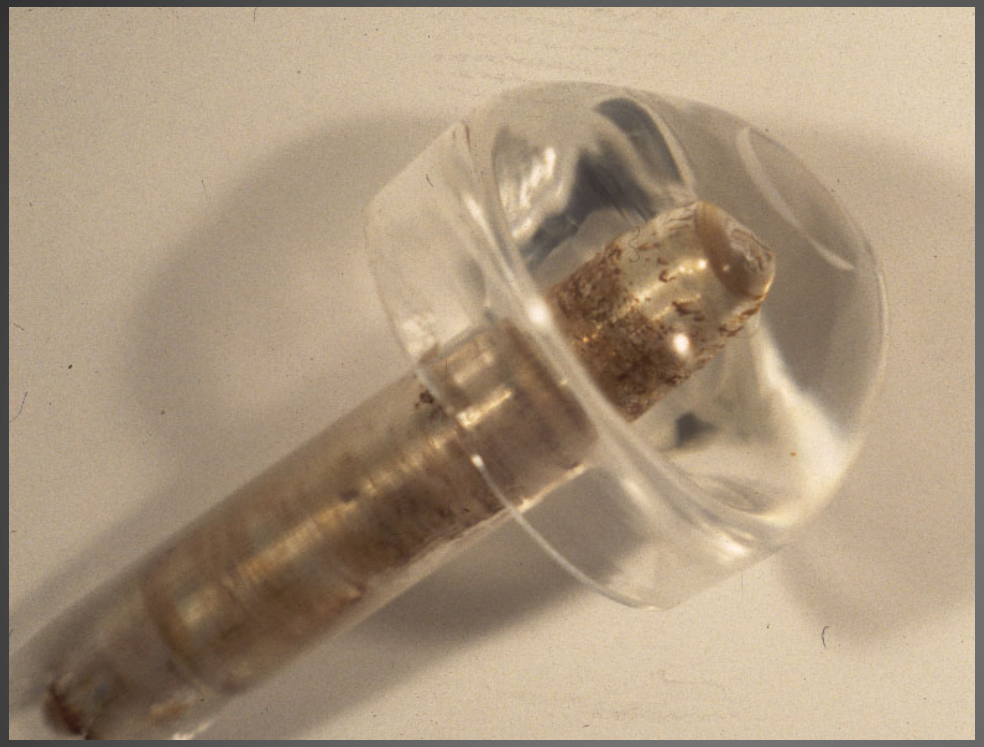
HISTOIRE
DE LA
PROTHESE TOTALE DE HANCHE

la préhistoire : …



Histoire de la prothèse totale de hanche.
Ph. Hernigou
Cahier d'Enseignement de la SOFCOT
2005 ; 90 : 5-10.

1963
1973
1983
1993
2003
2013

1963
1973
1983
1993
2003

1963
1973
1983
1993

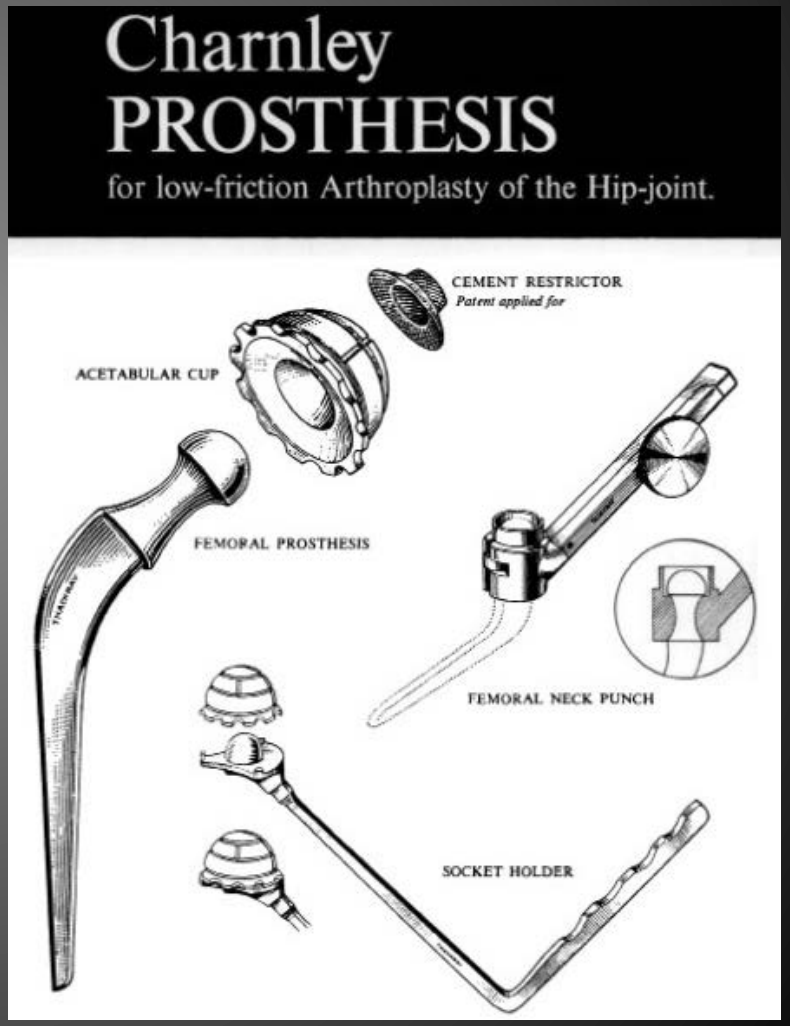
1963
1973
1983

1963
1973

1963

WILKIN & SONS LTD
ORANGE MARMALADE
TIPTREE
NET WEIGHT 12 OZS
ENGLAND
ACKNOWLEDGED THE WORLD OVER FOR SMOOTH SMOKING FOR QUALITY AND FLAVOUR
PLAIN TIPPED
CRAVEN "A"
VIRGINIA CIGARETTES

John CHARNLEY (1911-1982)


Charnley
PROSTHESIS
for low-friction Arthroplasty of the Hip-joint.
CEMENT RESTRICTOR
Patent applied for
ACETABULAR CUP
FEMORAL PROSTHESIS
FEMORAL NECK PUNCH
SOCKET HOLDER

TELEPHONE

E R
60
TELEPHONE
TELEPHONE

cK

cK

cK

Marcel KERBOULL

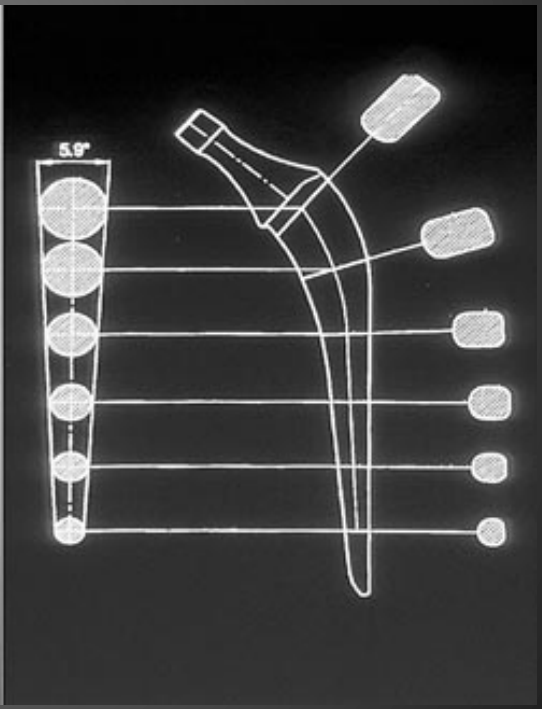
cK

« LE FRENCH PARADOX »

Marcel KERBOULL

cK

« LE FRENCH PARADOX »

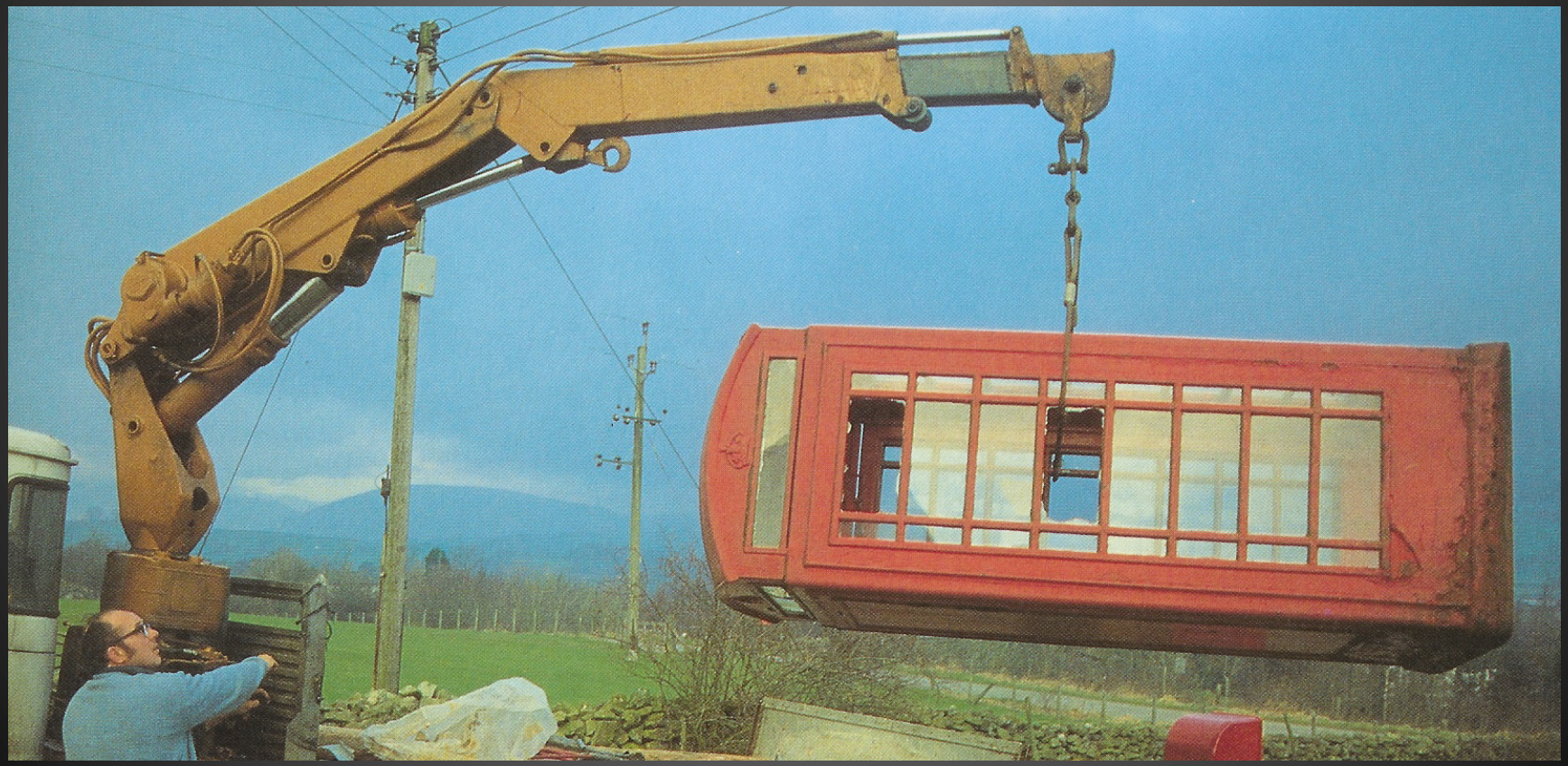


« GOLD STANDARD »

« SATISFACTION »

Les limites du « GOLD STANDARD »

- Absence de modularité
- Ciment
- Polyéthylène
- Petit diamètre de la tête
- Trochantérotomie



TELEPHONE
TELEPHONE
TELEPHONE

« LE GOLD STANDARTD … »

« LA VIEILLE ANGLAISE … »

POURQUOI UNE TÊTE DE 22 ?

Because « low-friction »

POURQUOI UNE TROCHANTEROTOMIE ?

Pour une exposition facilitant un bon positionnement des implants

POURQUOI UNE TÊTE DE 22 ?

Parce qu'avant de disposer du ciment, Charnley avait cherché à faire tenir une cupule sans ciment et, pour ce faire, cherchait à diminuer les contraintes entre l'os et la cupule en utilisant une tête de petit diamètre !

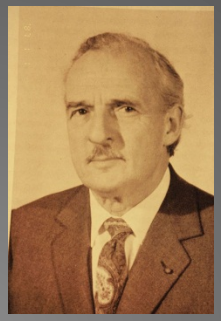
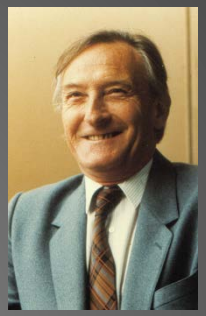
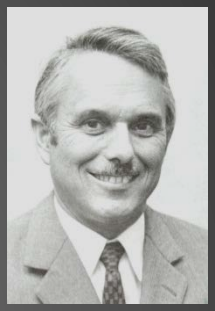
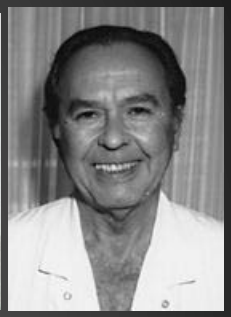
POURQUOI UNE TROCHANTEROTOMIE ?

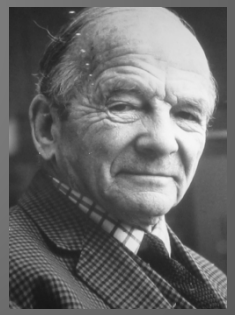
Parce que la retente de l'auvent fessier s'est avéré être le meilleur moyen de limiter le risque de luxation !

COTYLE CIMENTE	COTYLE SANS CIMENT
TIGE MONOBLOC	TIGE MODULAIRE
PE CONVENTIONNEL	PE HAUTEMENT RETICULE COUPLE ALUMINE/ALUMINE COUPLE METAL/METAL
TÊTE 22	TÊTE GRAND DIAMETRE
TIGE CIMENTEE	TIGE SANS CIMENT
	REVÊTEMENT HAP

TELEPHONE

Telephone



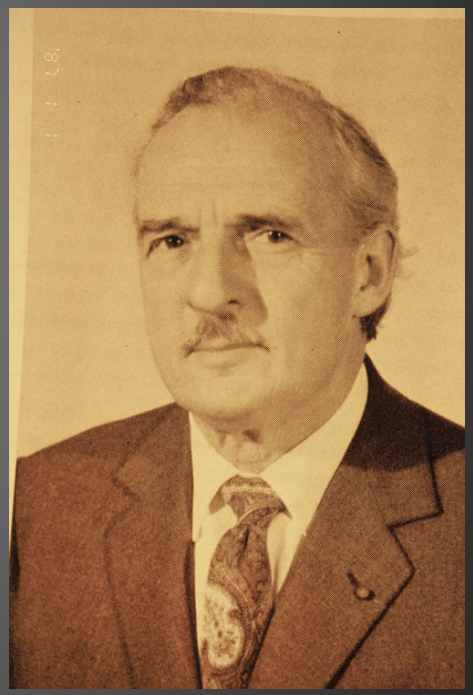
COTYLE SANS CIMENT

Alexander RING (1899-1977)

COTYLE SANS CIMENT

Alexander RING (1899-1977)

COTYLE SANS CIMENT

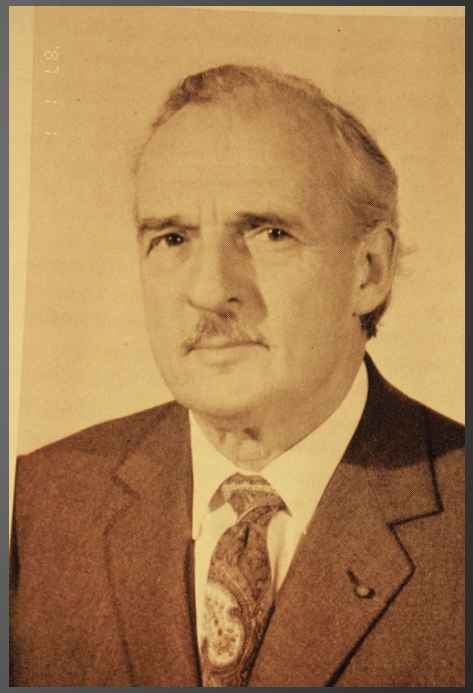


Jean JUDET (1905-1995)

Robert JUDET (1909-1990)

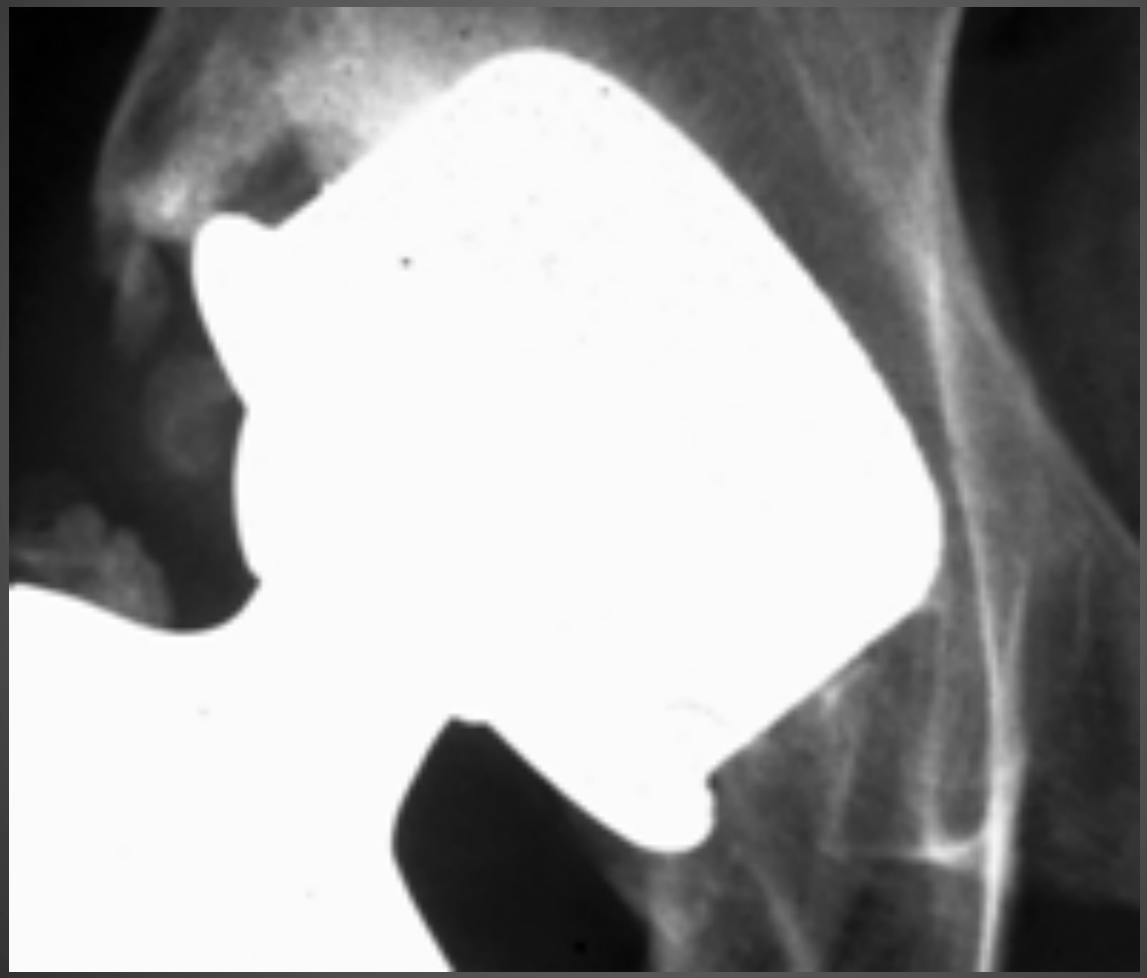
COTYLE SANS CIMENT

Jean JUDET (1905-1995)



Robert JUDET (1909-1990)

COTYLE SANS CIMENT

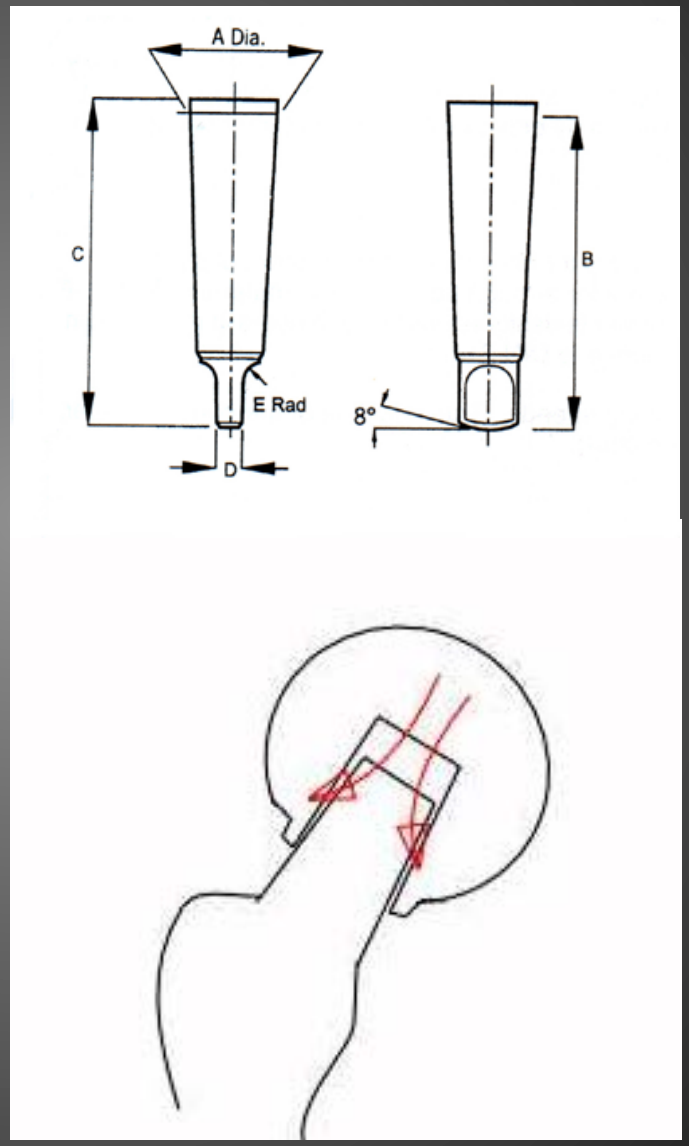


TIGE MODULAIRE

Pierre BOUTIN (1924-1989)

TIGE MODULAIRE

Pierre BOUTIN (1924-1989)



TIGE MODULAIRE

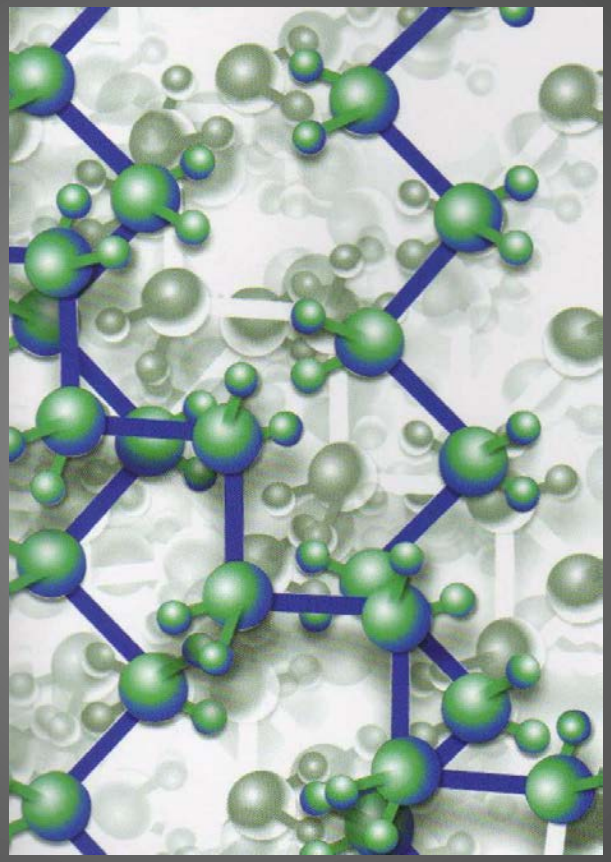
Pierre BOUTIN (1924-1989)

POLYETHYLENE HAUTEMENT RETICULE

William H. HARRIS

POLYETHYLENE HAUTEMENT RETICULE

William H. HARRIS



POLYETHYLENE HAUTEMENT RETICULE

William H. HARRIS

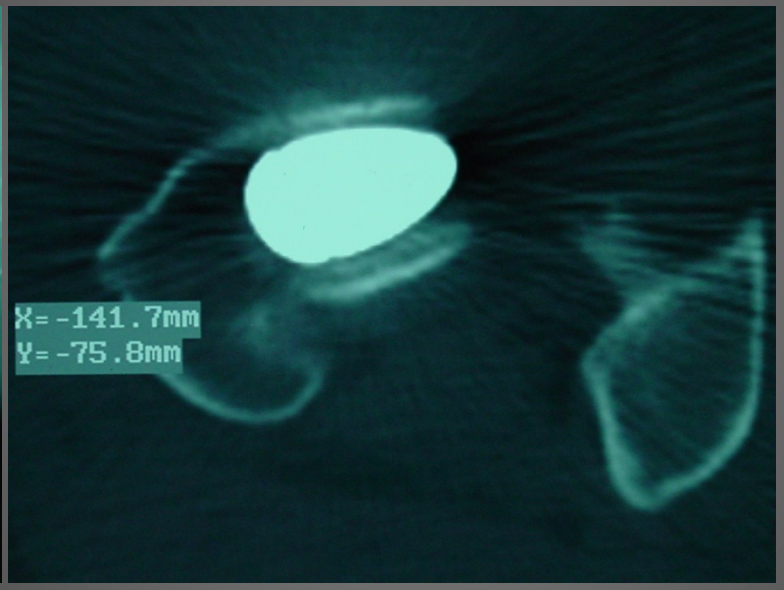
PETROLE
GAZ D' ETHYLENE
POLYMERISATION DU GAZ
TRAITEMENT DU POLYMERE = POUDE
FONTE + COMPRESSION DE LA POUDRE = JONC

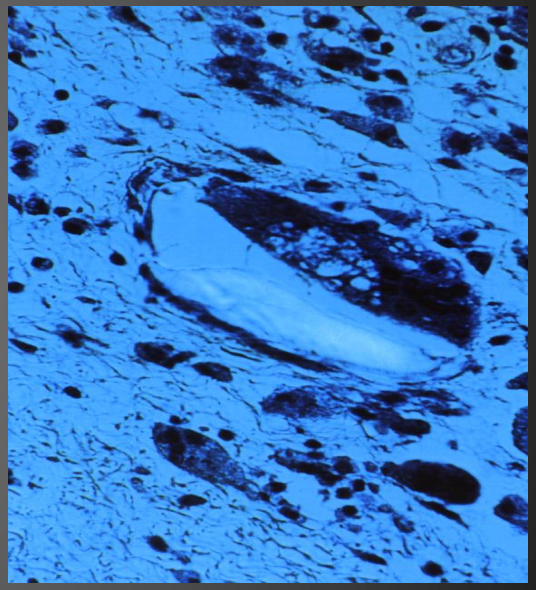
IRRADIATION
TRAITEMENT THERMIQUE

USINAGE	USINAGE
CONDITIONNEMENT	CONDITIONNEMENT
STERILISATION	STERILISATION

PE « HISTORIQUE » PE « HAUTEMENT RETICULE »

La « petite histoire » du ciment
du sans ciment
du polyéthylène





Étape 1
« maladie du ciment »

Étape 2
Développement du
« sans ciment »

Étape 3
D. HUNGERFORD
Baltimore ;1987.

La « petite histoire » du ciment
du sans ciment
du polyéthylène

PARTICULES PE

0,5 µ

activation macrophages

production interleukine

induction ostéoclastes

OSTEOLYSE

La « petite histoire » du ciment
du sans ciment
du polyéthylène

CE PROCESSUS BIOLOGIQUE EST :

BIO-DEPENDANT
TAILLE DEPENDANT
DOSE DEPENDANT

PATIENT DEPENDANT

La « petite histoire » du ciment
du sans ciment
du polyéthylène

CE PROCESSUS BIOLOGIQUE EST :

BIO-DEPENDANT → ALUMINE/ALUMINE
TAILLE DEPENDANT → METAL/METAL
DOSE DEPENDANT → PE HAUTEMENT RETICULE

PATIENT DEPENDANT

La « petite histoire » du ciment
du sans ciment
du polyéthylène

En résumé, si on pose aujourd'hui du « sans ciment » c'est parce qu'on a longtemps vécu avec la fausse idée que le ciment était responsable des descellement par ostéolyse.

COUPLE ALUMINE-ALUMINE

Pierre BOUTIN (1924-1989)

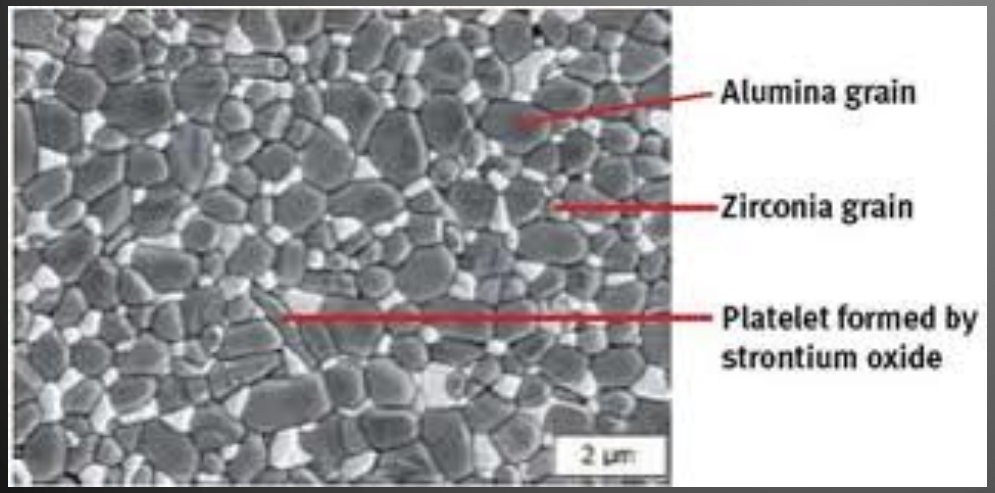
COUPLE ALUMINE-ALUMINE

Pierre BOUTIN (1924-1989)

COUPLE ALUMINE-ALUMINE

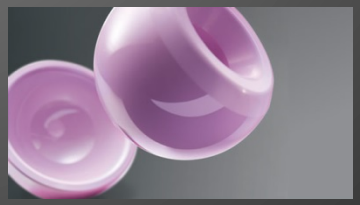
CERAVER
EXPERIENCE - INNOVATION

Céramiques d'alumine « pure »

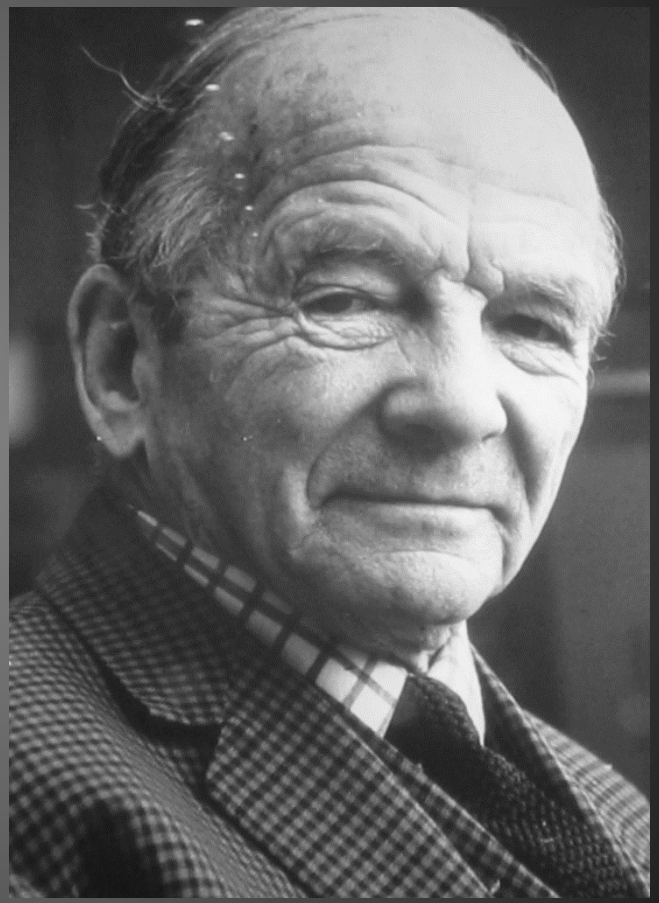


Céramiques d'alumine « composite »

CeramTec
THE CERAMIC EXPERTS
Welcome to the world of high performance ceramics & ceramic-to-metal sealing technology

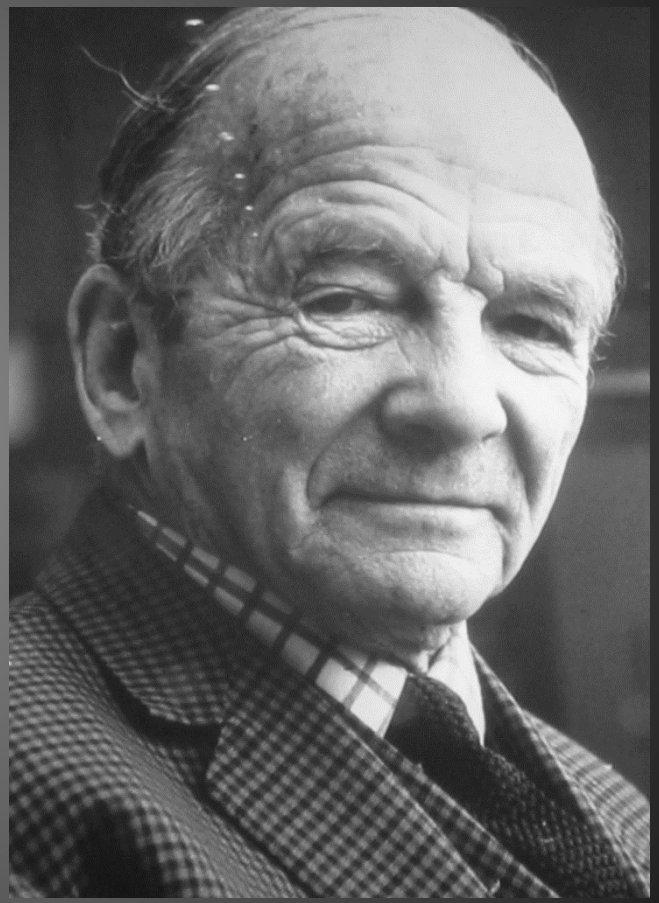


COUPLE METAL-METAL



Kenneth G. McKEE (1906-1991)

COUPLE METAL-METAL

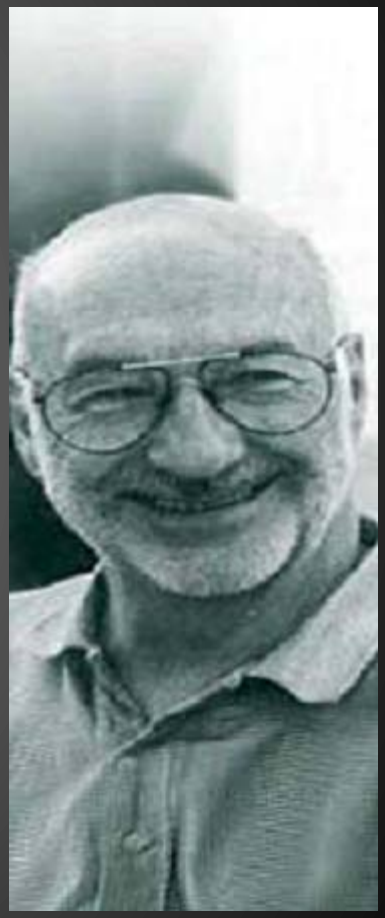


Kenneth G. McKEE (1906-1991)

COUPLE METAL-METAL

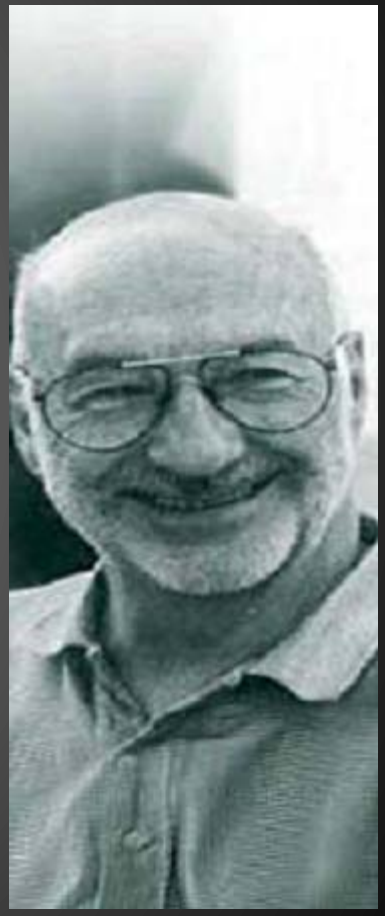
B-G WEBER (1927-2002)

COUPLE METAL-METAL



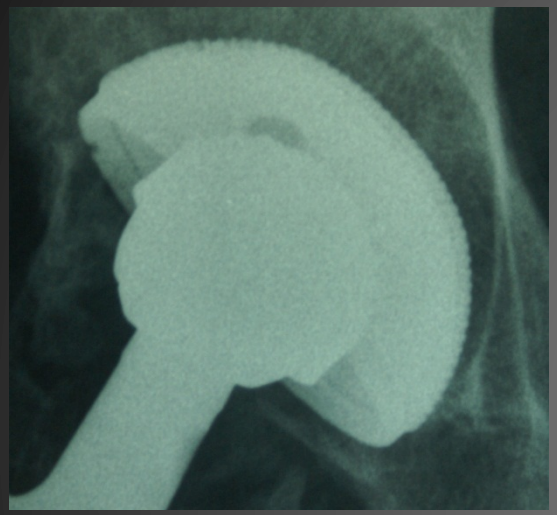
B-G WEBER (1927-2002)

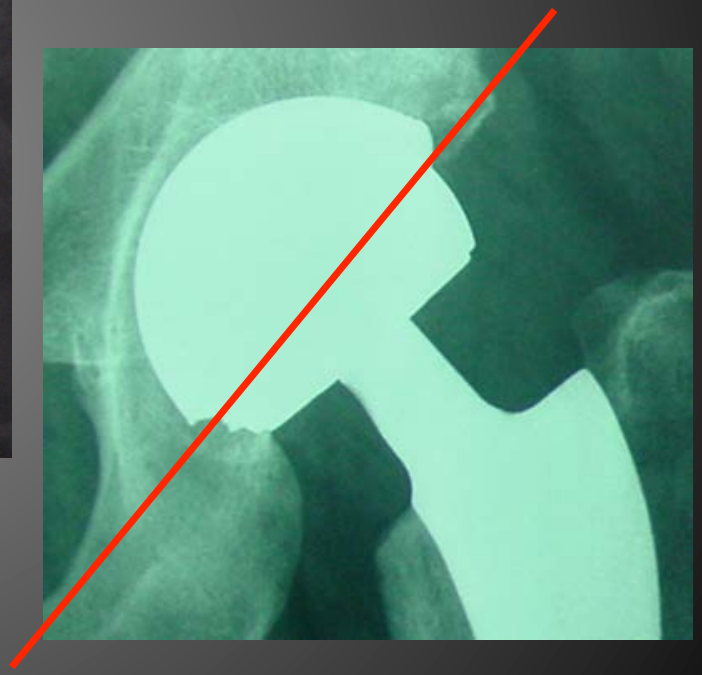
COUPLE METAL-METAL



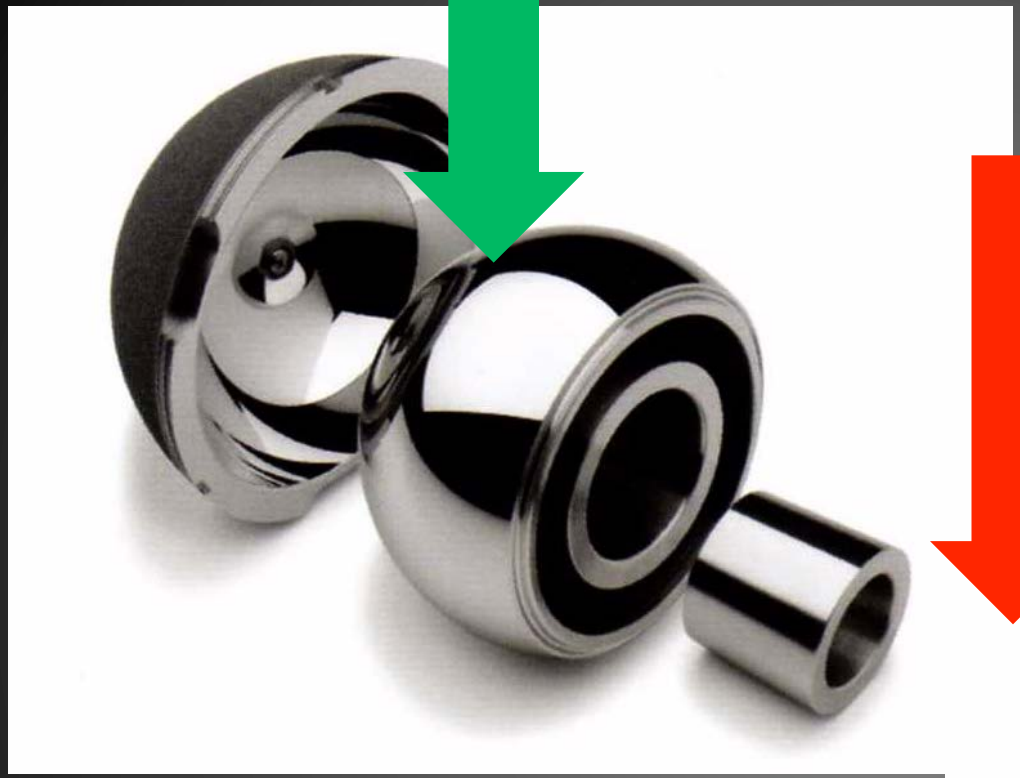
B-G WEBER (1927-2002)

COUPLE METAL-METAL





Co-28Cr-6Mo-0.2C



« CREVICE CORROSION »

« trunionite »

trunion = entretoise

Co

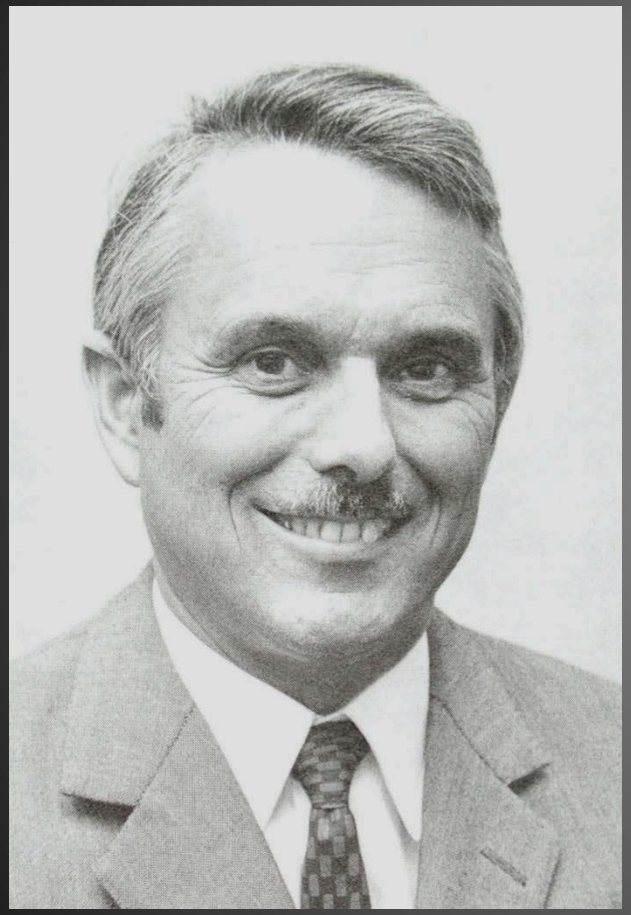
Cr

ALUMINE-ALUMINE : réserves mécaniques connues

METAL-METAL : réserves biologiques connues

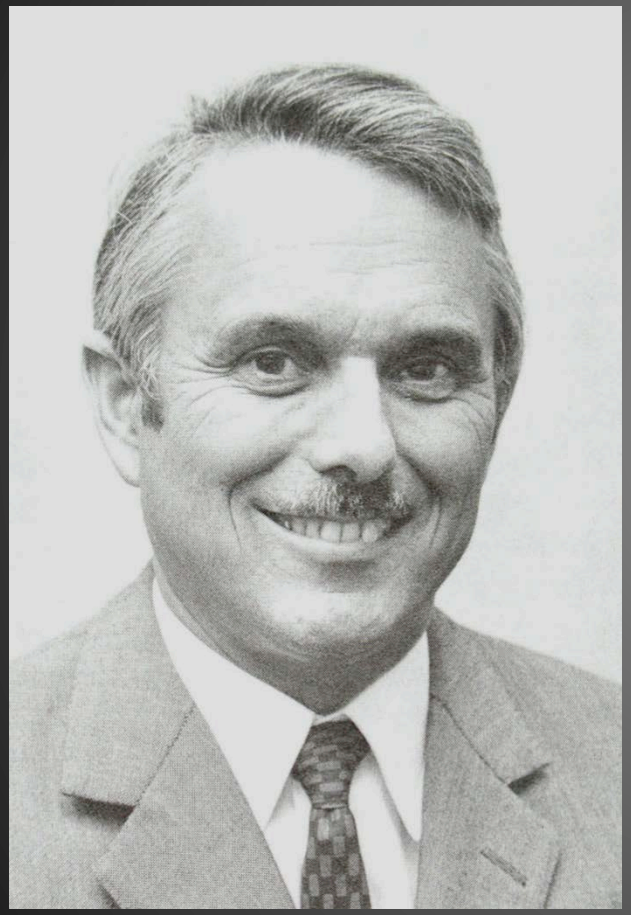
POLYETHYLENES HAUTEMENT RETICULES : réserves mécaniques et biologiques inconnues

TÊTE GRAND DIAMETRE



Maurice E. MÜLLER (1918-2009)

TÊTE GRAND DIAMETRE



Maurice E. MÜLLER (1918-2009)

POURQUOI UNE TÊTE DE 32 ?

Parce que Müller ne voulait pas faire de trochantérotomie !

TÊTE GRAND DIAMETRE

The
MAURICE E. MÜLLER FOUNDATION
for Continuing Education, Research and Documentation in Orthopaedic Surgery

Maurice E. MÜLLER (1918-2009)

TÊTE GRAND DIAMETRE

Pierre BOUTIN (1924-1989)

TÊTE GRAND DIAMETRE

Pierre BOUTIN (1924-1989)

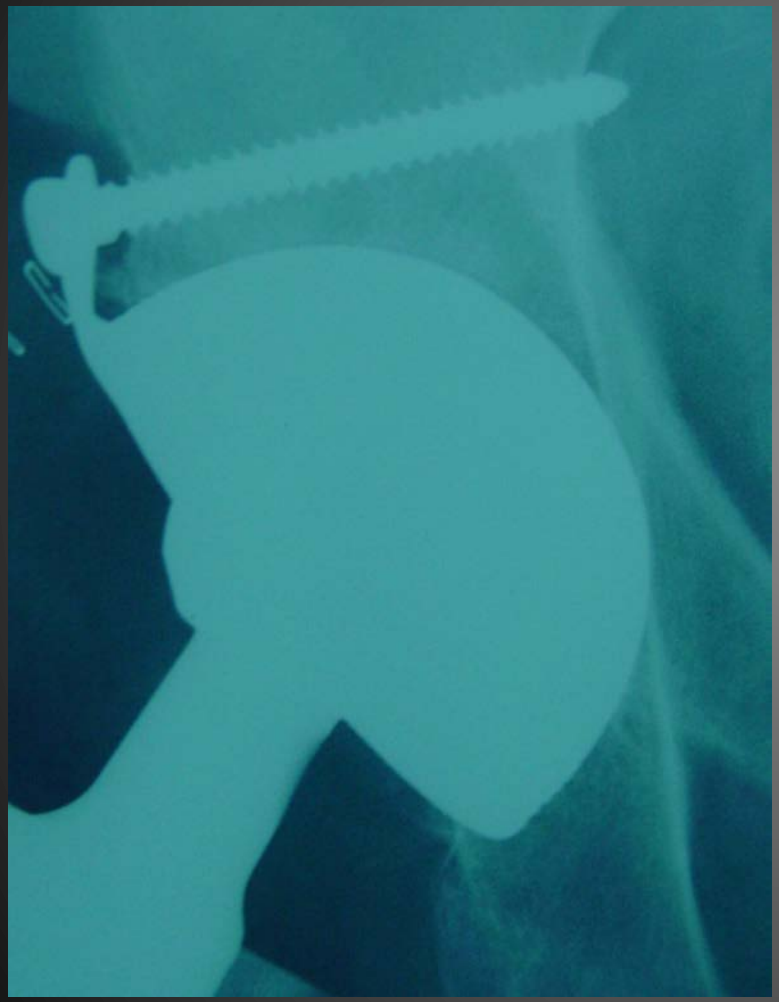
TÊTE GRAND DIAMETRE

Gilles BOUSQUET (1936-1996)

TÊTE GRAND DIAMETRE

Gilles BOUSQUET (1936-1996)

TÊTE GRAND DIAMETRE



France 1975

USA 2008

SESSION I

Orthopaedic Crossfire® I: Emergent Hip Technologies?

PAPER #7

8:34 AM - 8:40 AM

Dual Poly Liner Mobility Optimizes Wear & Stability in THA – *Opposes*

Steven J. MacDonald, M.D., F.R.C.S.(C)

A conceptually new acetabular design is currently available when performing a total hip arthroplasty – the dual mobility socket. Essentially this is a press-fit acetabular component with a polished surface that articulates with a large polyethylene head with a 28mm ball inserted into that polyethylene in a similar fashion to a bipolar design.

Proponents of this design advocate its use to reduce the risk of dislocation and it is being offered as an alternative to constrained liners and also as a potential prophylactic application in revision and high risk patients.

The concerns regarding this construct include:

1. Wear

A large polyethylene head articulating against a polished metal surface will have much greater wear than a conventional metal against polyethylene bearing. Hip simulator data has shown this previously. To demonstrate a reduction in wear, one must compare unlike polyethylenes, or extremes in component positioning.

2. Clinical data

At present there are only 2 published reports[1,2] on this implant, both from the same center. These are both short-term follow-up reports (min 2 yr follow-up). There are no control groups with other implants in these same "at risk" patients. There is no registry data to date on this implant.

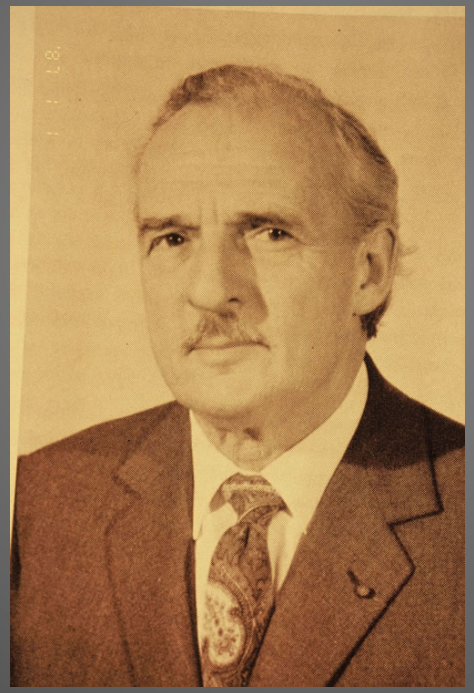
3. Patient Population

A difficult question to answer is which patient is at risk for dislocation and if one was going to apply this new technology, which patient would receive it. In the original published series, 26% of patients undergoing THA had this implant. Does the increased risk of wear and osteolysis warrant the use of this implant in a primary setting? In a revision setting, the implant available in North America has no provision for any screw fixation – is that practical in these challenging cases?

et le « reste du monde » …

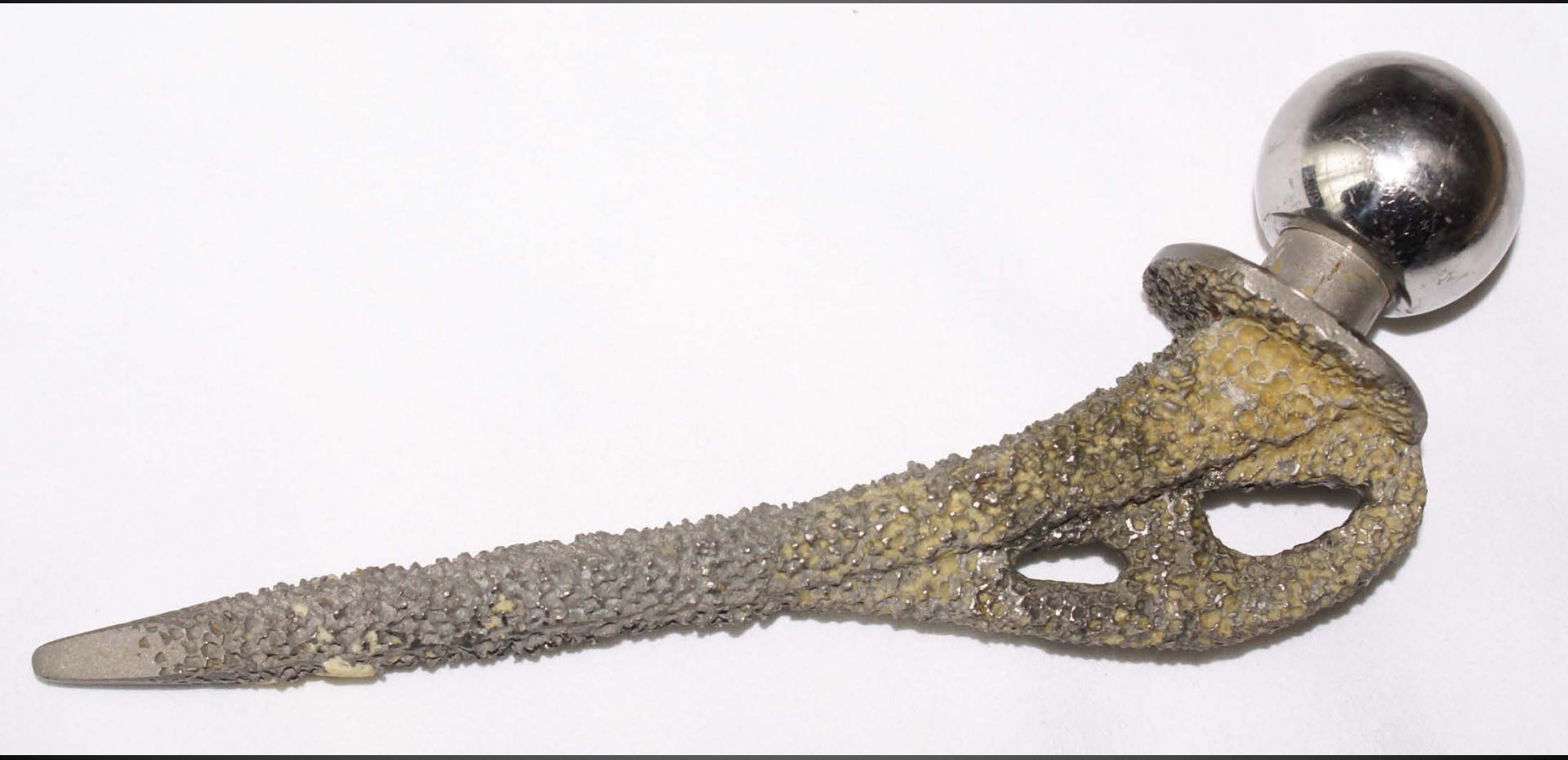
TIGE SANS CIMENT

J. JUDET



R. JUDET

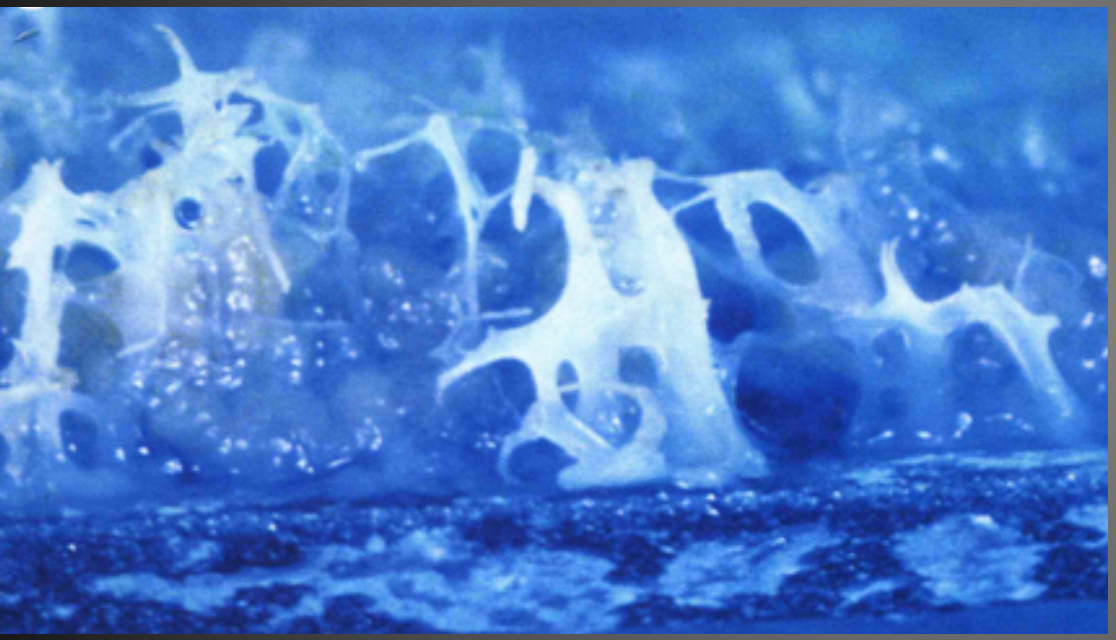
TIGE SANS CIMENT



HYDROXYAPATITE

Rudolf G. T. GEESINK

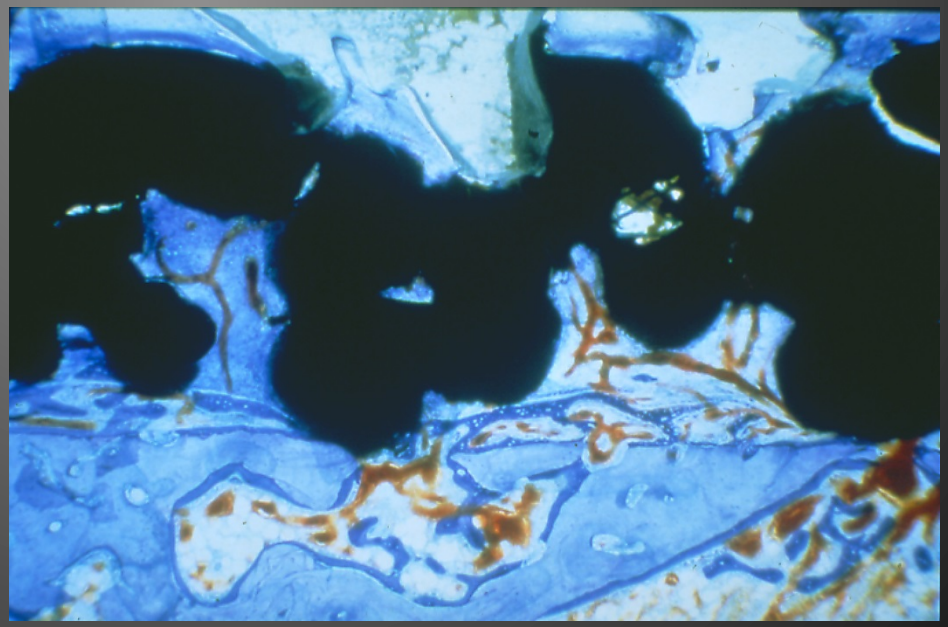
HYDROXYAPATITE



Rudolf G. T. GEESINK

HAP

- c'est une céramique, donc un élément minéral, qui entre dans la composition de la matrice osseuse.
- elle est utilisée sous forme synthétique, biocompatible, ostéoconductrice, à résorption lente.
- on utilise sa propriété bioactive à réaliser des liaisons physiques et chimiques avec l'os.
- elle se résorbe sur place en fonction des contraintes biomécaniques de l'os en charge.
- les particules sont totalement biodégradables (dissolution dans milieu interstitiel ou phagocytose).
- les particules n'ont aucun potentiel ostéolytique
- les particules n'ont jamais données lieu à un phénomène d'usure à 3ème corps.
- elle est totalement résorbée en 10 ans.
- elle est remplacée par une apposition osseuse sur le métal qui réalise une liaison directe os-implant



HYDROXYAPATITE

HAP : accélérateur, dans le temps et l'espace, de l'ostéo-intégration …

HYDROXYAPATITE

L' HAP
NE PEUT
DONNER
QUE …

LA
PLUS BELLE
FILLE
DU MONDE
NE PEUT DONNER QUE …

L' HAP EST UN REVETEMENT OSTEOCONDUCTEUR QUI <u>FACILITE</u> DANS LE TEMPS ET DANS L' ESPACE, LA FORMATION D' UNE LIAISON BIOLOGIQUE NOMMEE OSTEOINTEGRATION

HYDROXYAPATITE

À propos de l'HAP :
2 questions pour « réfléchir »

1/ est-il logique, après avoir optimisé un revêtement poreux facilitant l'ostéointégration, d'ajouter quelque chose qui va « boucher » les pores ? →

2/ distribution des tiges HAP/pas d'HAP

<u>France : 75%</u>
<u>Pays-Bas : 70%</u>

Allemagne : 5%
Grande Bretagne : 10%
Espagne et Italie : 20%
USA : 0%

HYDROXYAPATITE

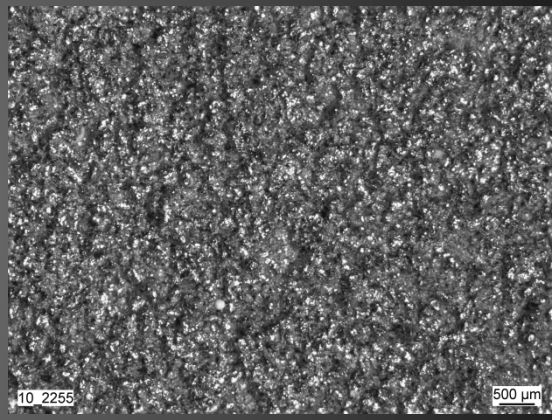
À propos de l'HAP :
2 questions pour « réfléchir »

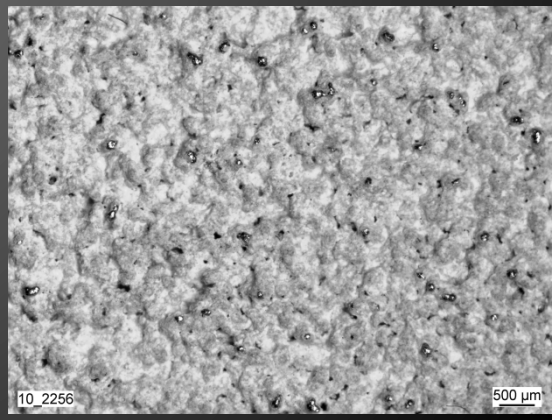
1/ est-il logique, après avoir optimisé un revêtement poreux facilitant l'ostéointégration, d'ajouter quelque chose qui va « boucher » les pores ?

2/ distribution des tiges HAP/pas d'HAP

<u>France : 75%</u>
<u>Pays-Bas : 70%</u>

Allemagne : 5%
Grande Bretagne : 10%
Espagne et Italie : 20%
USA : 0%





HYDROXYAPATITE

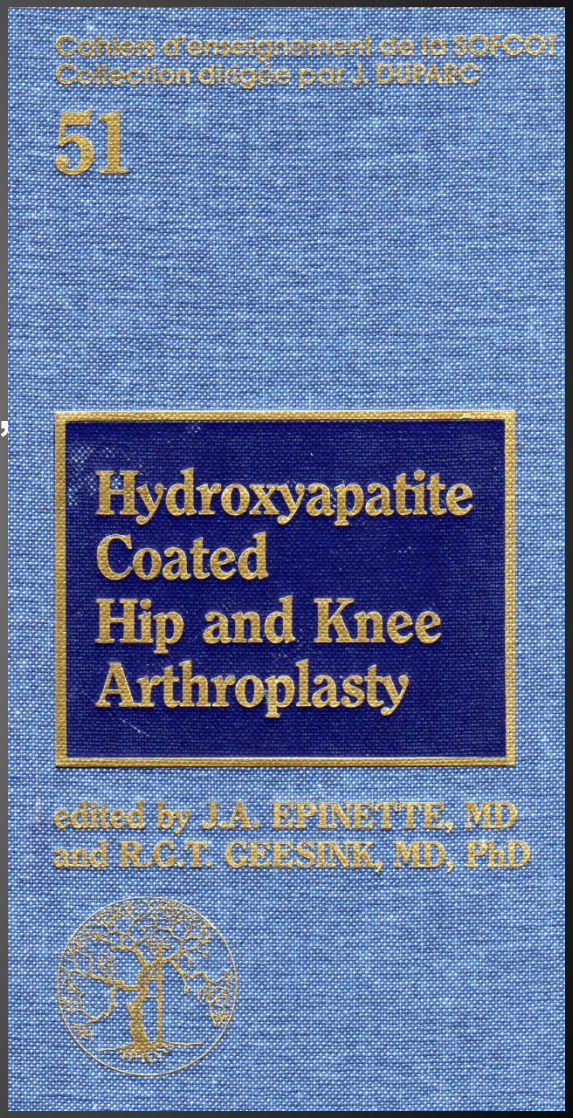
À propos de l'HAP :
2 questions pour « réfléchir »

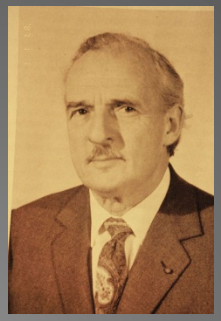
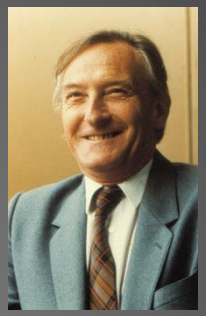
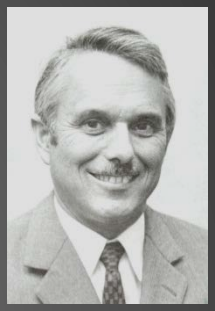
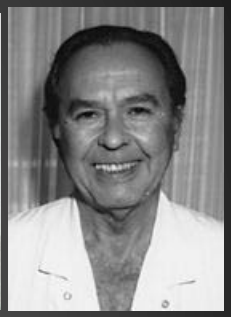
1/ est-il logique, après avoir optimisé un revêtement poreux facilitant l'ostéointégration, d'ajouter quelque chose qui va « boucher » les pores ?

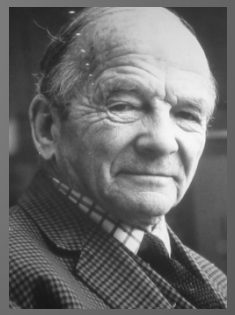
2/ distribution des tiges HAP/pas d'HAP

<u>France : 75%</u>
<u>Pays-Bas : 70%</u>

Allemagne : 5%
Grande Bretagne : 10%
Espagne et Italie : 20%
USA : 0%





COTYLE CIMENTE

TIGE MONOBLOC

PE CONVENTIONNEL

TÊTE 22

TIGE CIMENTEE

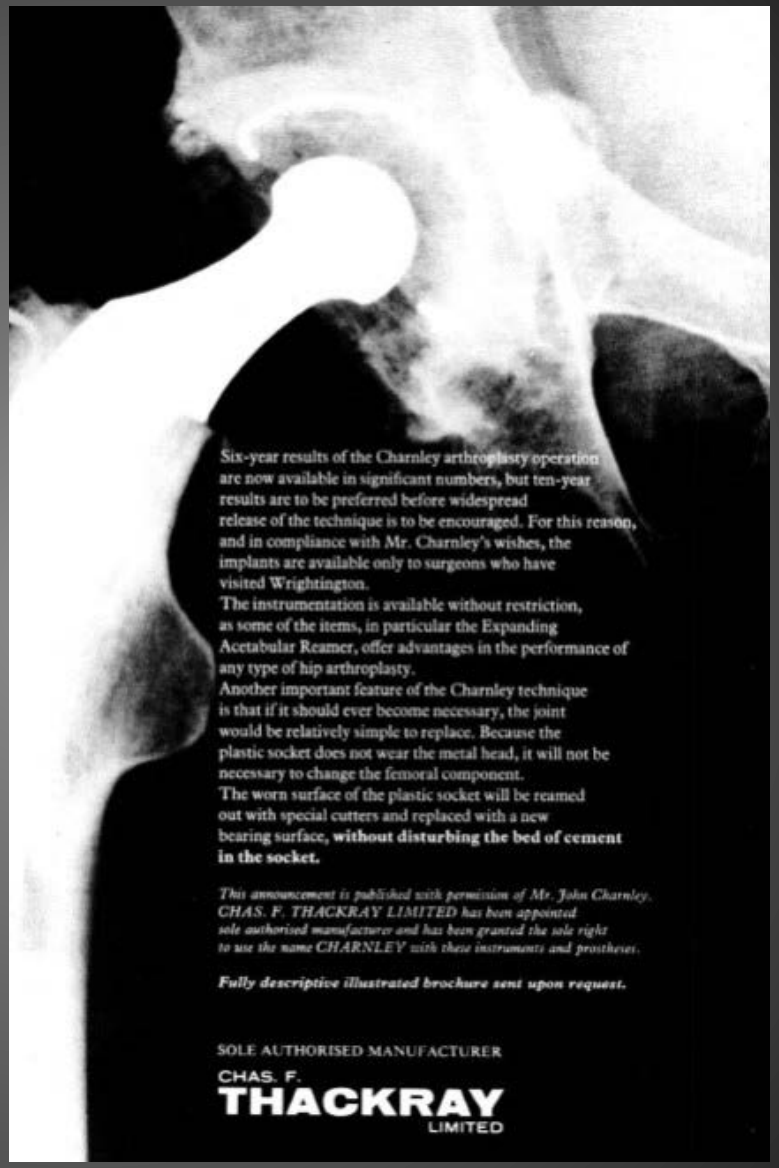
COTYLE CIMENTE

TIGE MONOBLOC

PE CONVENTIONNEL

TÊTE 22

TIGE CIMENTEE



COTYLE SANS CIMENT

TIGE MODULAIRE

PE HAUTEMENT RETICULE
COUPLE ALUMINE/ALUMINE
COUPLE METAL/METAL

TÊTE GRAND DIAMETRE

TIGE SANS CIMENT

REVÊTEMENT HAP

SOLE AUTHORISED MANUFACTURER
CHAS. F.
THACKRAY
LIMITED

3G

PROTEK

CERAVER
EXPERIENCE - INNOVATION

serf
implants orthopédiques et dentaires

ALLOPRO

SULZERMEDICA

SOLE AUTHORISED MANUFACTURER
CHAS. F.
THACKRAY
LIMITED

DePuy
a Johnson & Johnson company

stryker®

PROTEK

zimmer

CERAVER
EXPERIENCE - INNOVATION

serf
implants orthopédiques et dentaires

smith&nephew

ALLOPRO

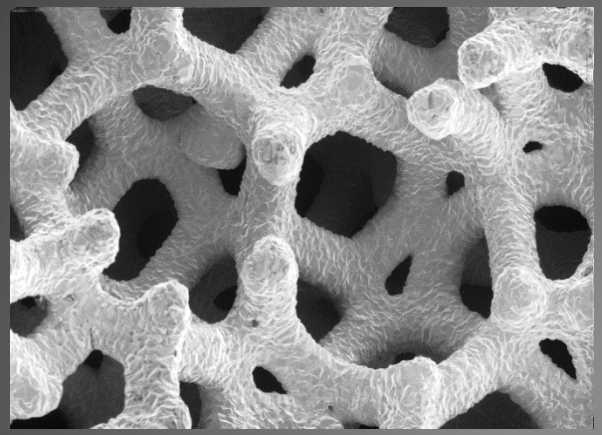
zimmer

SULZERMEDICA

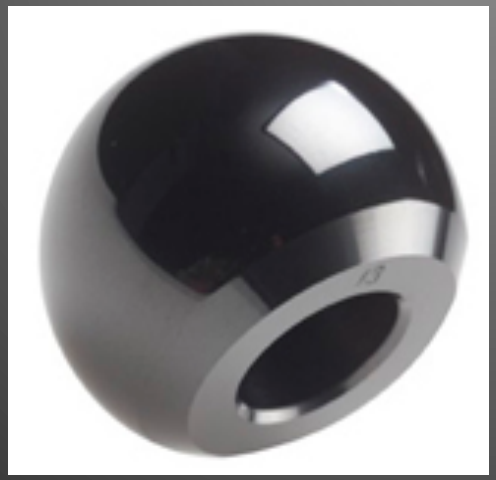
zimmer

après l’ histoire : …

après l’ histoire : l’ avenir …



zimmer



smith&nephew

après l’histoire : mode ou avenir ?

triclot@wanadoo.fr