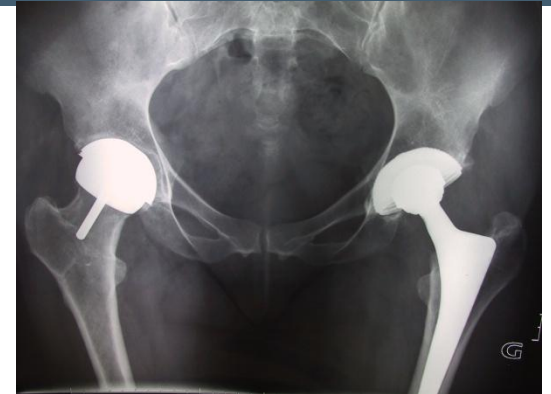
# Recommandations

*Healy W (Am J Sport Med 1999)*

Enquête auprès de Hip Society

*Klein G (J of arthroplasty 2007)*

Enquête auprès de HS et AAHKS



Exclusion Edes sports d'impact élevé (tennis, CAP, snowboard...)

Mais évolution des recommandations en rapport avec les nouveaux  
couples de frottement +++



<b>RECOMMANDE</b>	<b>RECOMMANDE SI EXPERIENCE</b>	<b>NON RECOMMANDE</b>
<b>Aérobic (loisir)</b>	<b>Vélo (route)</b>	<b>Foot, Basket, Hand, Volley</b>
<b>Vélo (appart)</b>	<b>Randonnée</b>	<b>Jogging</b>
<b>Marche</b>	<b>Ski</b>	<b>Tennis en simple</b>
<b>Golf</b>	<b>Tennis en double</b>	<b>Squash</b>
<b>Natation</b>	<b>Voile</b>	<b>Escalade</b>
<b>Danse</b>	<b>Musculation</b>	<b>Gymnastique</b>
<b>Bowling, croquet</b>	<b>Aviron</b>	<b>Hockey</b>
<b>Tir</b>	<b>Kayak ou Canoë</b>	<b>Aérobic (intense)</b>

# Arthroplastie et sport : la hanche

Exemple de la hanche car patients plus jeune que genou...

En 2011, quelle prothèse pour le sportif ???

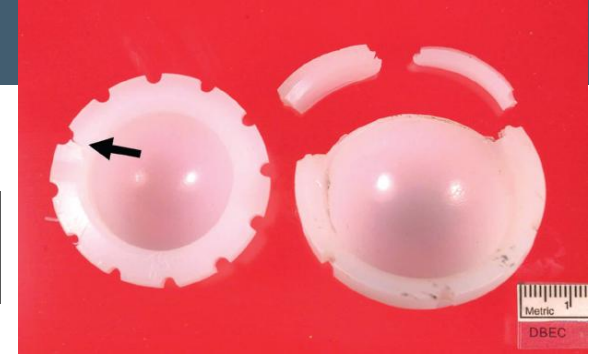
On peut « jouer » sur :

1. Couple de friction
2. Tige (oui ou non) et design
3. Diamètre de tête

# 1. Couples de friction



## Couple de friction : prévenir l'usure



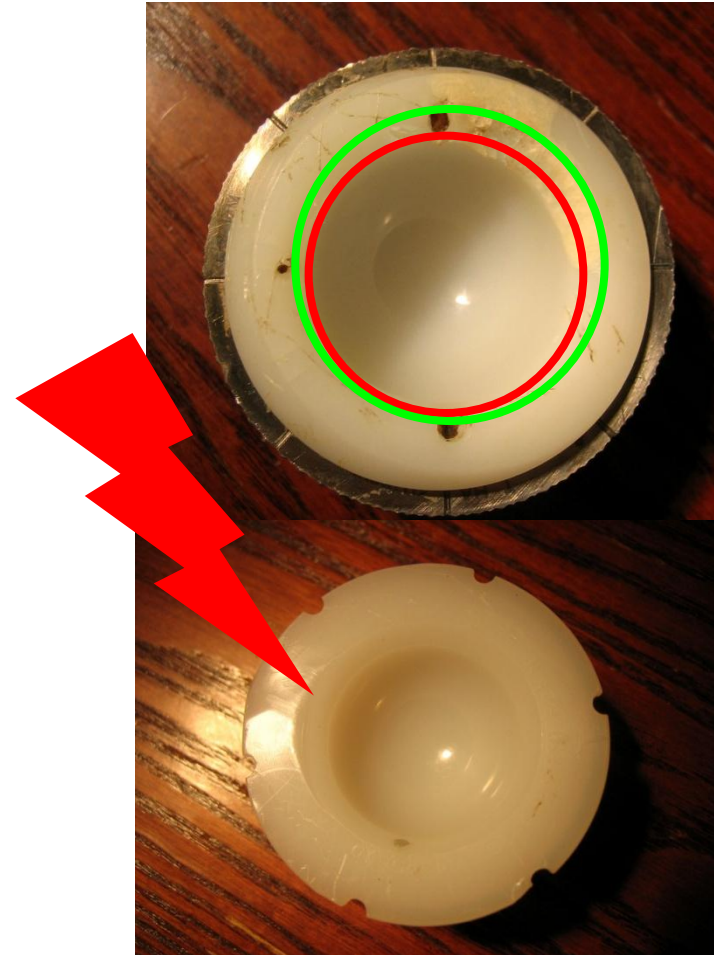
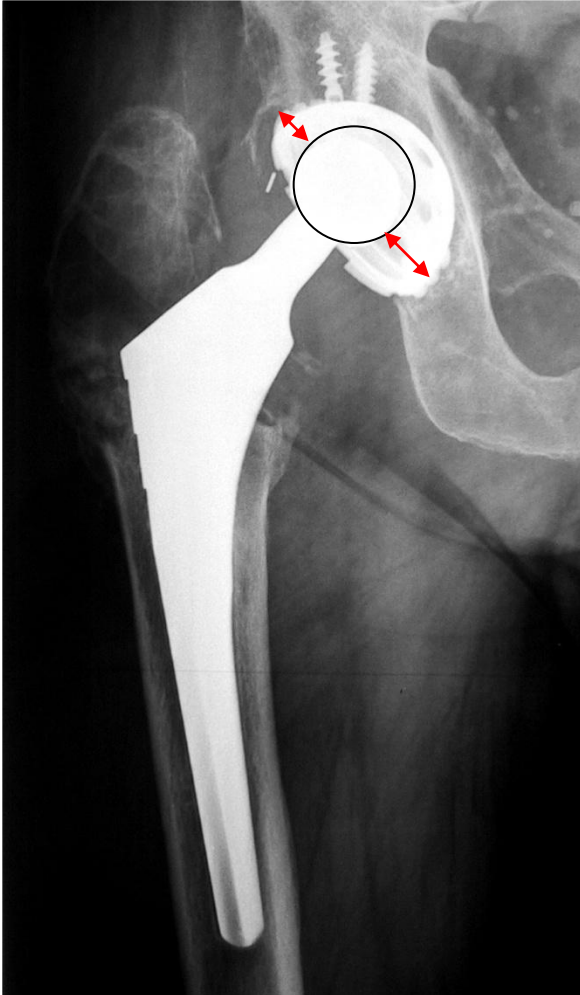
Si couple de friction susceptible de s'user (PE) alors choisir une activité sportive adaptée :

- pas de port de charges lourdes
- pas d'impacts répétés en charge (sauts, CAP...)
- préférer un sport qui permet un mouvement articulaire régulier et doux
- sports portés (vélo, natation)



# Couple de friction « dur-mou » et USURE

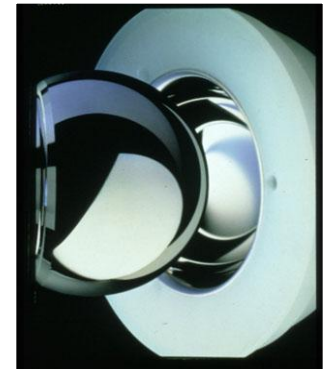
Directement corrélé à l'activité (Schmalzried Corr 1998)



# Prévenir l'usure

## Choix du couple de frottement :

- Polyéthylène = usure...
- Couple « dur-dur » : céramique-céramique ou métal-métal



# Couples de friction

Adaptation de la prothèse à l'activité sportive :



## Concept du couple métal/métal

Résiste à l'usure  
Evite l'ostéolyse  
Chrome/Cobalt  
Usure 0,001 à 0,003 mm/an.

## ~~Concept du couple métal/ polyéthylène~~

~~le plus ancien mais activité augmente usure  
25 à 35 ans de recul  
Débris PE / ostéolyse  
Usure 0,1 à 0,3 mm/an.~~

## Concept du couple céramique/céramique

Résiste à l'usure  
Evite l'ostéolyse  
Fracture de la céramique (1/5000)  
Usure 0,001 à 0,005 mm/an





# Céramique : problème si sport

## 1. FRACTURE :



De moins et moins avec les améliorations tribologiques

Risque difficile à évaluer : 1/500 à 1/10000



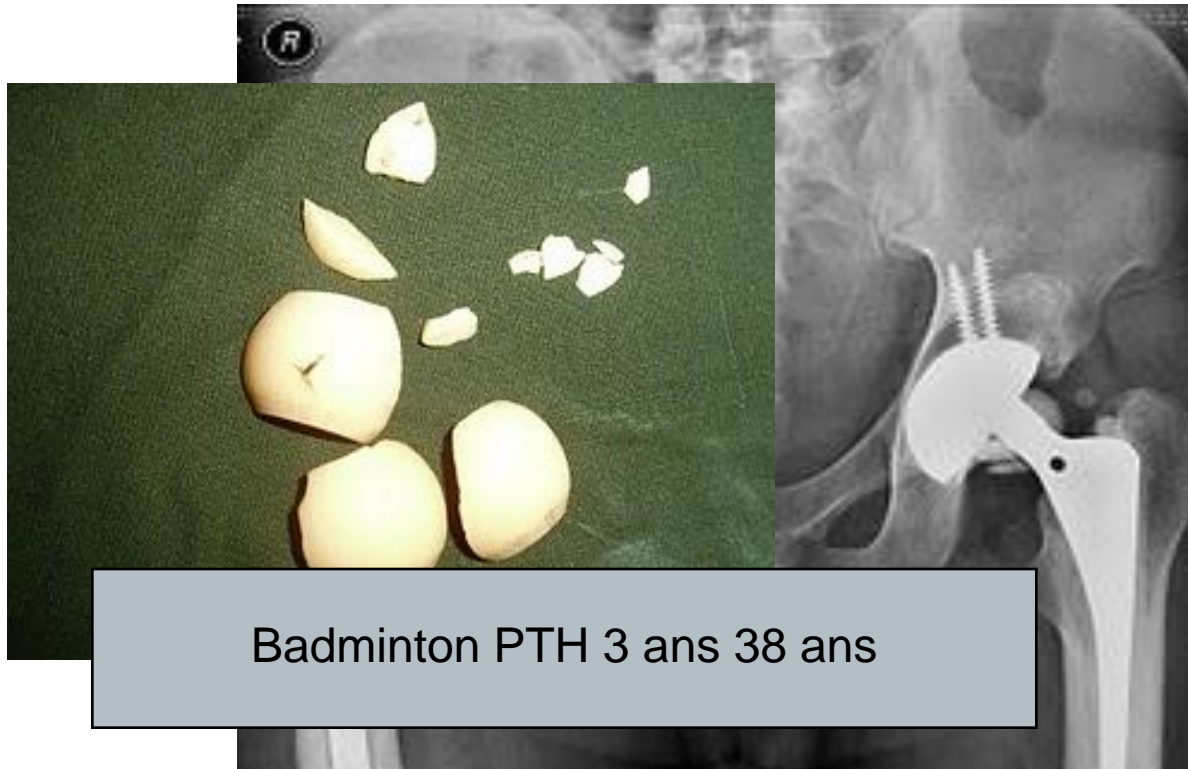


# Céramique : problème



- Risque de fracture sur impact (See et al. JoA 2003, Koo et al. JBJS Br 2008...)
- Risque de « chipping » par effet came (Stewart et al. JoA 2009)

Pour bcp d'auteurs : CI aux sports à impact avec CoC...



Badminton PTH 3 ans 38 ans

# Céramique : problème si sport

## 2. « Squeaking »

Fréquence: <1% à >20 % selon les séries

Cogan et Seidel OTSR 2011 : 10,6%

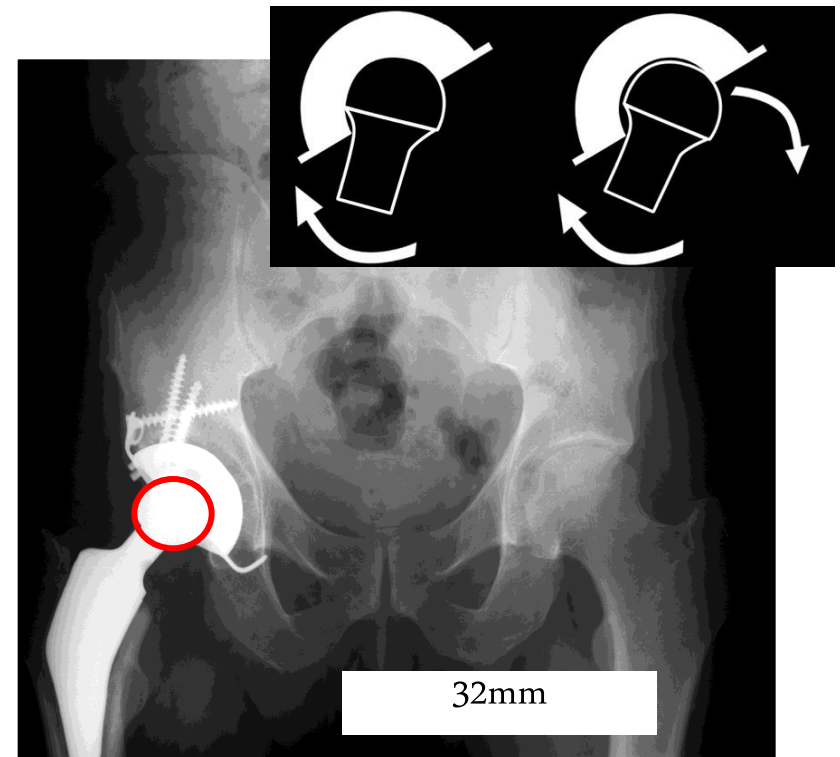
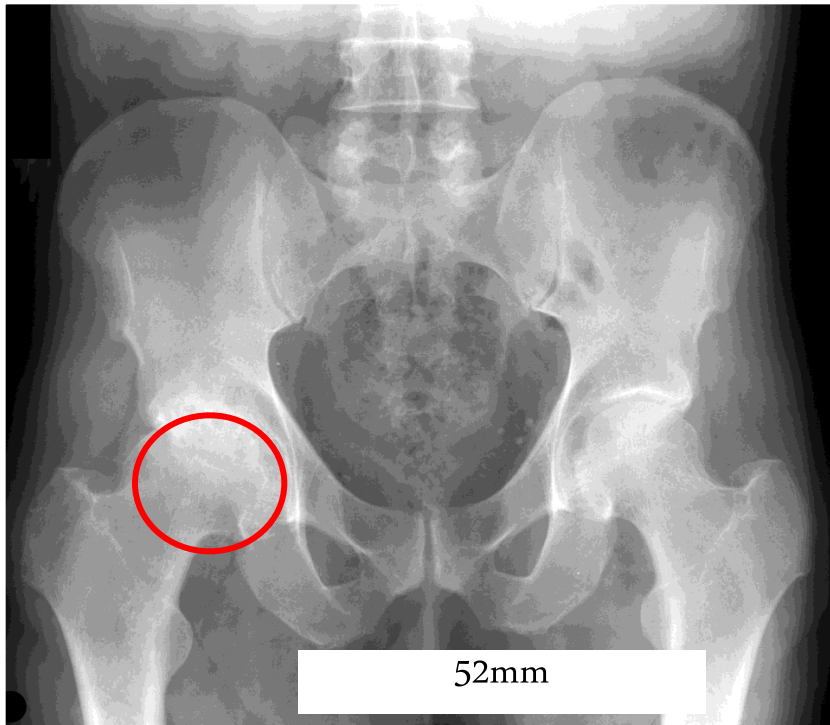
Chevillotte et al. OTSR 2011 : 100 PTH C/C à 9 ans: 5 cas



# Céramique : problème si sport

## 3. Luxation

Impossible d'avoir des têtes anatomiques (36 voire 40 mm max)... or tête fémorale (homme 50mm et femme 46mm)



# Métal/métal

Risque de fracture = 0

Risque de « chipping » = 0

Risque de « squeaking » = très faible = 0% (Girard et al. JBJS Am 2010; Amstutz et al. JBJS Br 2009, De Smet et al. JBJS Br 2008...)

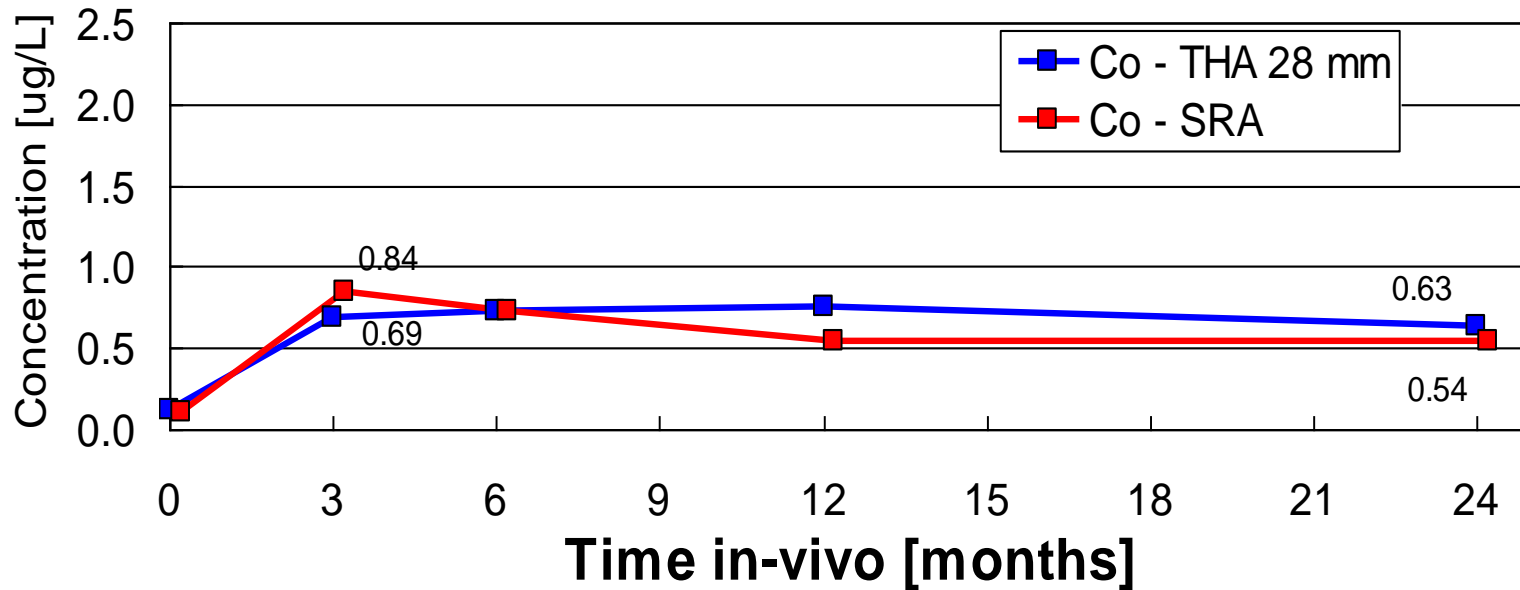
Inconvénient : relargage d'ions métalliques Cr et Co (corrosion passive)



# IONS et MoM

Vendittoli et Girard. JBJS Am 2011

## Cobalt in Whole Blood (median)



# IONS et SPORT

## De Smet et al. JBJS Br 2007 :

Triathlète avec MoM

Repos Cr = 0,5 et Co = 0,7

Après Ironman (11 heures) Cr = 0,7 et Co = 1,1 (NS)

A J2 taux d'avant course



## Experience personnelle : (Girard et al. JBJS Am in press)

31 coureurs sur semi-marathon avec MoM

Avant course

Co = 0,7

Cr = 0,9

2 h après

Co = 1,2

Cr = 1,4

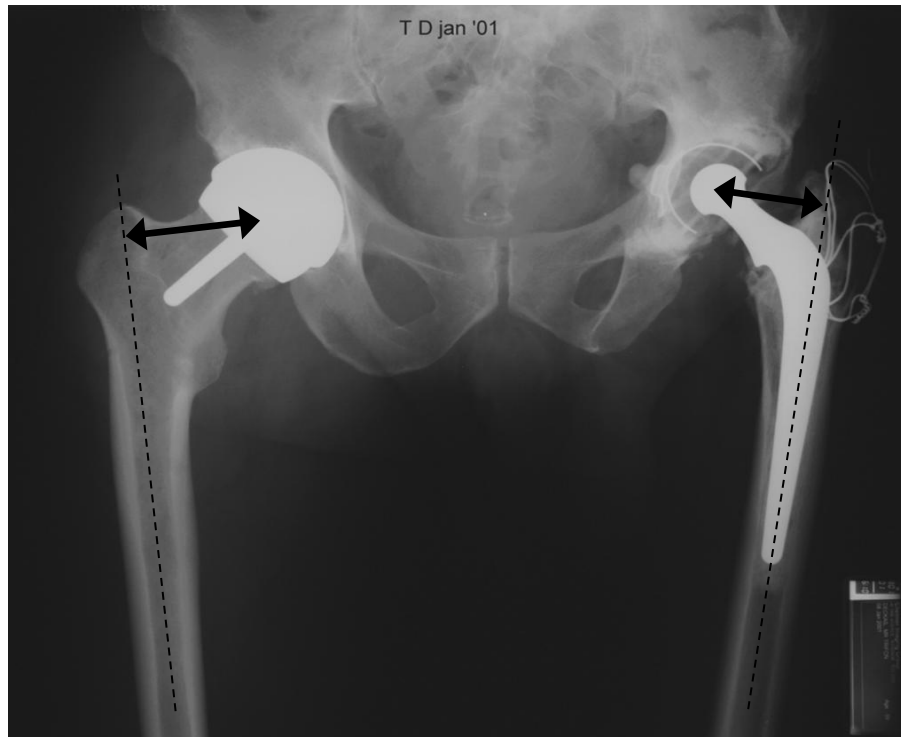
H36

Co = 0,9

Cr = 1,1



## 2. Tige (oui ou non)



Quel est le pb de la présence d'une tige ?



➤ Risque de fracture du fémur sur PTH



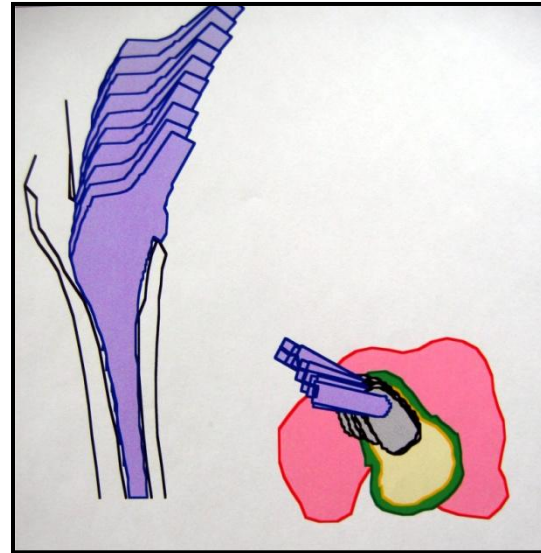
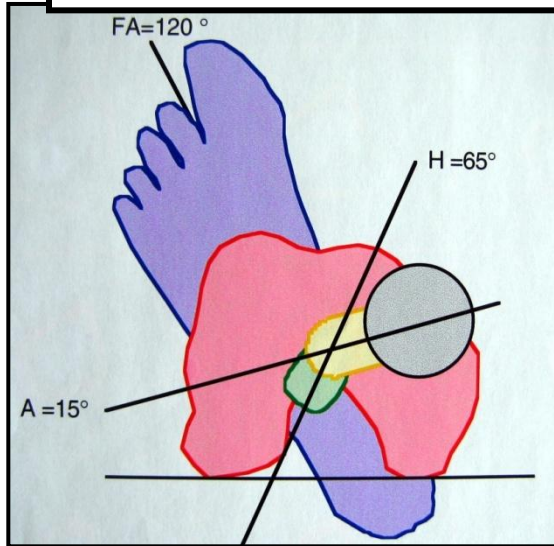


Quel est le pb de la présence d'une tige ?

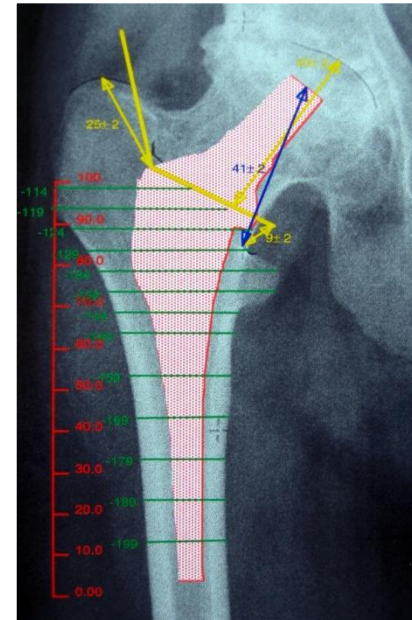
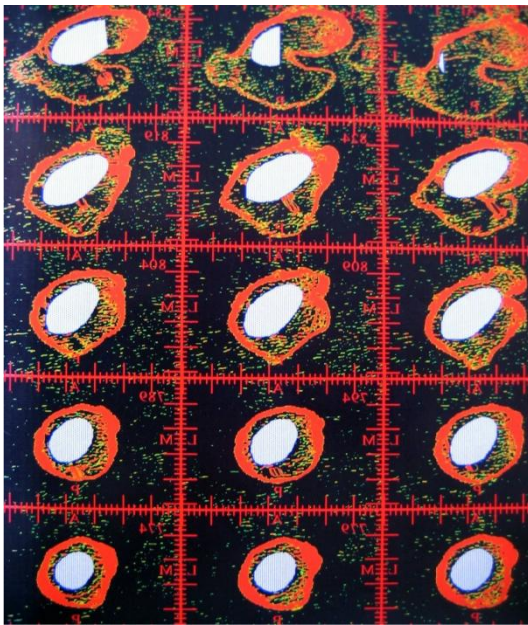
➔ Risque de fracture d'implant

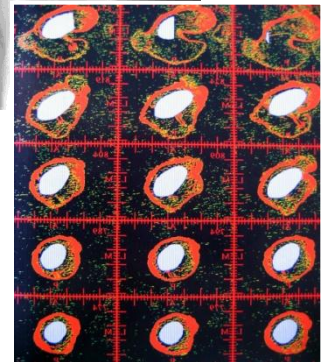
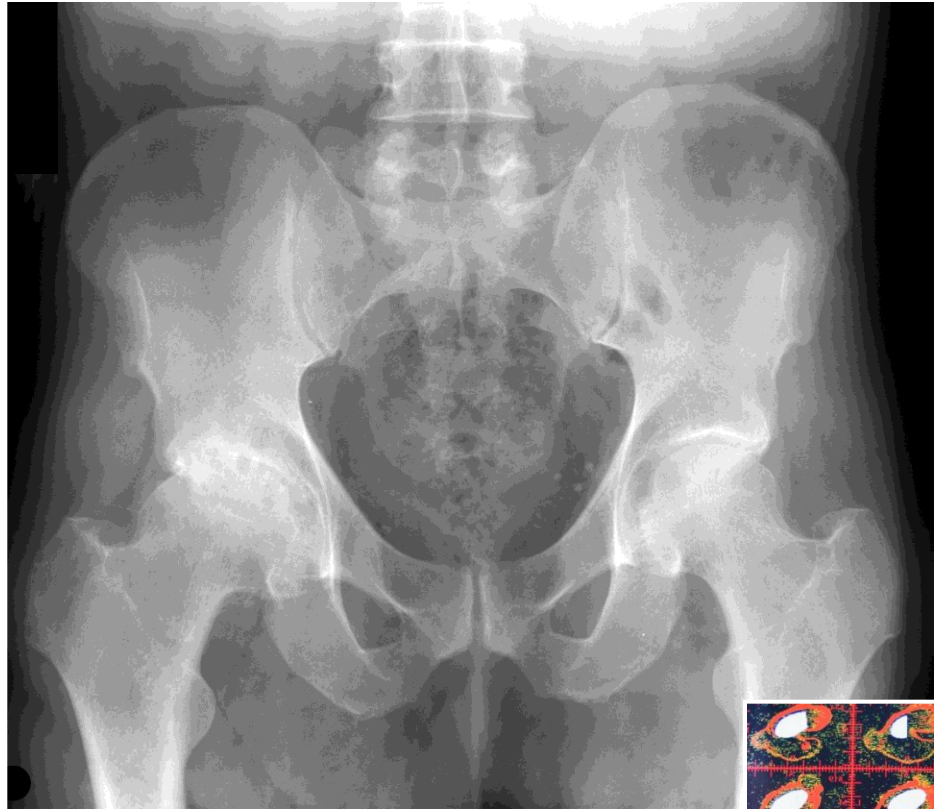


# Donc développement de tige sur mesure Planning pre-operatoire 3-D



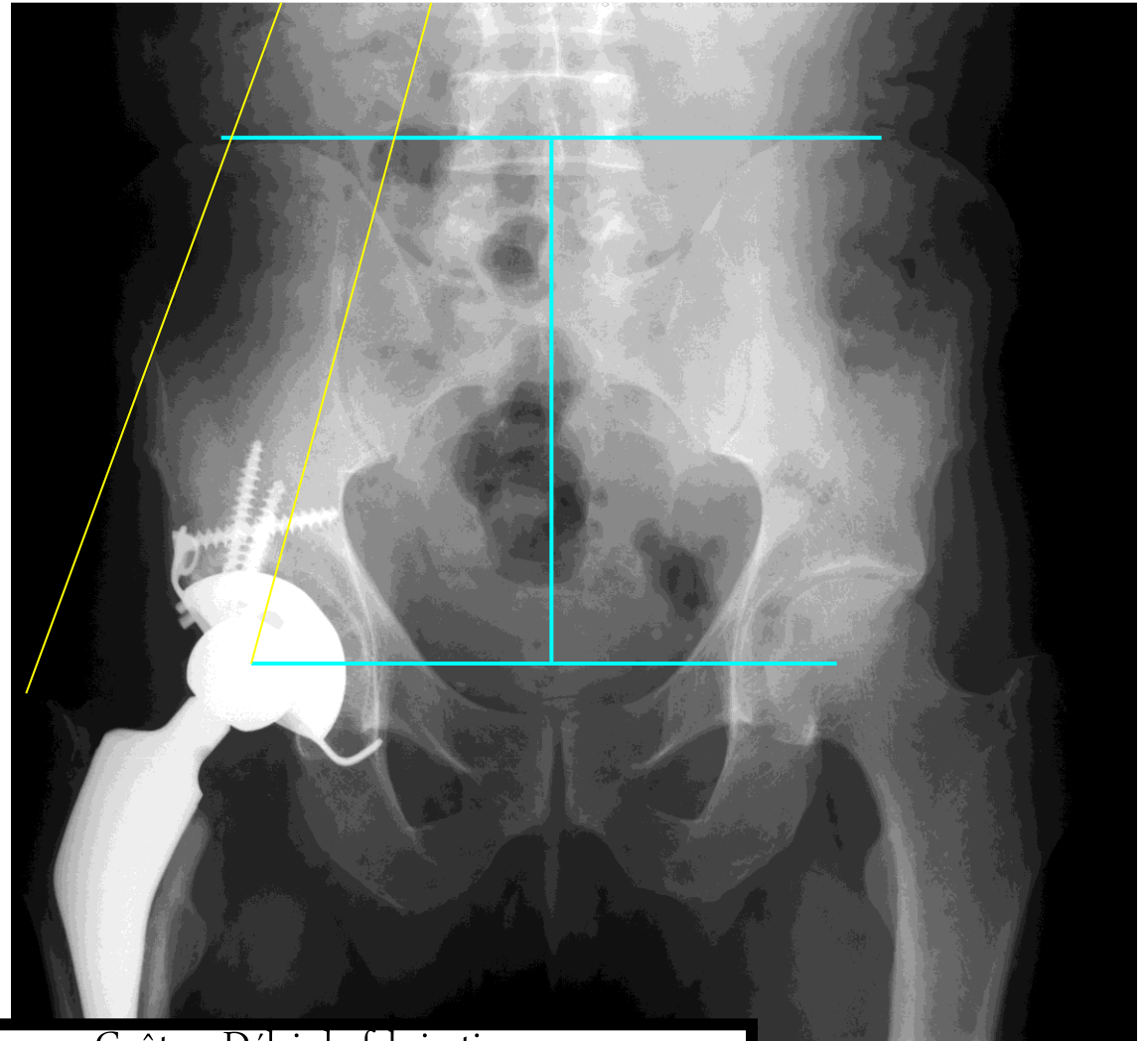
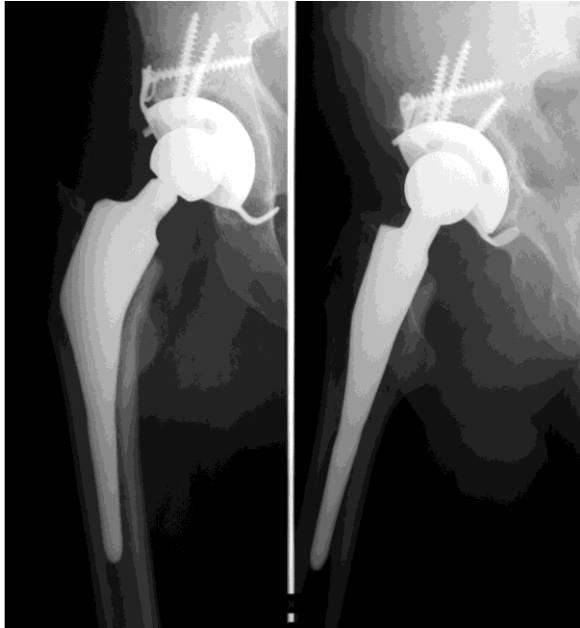
## Adaptation intra et extra-médullaire







Homme golfeur pro 34 ans



Coût... Délai de fabrication...

### *3. Diamètre de tête*

Diamètre : quelle importance ????

LUXATION....



## Risque vital en fonction du type d'activité sportive

Pratique sportive isolée et dans des lieux peu accessibles :

Escalade, trail, randonnée, ski, voile... : MILIEU HOSTILE



# LITTERATURE

3,2% Morrey à la Mayo Clinic (Clin Orthop, 1997)

5% Dennis (JBSS 1997)

## Corrélé :

- Voie d'abord (Woo et al. JBJS Am 1982)
- Orientation des implants (intérêt de CAO?)
- Expérience opérateur (Hedlundh et al. JBJS Br 1996)
- Le diamètre de la tête +++++

Tête 22mm : 3,5% (Hedlund et al. Corr 2007)

Tête 28mm : 3% (Coventry et al. JBJS Br 1974)

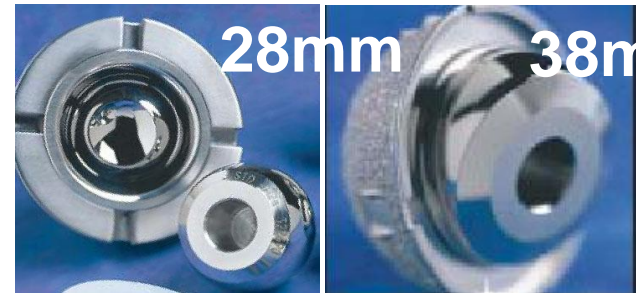
Tête 32 mm : 2,5% (Garcia et al. JoA 1992)

Tête 36mm : 1,2% (Back et al. JoA 2009)

LDH : 0% (Girard et al. Clin Biomech 2011, Amstutz et al. JBJS Br 2010, Vendittoli et Clin Biomech 2010)



Lille : 1850 MoM LDH : 0 luxation





# Grand diamètre



## Amplitudes articulaires :

126° AA en 28mm

167° AA en 54mm

Augmentation AA avec augmentation diamètre (à col égal)

HEAD DIAMETER	ROM
36mm	147
38mm	148
40mm	150
42mm	151
44mm	152
46mm	154
48mm	157
50mm	161
52mm	164
54mm	167

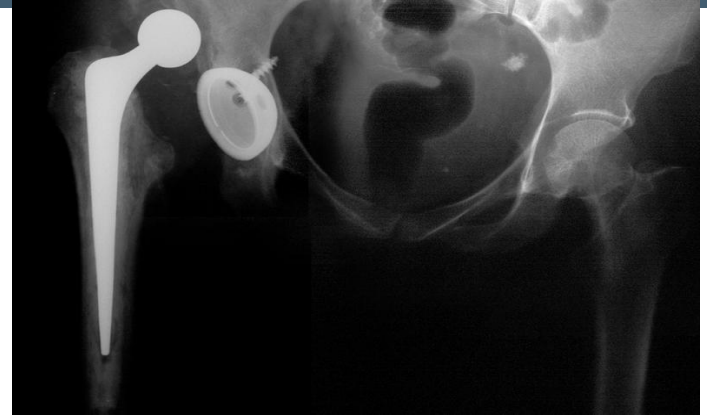
Tête 28 mm



Grand diamètre



# LUXATION



# LUXATION

Peu importe le taux (0-5%), après une PTH, ce sera toujours trop important...

Relation taux de luxation et activité sportive (Naal et al. CORR 2008)

Grand diamètre = 0% de luxation et grand débattement...

(Amstutz, JOA 2007; Girard, RCO 2007; Vendittoli, Hip 2008; Mont, JoA 2008)



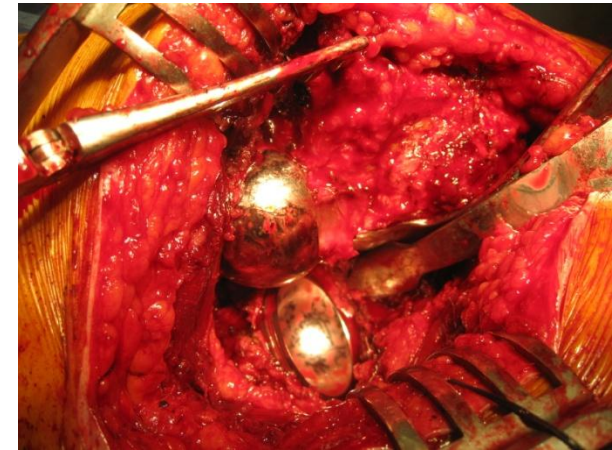
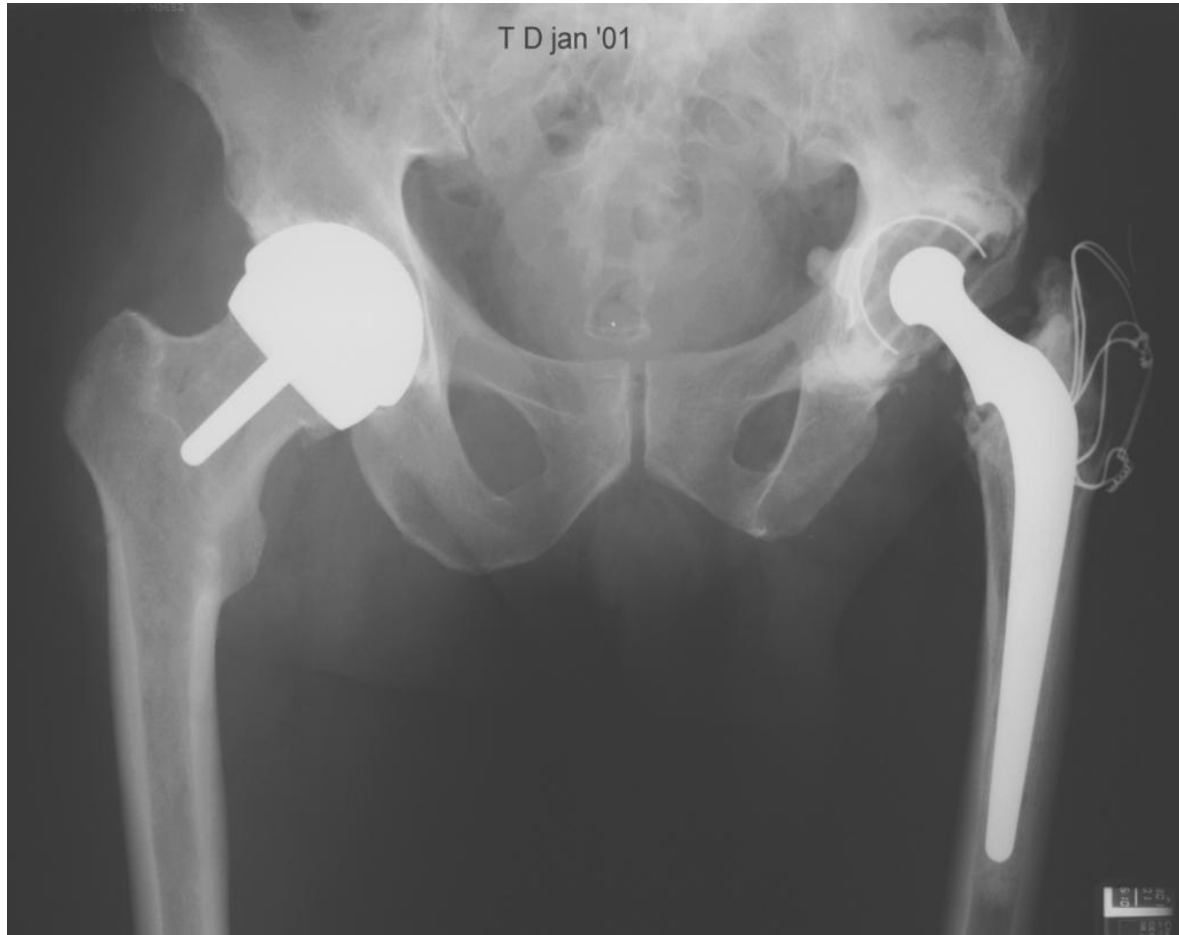
Au final quelle est l'arthroplastie de hanche idéale pour le sportif ????

# Cahier des charges

- Usure nulle : pas de PE et couple dur-dur (CoC ou moM)
- Pas de fracture de tête : pas de CoC
- Pas de luxation : grand diamètre de tête
- Pas de fracture de tige ou de fémur : tige très courte ou pas de tige
- Proprioception de hanche préservée : conserver le col fémoral (propriocepteurs)



# RESURFACAGE



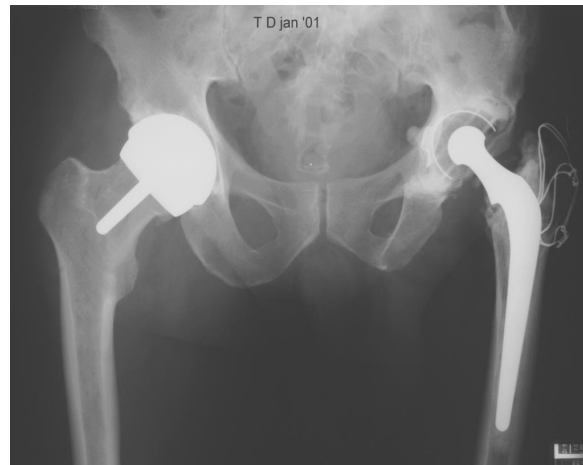
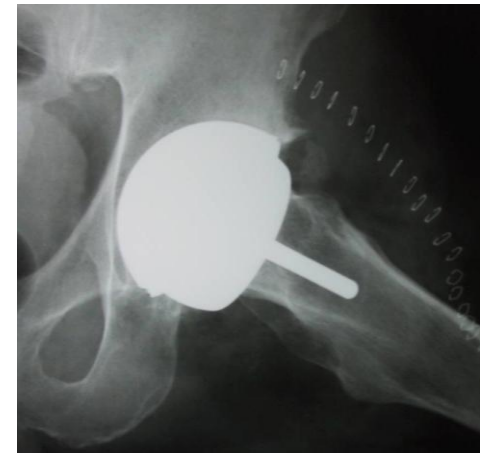
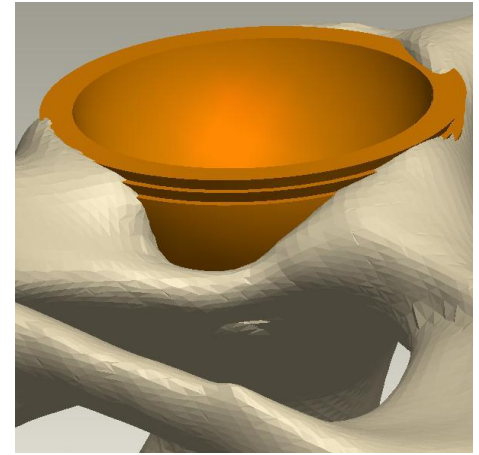
***Resurfaçage est une alternative chez les patients jeunes et actifs***



# RESURFACAGE

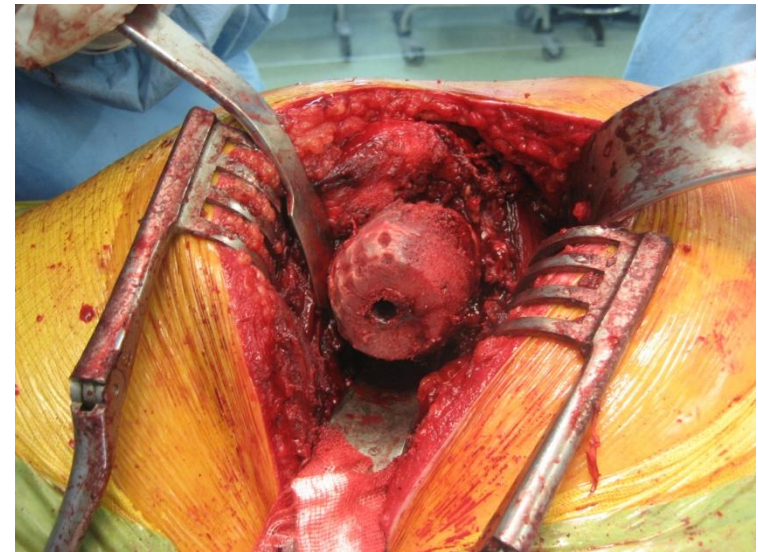
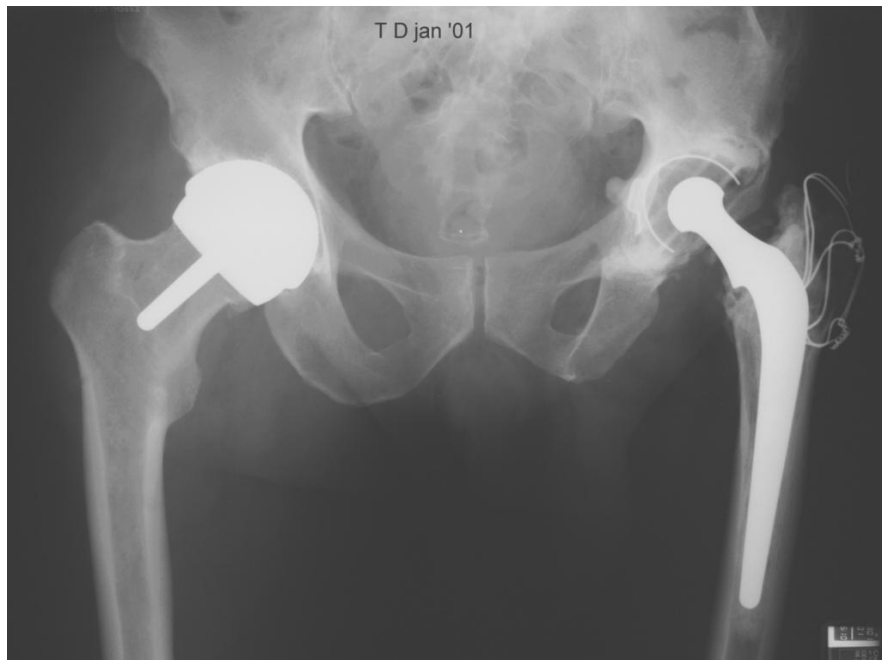
## AVANTAGES

- Préservation osseuse fémorale
- Préservation biomécanique
- Optimisation du transfert de stress
- Excellente stabilité
- Effet “grosse tête”



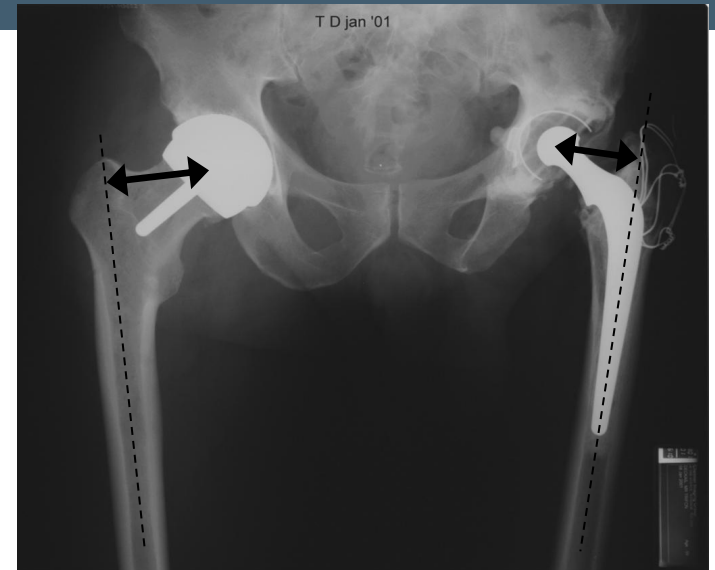


# Préservation osseuse fémorale évidente....



**Chirurgie Mini  
Invasive Osseuse**

# BIOMECHANIQUE

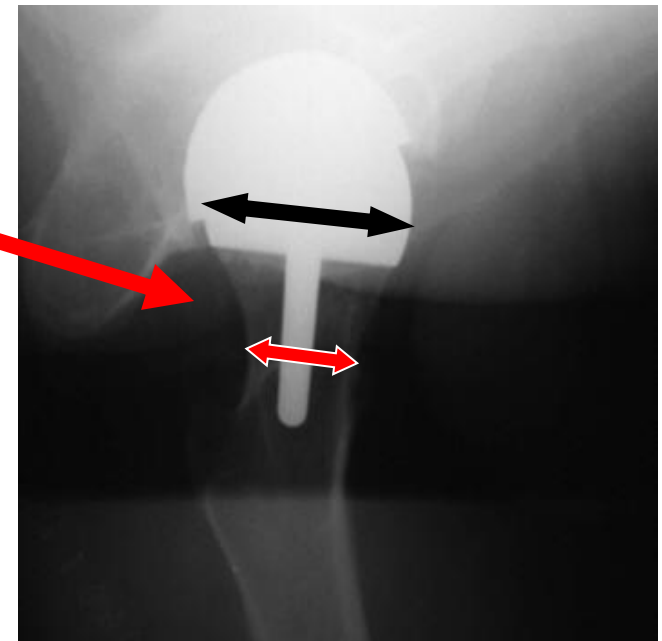


	PTH	SRA		PTH	RSA	
Offset (mm)	<b>+ 5.1</b>	<b>-1.0</b>	Longueur (mm)	<b>+3.6</b>	<b>-0.2</b>	<b>Girard et al.</b> <i>JBJS Br. 2006</i>
	<b>+ 3.6</b>	<b>- 1.0</b>		<b>+ 3.9</b>	<b>-0.3</b>	<b>Loughead et al.</b> <i>JBJS Br. 2006</i>
	<b>+ 5.2</b>	<b>- 0.4</b>		<b>+ 1.1</b>	<b>-0.2</b>	<b>Silva et al.</b> <i>JBJS Am. 2004</i>

**STABILITÉ +++**  
**LUXATION = 0**

- Grand diamètre (=TF)
- Proprioception +++
- Biomécanique préservée

***DONC SPORT POSSIBLE...***



# Les avantages du resurfaçage

## Post opératoire

Aucune restriction +++

Pas de rehausseur de siège de toilette

Pas d'oreiller pour les abducteurs...

Appui immédiat



# DOULEUR DE CUISSE

L'incidence varie avec le type d'implant

Bourne : 12% à 2 ans

Heekin : 16% à 5 ans

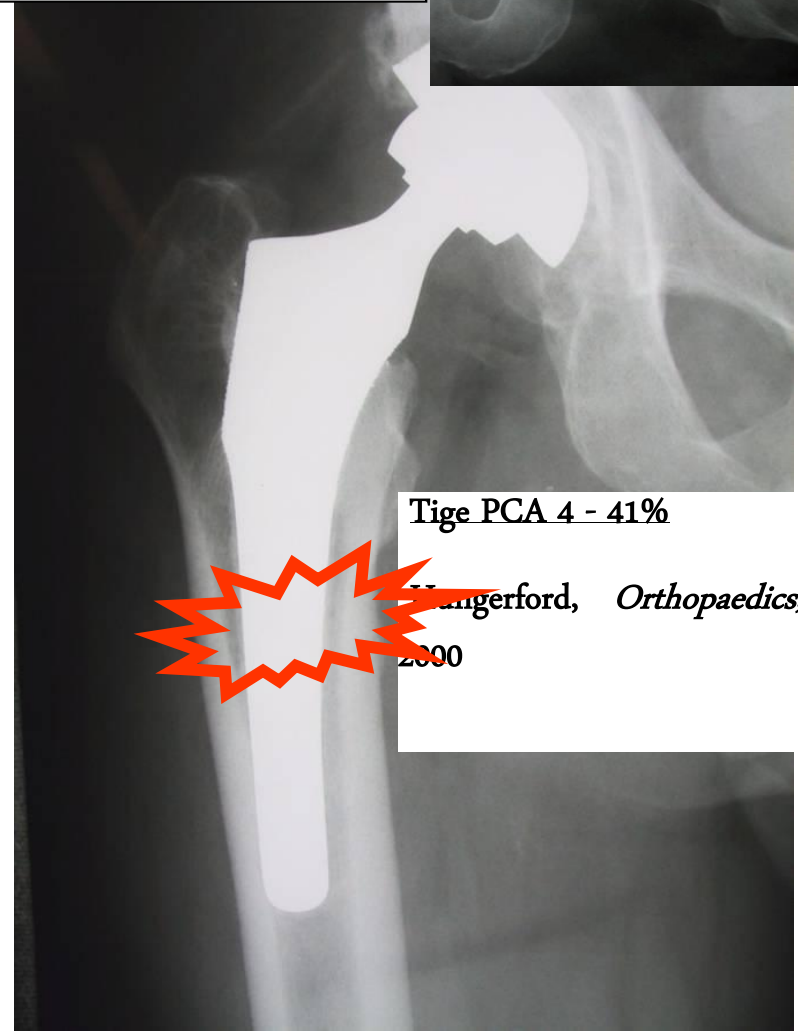
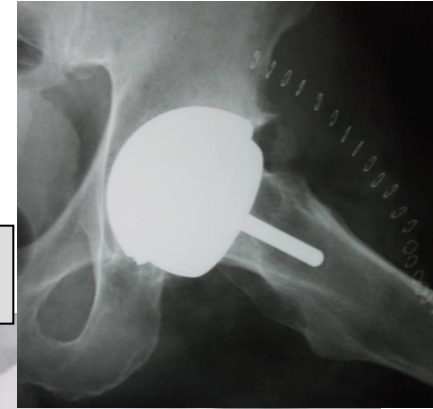
Melbourne Orthopedic Group (2500 RTH)

- Aucune douleur cuisse
- Préservation de la densité osseuse par DMO

Tige PCA 4 - 41%

Wangerford, *Orthopaedics*,

2000



**Que dit la littérature ?**

Littérature : séries hétérogènes....



- 1. Sujets « Jeunes et actifs »**
- 2. Pas d'analyse de la qualité de vie sportive**
- 3. Quel sport, quelle intensité?**
- 4. Absence d'échelle de mesure fiables et reproductibles**

*Clifford PE, Mallon J: Sport after Joint Replacement. (2005) Clinics in Sport Medicine*



# Reprise sport après PTH corrélé au patient

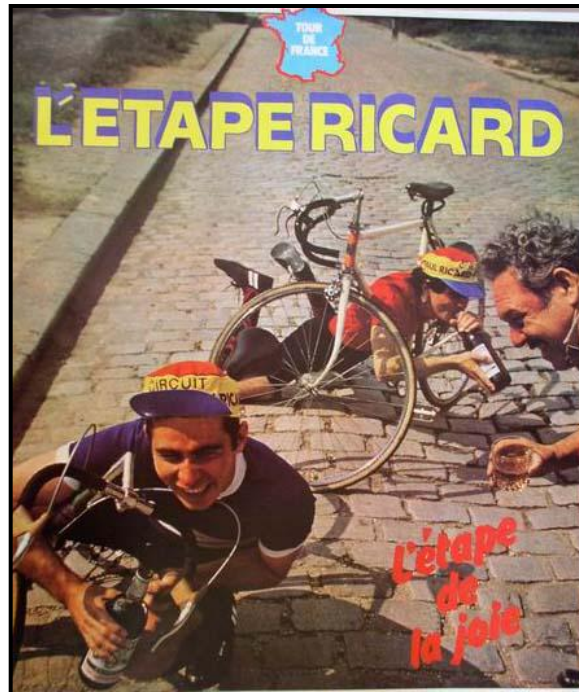
ENVIRONNEMENT MUSCULAIRE (Cheeper et al. J Neur Med 2008)



# Reprise sport après PTH corrélé au patient

Retour au niveau sportif antérieur directement lié au niveau pré-opératoire

*Healy W: Athletic Activity after joint replacement, Am Journal of Sport Medecine, 2001*



# SPORT ET PTH

## Reprise du sport et PTH



	N	age	recul	% préop	% postop
Chatterji (2004)	235	67.8	18 m	80%	53%
Huch (2005)	420	60.5	5 ans	56%	32%
Dubs (1983)	110	55	3 ans	78%	36%

# SPORT ET RTH

## Reprise du sport et resurfaçage



	N	Age	Recul	% préop	% postop
Banerjee (1)	152	52.6	23.4 m	98%	98%
Naal (2)	112	46.4	24 m	95%	98%
Amstutz (3)	350	41.2	5.5 y	31.5%	51.1%
Daniel (4)	446	43.8	8.2 y	60%	87%

- (1) Banerjee M. *Am J Sport Med* 2010
- (2) Naal F. *Am J Sport Med* 2010
- (3) Amstutz H. *Clin Orthop* 2007
- (4) Daniel J. *J Bone Joint Surg Br* 2004

# APRES RTH

58 joueurs de tennis (75 hanches)

Moyenne d'âge : 50 ans (38-58 ans)

Reprise du tennis: **6 mois** après l'intervention

Moyenne 3x/semaine

**Même niveau de tennis +++**

96% de survie à 8 ans de recul (95 à 98% survie à 10 ans population générale)

Mont et al. 1999. Am J Sports Med.



# RTH ET SPORT D'IMPACT ELEVE

Série Lilloise (Girard et al. Br Med J Sport Med 2011)

55 RTH (50 patients)

Tous sport d'impact élevé (sup 4) en préopératoire

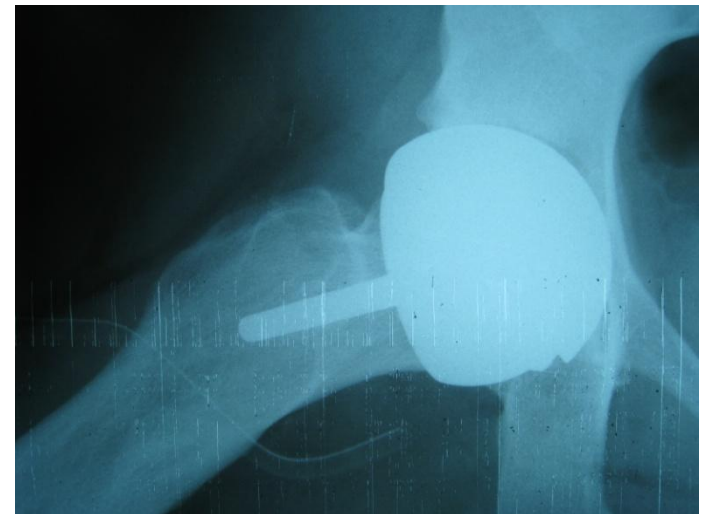
Age moyen 51.5 ans

Recul moyen 27.1 mois

Reprise sport M4

Taux de reprise du sport 98% +++

Pas de reprise chirurgicale +++



# RTH ET COURSE A PIED

Girard et al. Am J Sport Med 2011



43 RTH

Recul moyen de 33 mois

Aucune reprise chirurgicale +++

	All patients			Before 50 years old			After 50 years old		
	Before	After	p value	Before	After	p value	Before	After	p value
Time (hours)	3.2	3.1	0.536	3.2	3.1	0.317	3.1	3.1	1
Mileage (km)	38.9	28.4	0.009	40.7	32.1	0.25	38.1	26.5	0.009

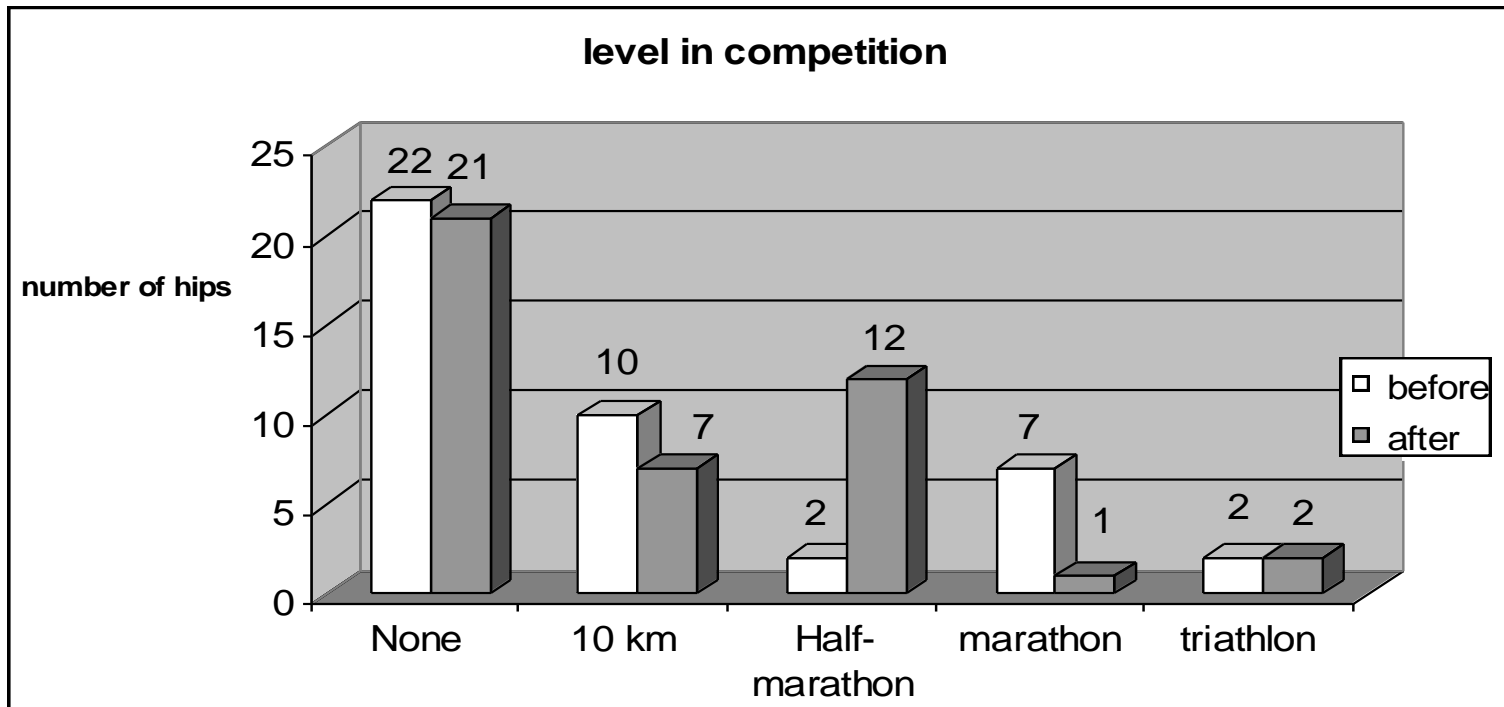


# RTH ET COURSE A PIED

Girard et al. Am J Sport Med 2011

Retour au niveau de compétition :

Récupération d'un niveau identique: pas de différence significative du niveau de compétition



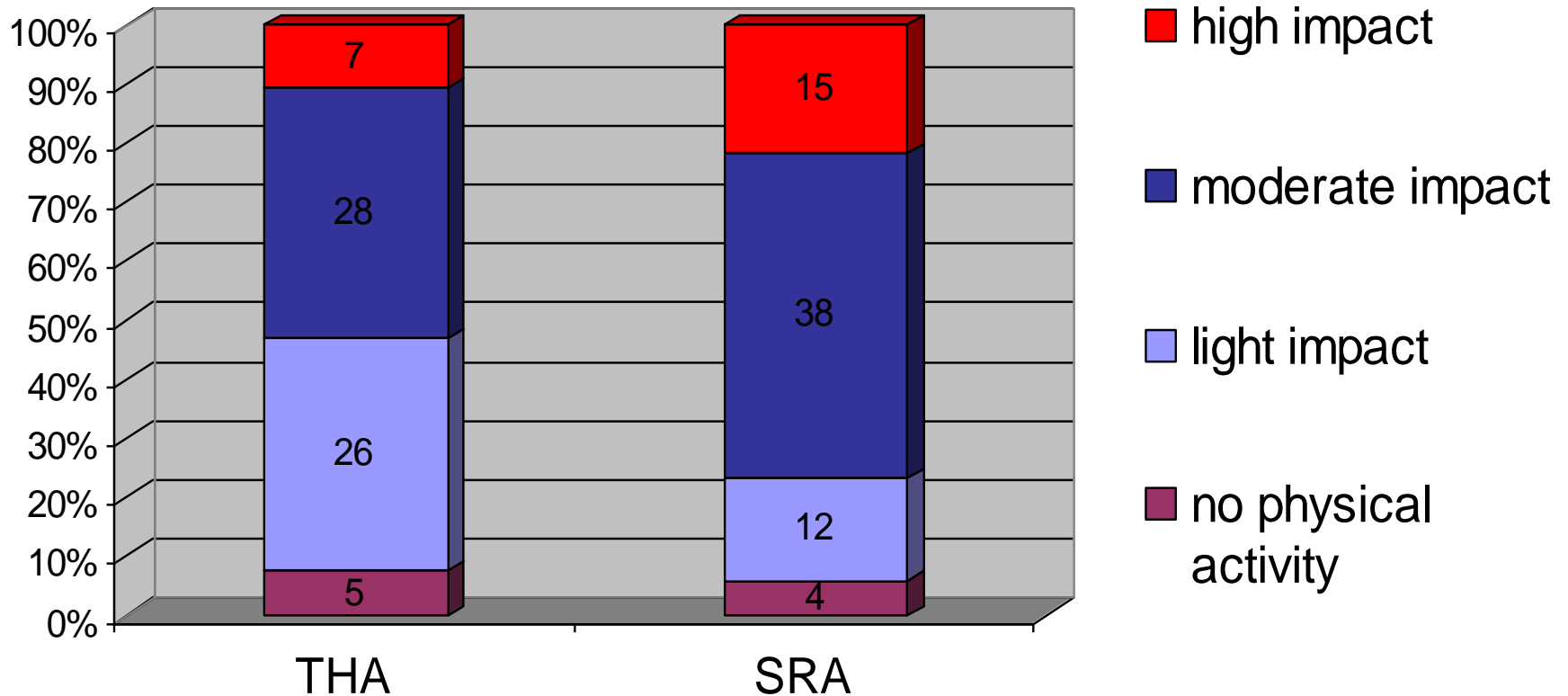
# Etude prospective randomisée : PTH vs RTH

Girard et al, OTSR 2008

$p = 0.022$

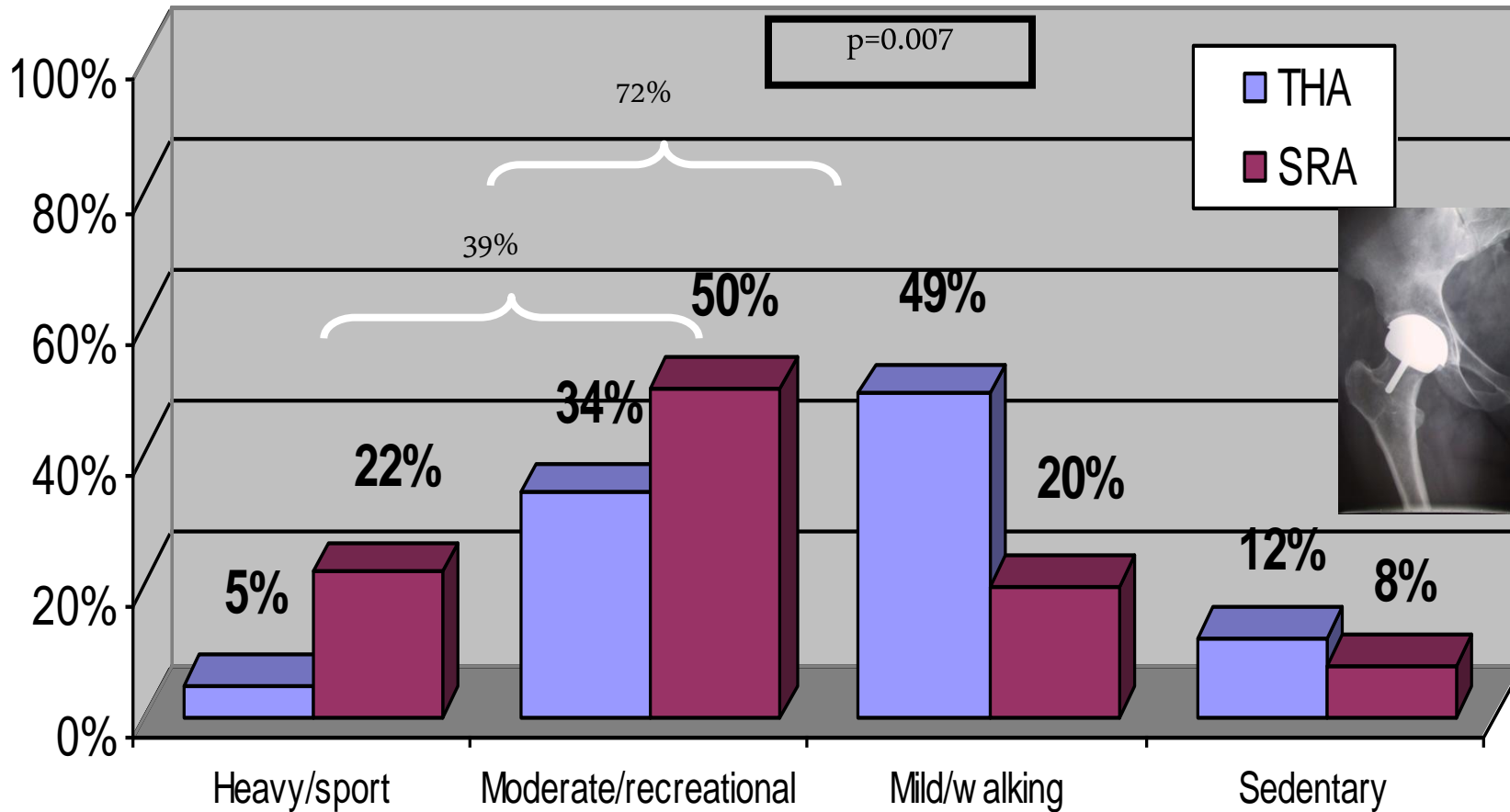


## Activity level one year after surgery



# RETOUR AUX SPORTS...

Girard et al, Am J Sport Med 2009



# Conclusion



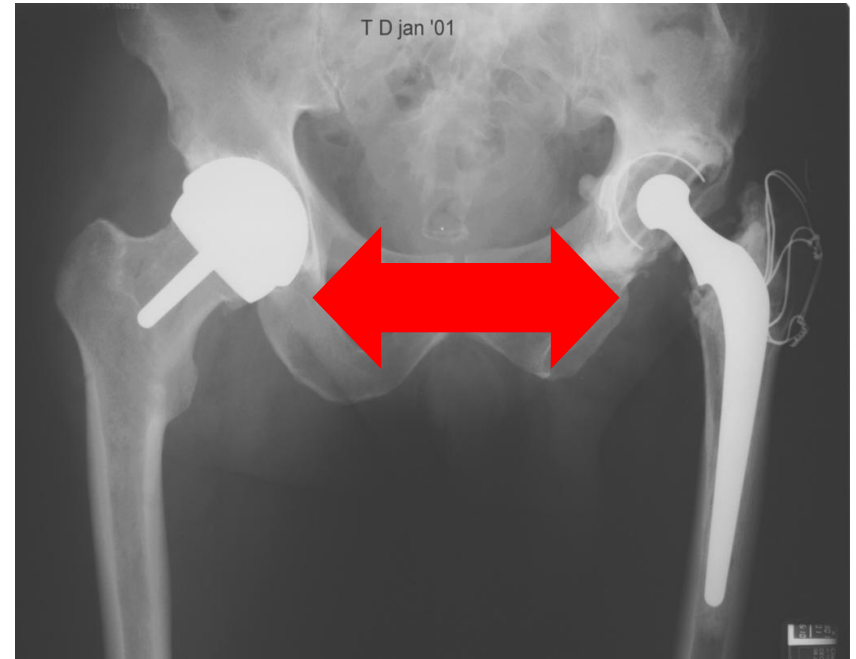
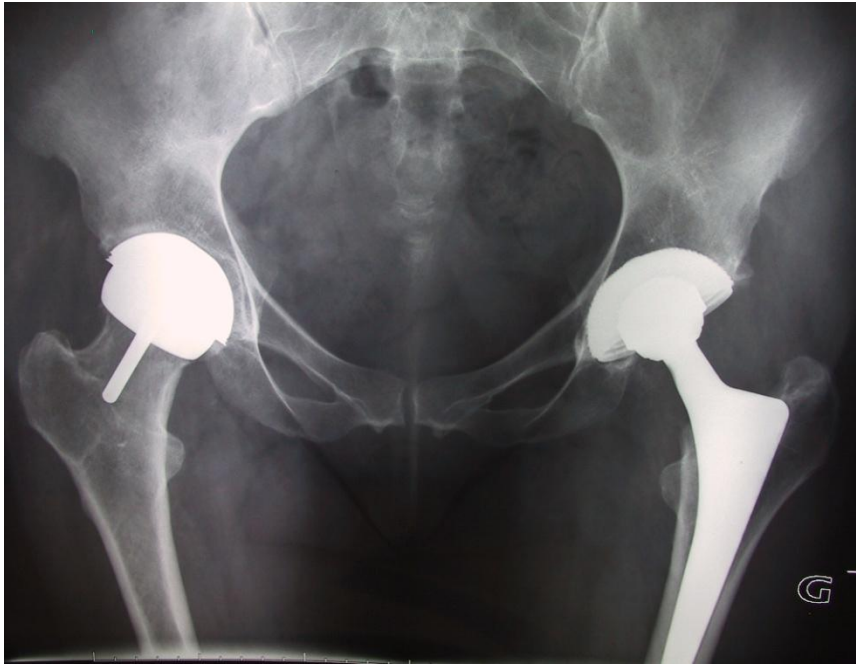
En 2011 la reprise sportive fait partie des objectifs d'une arthroplastie

La détermination du patient est capitale, le choix de l'implant ne conditionne pas le niveau fonctionnel ultérieur.

Considérer le niveau d'impact des activités souhaitées par le patient

# Conclusion

L'arthroplastie conventionnelle moderne est compatible avec des activités d'impact faible (+/- intermédiaire) mais pas plus....



# Conclusion



Intérêt du resurfacage chez le sportif :  
Absence de luxation, absence d'usure, effet grand diamètre...

Pratique de sports d'impact élevé possible

Aucune contre indication +++

Course à pied possible même en compétition +++

