

# CeraNews

## Une étape décisive

Genou en céramique : premiers pas

**L'utilisation de composants fémoraux de genou en céramique fait l'objet d'une étude clinique observationnelle contrôlée et randomisée qui a débuté en décembre 2006, avec la pose d'un premier genou en céramique à Rostock (Allemagne). L'implant est pratiquement la réplique en céramique d'un modèle d'implant métallique déjà existant qui a fait ses preuves. Le composant est implanté avec un plateau tibial et un inlay fixe du système correspondant. Au total, sept cliniques allemandes, italiennes, espagnoles et françaises participent à cette étude. CeraNews s'est entretenu avec le Professeur Mittelmeier, directeur de cette étude, ainsi qu'avec le Professeur Benazzo, qui y participe également.**

### Quelle est la trame de l'étude ?

**Prof. Mittelmeier :** chaque clinique participante doit opérer vingt patients dans le cadre d'une chirurgie de première intention. L'indication est la pose d'une prothèse de genou en première intention sur des patients jeunes et actifs ou souffrant d'une allergie avec un appareil ligamentaire stable. Le ligament croisé postérieur est conservé. L'étude sera randomisée entre des composants fémoraux en céramique et en métal.

### Où en êtes-vous actuellement ?

**Prof. Mittelmeier :** nous n'avons pas encore réalisé le nombre total d'implantations prévues. Il faut dire que nous restons très prudents et essayons de réduire les risques au minimum en contrôlant les premiers cas très méticuleusement.

### Pourquoi un genou en céramique ?

**Prof. Benazzo :** lorsqu'on m'a demandé de participer à cette étude, j'ai tout de suite été enthousiaste car mes résultats avec les hanches en céramique sont excellents. La problématique de l'usure



**Le Professeur Francesco Benazzo dirige la Faculté d'orthopédie et de traumatologie de l'Université de Pavie (Italie).**



**Le Professeur Wolfram Mittelmeier est chef du service Orthopédie du CHU de Rostock (Allemagne).**

se pose pour le genou dans les mêmes termes que pour la hanche, et la céramique paraît être le matériau générant le moins d'usure.

**Prof. Mittelmeier :** la surface frottante n'est pas en alliage de CoCr, mais en BIOLOX® delta, céramique composite de haute performance. Les propriétés lubrifiantes sont ainsi améliorées, ce qui permet de réduire considérablement l'usure du PE. L'expérience avec la hanche a montré les effets positifs de l'usage de la céramique en arthroplastie. Par ailleurs, nous sommes en mesure d'offrir un traitement nettement plus sécurisant aux patients souffrant d'allergies au métal. Le composant fémoral en céramique n'est que la première étape. Les objectifs suivants consistent à développer un plateau tibial en céramique, puis une prothèse de genou complète en céramique, si le matériau le permet techniquement. Et pour finir, nous aurons besoin d'une fixation sans ciment pour la prothèse en céramique pour les patients souffrant d'allergie.

### Le Professeur Oonishi a renoncé à l'utilisation d'un composant tibial en céramique.

**Prof. Benazzo :** il utilisait un genou avec plateau fixe. Pour ma part, je suis d'avis que nous devons commencer par un composant tibial en céramique avec un plateau mobile. Le matériau BIOLOX® delta présente de grandes différences qualitatives par rapport à la céramique du genou du Professeur Oonishi. Le design est également différent.

### Quels sont les enseignements de l'expérience japonaise ?

**Prof. Benazzo :** nos confrères japonais ont d'abord commencé par un modèle qui sacrifiait le ligament pour passer finalement plus tard à un modèle conservateur. C'est dans cette direction que nous devons poursuivre car il n'y a qu'ainsi que nous pouvons éviter une sollicitation excessive du bord. Parallèlement, la question posée aux ingénieurs est de réaliser une version sacrifiant le ligament. Nous avons besoin d'une solution technique pour un plateau tibial qui puisse être combinée à un inlay en céramique. Il s'agit là, certes, d'un défi considérable, mais c'est la seule possibilité de réaliser des percées dans notre domaine. N'avons-nous pas appris que la bonne fixation de l'implant dans l'os était fondamentale ?

### À quoi pourrait ressembler une fixation sans ciment à l'avenir ?

**Prof. Mittelmeier :** le développement d'une fixation sans ciment a déjà commencé. Il existe dans ce domaine une coopération entre notre laboratoire de biomécanique et nos partenaires de l'industrie. Nous nous efforçons actuellement de

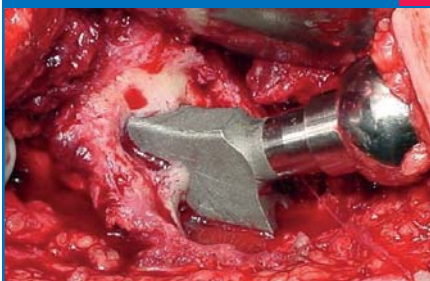
AAOS : Sujets très actuels

3



Actualités cliniques : Lorsque l'os « fond »

5



Le monde de la céramique

7



## Liste des cônes

Un aperçu des combinaisons possibles tige/cône disponible sur un site Internet dédié

Il existe environ une quarantaine de cônes différents utilisés en chirurgie de la hanche. Devant cette variété, le chirurgien doit redoubler d'attention, en particulier lors d'une intervention de reprise, lorsque la tige peut rester en place. Dans bien des cas, la spécification du cône n'est plus disponible ou est inconnue. C'est précisément pour faire face à ce type de situation que le site [www.hiprevision.de](http://www.hiprevision.de) entend offrir des informations claires ainsi que des aides au planning opératoire.

Lorsqu'on connaît la référence exacte de la tige, on peut retrouver aisément la dénomination précise du cône correspondant. « Mais cette référence est rarement disponible. Nous avons donc créé diverses possibilités pour identifier le cône », explique Heinrich Wecker, Business Manager chez CeramTec,

en charge de la mise en place de la base de données. « Il est possible de faire une recherche en fonction du fabricant, du nom du système, de la taille, de l'angle CCD ou de l'offset de l'implant correspondant ». On peut trouver par ailleurs des photographies ainsi que des radiographies pour de nombreux produits.

CeramTec met cette plate-forme à la disposition des chirurgiens, et les fabricants de prothèses fournissent les informations. « Du fait du nombre croissant de modèles, cette base de données sera en constante évolution » explique Heinrich Wecker. Néanmoins, elle offrira, dès sa première mise en service à l'été 2007, une somme d'informations considérable et une aide concrète au planning préalable d'interventions de reprise. Les chirurgiens pourront notamment vérifier sur quelles tiges la tête de révision en céramique BIOLOX® OPTION pourra être implantée.

[www.hiprevision.de](http://www.hiprevision.de)

## Interview (suite)



Le composant fémoral céramique fait l'objet d'expérimentations cliniques.

développer un matériau possédant de bonnes propriétés en matière de biocompatibilité et d'élasticité, dans le but de garantir une fixation fiable des composants céramiques au niveau de l'os. Il est impératif de pouvoir surmonter la différence considérable entre le module d'élasticité de l'os et celui de la céramique nettement plus rigide. Les premiers essais mécaniques ont déjà eu lieu et les essais sur animaux sont programmés.

### Revenons au temps présent. Que pensez-vous du maniement des composants céramiques cimentés utilisés dans l'étude ?

**Prof. Benazzo :** sur le plan de l'élasticité, le métal est plus proche de l'os que la céramique. C'est la raison pour laquelle il « pardonne » davantage les imperfections. Avec la céramique, le positionnement de l'implant est fondamental et ne souffre donc pas à peu près. C'est pourquoi je vérifie très méticuleusement la qualité des coupes et essaie de compenser les écarts d'élasticité avec un manteau de ciment très homogène. C'est la seule différence, car les composants implantés ne se comportent pas différemment de ceux en métal.

**Prof. Mittelmeier :** la technique de coupe est identique à celle des composants en métal. Seuls les instruments d'insertion de l'implant sont un peu différents. La manipulation et la technique opératoire ne présentent pas de différences fondamentales.

### La fixation cimentée non plus ?

**Prof. Mittelmeier :** comme pour le métal, l'homogénéité de la couche de ciment est décisive. Au début de l'étude d'utilisation, nous avons réalisé une étude à éléments finis afin de définir les propriétés du ciment entre les différentes interfaces – os et céramique. Pour cela, nous avons mis au point un modèle qui a été récompensé par le prix de la recherche de la Société Allemande des Orthopédistes et Traumatologues (DGOOC). De cette manière, nous avons pu déterminer la répartition et l'épaisseur optimales de la couche de ciment.

### Quelle est l'ampleur du problème de l'allergie ?

**Prof. Mittelmeier :** c'est un problème que nous devons prendre très au sérieux. Certes, nous ne sommes pas encore en mesure de dire comment chaque patient réagira au métal ou au ciment présents dans le corps. Cependant, nous constatons une augmentation du nombre d'allergies reconnues. Les contacts avec le métal sous la peau, tels les piercings, jouent visiblement un rôle. À cela s'ajoute le fait que nous sommes de mieux en mieux à même de rendre compte de ces phénomènes. Dans tous les cas, nous avons besoin d'implants dépourvus d'allergènes.

**Prof. Benazzo :** nous avons certes à notre disposition quelques options fémorales pour les patients souffrant d'allergie, mais encore aucune solution pour le tibia. Tant qu'il n'y aura pas d'implant tout céramique, la logique voudrait qu'on implante des composants tibia en polyéthylène. L'objectif de notre développement, c'est donc avant tout une solution à faible usure pour les patients jeunes.

### Le développement du genou céramique est donc un objectif à facettes multiples.

**Prof. Mittelmeier :** à mon avis, c'est une étape décisive et incontournable dans la large gamme de traitements prothétiques. Dans un premier temps, il faut que l'utilisation soit fiable et sûre. À plus long terme, nous aurons besoin d'implants de reprise en céramique. Nous avons encore un long chemin devant nous en matière de développement. Avec le temps, nous parviendrons à réaliser un design propre à la céramique.



**Karl Billau dirige la division médicale de CeramTec AG depuis août 2006. Auparavant, il dirigeait la division « Mechanical Systems » de CeramTec.**

## Chère lectrice, cher lecteur,

Reprendre les rênes d'une division aussi performante que l'activité Produits Médicaux de CeramTec donne bien entendu tout lieu de se réjouir. Je mesure particulièrement la chance qui m'est donnée de contribuer à faire progresser ce secteur qui a connu une croissance rapide au cours de ces dernières années. Récemment, nous avons élargi nos capacités en recherche et développement, ainsi qu'en production, pour faire face à la forte demande du marché.

Aujourd'hui, nous concentrons nos efforts dans trois applications. Dans le domaine de la hanche, nous souhaitons élargir davantage encore notre proposition de produits déjà considérable. Nous démarrons également en force dans l'activité genou. Enfin, les travaux de recherche et de développement sont encore au stade de la recherche fondamentale en ce qui concerne le rachis, mais nous progressons à un rythme soutenu. La R&D est un domaine qui me tient particulièrement à cœur, étant moi-même ingénieur diplômé en sciences physiques. Grâce à une coopération intensive avec les universités, cliniques et autres instituts de recherche, nous mobilisons actuellement un savoir-faire externe au service du développement de nos produits.

Les efforts que nous entreprenons devraient nous permettre de mieux répondre aux besoins de nos clients, qu'ils soient chirurgiens ou fabricants d'implants. Nous voulons leur offrir des possibilités nouvelles et les aider à éclairer plus facilement les patients sur les avantages de la céramique. Entretenir un dialogue étroit est au cœur de nos préoccupations. C'est la raison pour laquelle je me tiendrai personnellement à votre disposition, accompagné de mon équipe, pendant toute la durée de l'EFORT, et vous donne rendez-vous sur notre stand n° E601.

*Karl Billau*

## Sujets très actuels

Zoom sur la réunion annuelle de l'AAOS à San Diego

**Quelque 14 000 chirurgiens et membres rattachés au personnel médical ont participé cette année à la réunion annuelle de l'American Academy of Orthopaedic Surgeons à San Diego (Californie). Quatre jours durant, 450 expositions techniques, 20 symposiums et 1260 communications, ainsi que des posters et des séminaires, ont été proposés du 14 au 17 février aux visiteurs.**

Le nombre de représentants de l'industrie a dépassé les 13 000 personnes. En tous points, le congrès a été une fois de plus le principal rendez-vous de l'orthopédie au niveau mondial. En arthroplastie, les exposants ont mis l'accent sur quelques thèmes phares :

- Fiabilité et longévité de l'implant
- Implants spécifiques pour hommes et femmes
- Produits en métal trabéculaire et titane poreux
- Chirurgie mini-invasive, allant de la petite incision au concept plus large de la minimisation du traumatisme
- Chirurgie assistée par ordinateur
- Publicité adressée directement au consommateur

Ces thèmes ont été également largement traités lors des sessions scientifiques et des symposiums. Notre compte-rendu met en relief les principales informations.

### Resurfaçage

**Le Dr Thomas Schmalzried (Los Angeles) compte** parmi les plus fervents adeptes de cette technologie. Il a présenté un résumé montrant une différence prononcée entre les groupes spécifiques de patients. Les meilleurs résultats de resurfaçage sont généralement obtenus sur des patients jeunes, de sexe masculin, présentant un capital osseux de bonne qualité. Par ailleurs, la technique chirurgicale et le positionnement méticuleux de l'implant (orientation en valgus) sont deux aspects essentiels pour en assurer sa longévité. Avec un recul de quatre ans, on note un taux de survie de 97 % chez ces patients. Chez les patients qui ne présentent pas ces critères stricts de sélection, le taux de survie du resurfaçage est nettement inférieur, s'élevant à 87 %.<sup>1</sup>

**Le Dr Harry Rubash (Boston) a insisté** sur le fait que la courbe d'apprentissage en chirurgie de la hanche était très longue. Et de rappeler que les résultats avec le resurfaçage étaient encore insuffisants. Sa plus grande inquiétude concerne

### Excellents résultats pour le couple céramique / céramique selon une étude de la FDA.

Ecker TM et al ont présenté un poster mettant en avant les résultats d'une étude prospective de type IDE (Investigational Device Exemption) réalisée par la Food and Drug Administration (FDA) sur 1709 PTH effectuées par 22 chirurgiens différents avec un recul de deux à huit ans. Chaque patient a reçu un couple céramique - céramique. Sur les 1709 PTH, 18 ont dû être reprises pour descellement de l'implant (1 %). Deux hanches ont été reprises pour des problèmes d'instabilité. D'autres types de complications, non liées à l'implant, sont survenues chez 21 patients. Les auteurs de cette étude n'ont trouvé ni cas d'usure, ni cas d'ostéolyse. Le taux de survie (selon la courbe de survie Kaplan-Meier à 8 ans) est de 97 %. **Selon les auteurs, ces résultats démontrent que l'arthroplastie de la hanche avec un couple céramique - céramique est une procédure sûre et fiable, présentant une excellente survie à long terme ainsi qu'un faible taux d'incidents ou d'instabilité.**

Ecker TM et al, Alumina Ceramic-Ceramic Total Hip Arthroplasty: The US-experience from a FDA/DIE Multicenter Study, AAOS 2007 Annual Meeting Poster Presentations, Poster Exhibit P074



le taux élevé de fracture du col du fémur, pouvant varier, selon les publications, entre 1,46 % et 22 %.<sup>2</sup> Le Dr Rubash a mis l'accent sur le fait que les complications qui en résultent sont nettement plus conséquentes qu'avec une PTH conventionnelle. Par ailleurs, l'augmentation du diamètre des composants serait susceptible d'aboutir à une augmentation du taux d'ions métalliques dans l'organisme. Les résultats à court terme figurant dans la littérature spécifique ne font pas état d'amélioration notable pour les patients avec l'usage de cette technologie.<sup>3</sup>



### Couples de frottement en chirurgie de première intention

Selon les intervenants, la faiblesse du polyéthylène conventionnel est a priori admise, il s'agit désormais d'un matériau du passé. Cette indication a été donnée à simple titre de base de comparaison. Le Dr William Hozack (Philadelphie) a mentionné le fait que les têtes fémorales en céramique étaient largement reconnues comme étant la meilleure option en termes de réduction de l'usure, qu'elles frottent contre les nouvelles générations de polyéthylène ou bien contre de la céramique. Il a également évoqué le développement de nouveaux matériaux céramiques et attiré l'attention sur les nouvelles têtes de reprise en céramique BIOLOX®*delta* ainsi que sur l'excellente fiabilité des nouvelles céramiques de haute technologie.

Quelques intervenants ont fait part de la perception de bruits dans l'articulation, affectant non seulement la céramique mais également les combinaisons de matériaux dur - dur en chirurgie de la hanche. Ce phénomène a été principalement décrit par des chirurgiens américains confrontés à cette expérience.

Les polyéthylènes hautement réticulés combinés à une tête en métal ou en céramique ont fait l'objet d'une présentation par le Dr William Maloney (San Francisco). Ce dernier a fait état d'une amélioration substantielle, à court terme, en comparaison avec le PE conventionnel. Néanmoins, les PE hautement réticulés de première génération développent une dégradation clinique du fait de la présence de radicaux libres et de fractures cliniques des inserts cotylo-

idiens, compte tenu de leurs moins bonnes propriétés mécaniques. Parmi les nouveaux développements dans ce domaine, on notera une limitation de la taille des inserts, une mise en garde sur le positionnement correct de l'implant ainsi que l'introduction d'une seconde génération de PE hautement réticulés.

Le Dr Thomas Schmalzried a réitéré son soutien en faveur des couples métal - métal, en raison du faible taux d'usure et de la flexibilité du design. Néanmoins, selon lui, les réactions d'hypersensibilité au métal et l'inquiétude face à la libération d'ions métalliques sur le long terme, font de ce couple de frottement une option qui ne devrait être sélectionnée que dans des cas bien particuliers.

D'une manière générale, il a été admis que tous les couples de frottement modernes fonctionnaient correctement à condition de respecter certains critères clés, à savoir une indication correcte, spécifique à chaque patient et pour chaque type d'implant. Le Dr Daniel Berry (Rochester) a résumé dans le tableau ci-dessous la problématique patient - couple de frottement.

|   |   |   |
|---|---|---|
| Patients âgés à l'activité réduite  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me / PE ou</li> <li>• Me / XPE</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de risque de relargage d'ions métalliques</li> <li>• Faible risque de fractures</li> <li>• Coûts réduits</li> </ul>                              |
| Patients âgés à l'activité réduite ou moyenne   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me / XPE</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de risque de relargage d'ions métalliques</li> <li>• Risque de fractures réduit</li> <li>• Coûts raisonnables</li> <li>• Faible usure</li> </ul> |
| Patients jeunes ou actifs, de sexe féminin en âge de procréer   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce / Ce ou</li> <li>• Ce / XPE ou</li> <li>• Me / XPE</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter le Me / Me (risque de relargage d'ion chez le fœtus)</li> </ul>   |
| Patients jeunes ou actifs atteints d'une faiblesse systémique ou rénale ou souffrant d'une allergie au métal  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce / Ce ou</li> <li>• Ce / XPE ou</li> <li>• Me / XPE</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éviter le Me / Me (du fait du risque de relargage d'ions métalliques)</li> </ul>   |
| Patients actifs de sexe masculin ou féminin plus en âge de procréer, non atteints d'une maladie systémique ou rénale et ne présentant pas d'hypersensibilité au métal | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me / Me ou</li> <li>• Ce / Ce ou</li> <li>• Ce / XPE ou</li> <li>• Me / XPE</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me / Me offrent les plus grands diamètres de tête (absence de risque de fracture mais risque de relargage d'ions métalliques)</li> </ul>                 |

### Luxation après PTH

Il est intéressant de noter qu'un symposium entier a été consacré à cette problématique assez ancienne. Mais les résultats cliniques avec des taux d'incidence rapportés atteignant les 10 % font de la luxation post-opératoire un sujet très actuel. Parmi les facteurs sans doute les plus cruciaux, on notera le conflit avec l'os ou avec l'implant par effet came. Dès lors, il est décisif d'évaluer correctement le débattement et la stabilité de l'implant. Les autres facteurs qui peuvent influencer sont les suivants : l'approche chirurgicale - les approches antérolatérale et trans-trochantérienne présentant un taux moins élevé - ; une opération antérieure de la hanche ; une réparation capsulaire inachevée ; l'obésité. On notera pour finir que les sujets de sexe féminin sont plus souvent concernés.

#### Références bibliographiques

- 1 Schmalzried, T.P., et. al. *Optimizing patient selection and outcomes with total hip resurfacing. Clin. Orthop.* 441:200-204, 2005.
- 2 Mont, M.A., et. al. *Outcomes of limited femoral resurfacing arthroplasty compared to total hip arthroplasty for osteonecrosis of the femoral head. J. Arthroplasty* 16 (8 suppl.1): 134-139, 2001.
- 3 Willert, H.G., et. al. *Metal-on-Metal bearings and hypersensitivity in patients with artificial hip joints. J. Bone Joint Surg Am*, 87(1): 28-36, 2005.

## Lorsque l'os « fond »

Une métallose souvent cachée dans les couples de friction métal-métal

**L'arrivée du resurfaçage a ravivé la discussion sur les avantages et inconvénients des couples de frottement métal - métal. Jusqu'à présent, la discussion reposait davantage sur des indices diffus et des pronostics prudents que sur des chiffres concrets. Le Professeur Peter Bösch a publié une étude à long terme sur la deuxième génération métal - métal. Il a analysé 161 prothèses de hanche posées de manière consécutive sur une période moyenne de 94,5 mois (57 à 112 mois). Dans plus d'un cas sur cinq (20,8 %), il a détecté des indices cliniques, histologiques ou radiologiques de métallose. 11 % des cas ont fait l'objet d'une reprise.**

**Vous aviez d'abord enregistré de bons résultats avec les couples métal - métal. Comment les choses ont-elles évolué ?**

Le score de Harris est passé de 33 à 95, la fonction était alors excellente. Les changements ne se sont manifestés qu'à retardement. Lorsque nous avons dû reprendre quelques cas pour cause de douleurs et ecchymoses de couleur douteuse, laissant présager une infection, nous avons découvert de grandes quantités de liquide à l'intérieur de l'articulation. Sur le plan histologique, nous n'avons d'abord rien trouvé. C'est seulement grâce à l'aide des Professeurs Lintner et Willert que nous avons détecté des infiltrations lymphocytaires périvasculaires, signes évidents d'une réaction allergique. Nous avons ensuite ressorti d'anciens prélèvements de tissus en contact avec une prothèse McKee de nos archives et y avons découvert les mêmes symptômes.

**Il est donc difficile d'identifier ce qui se passe réellement ?**

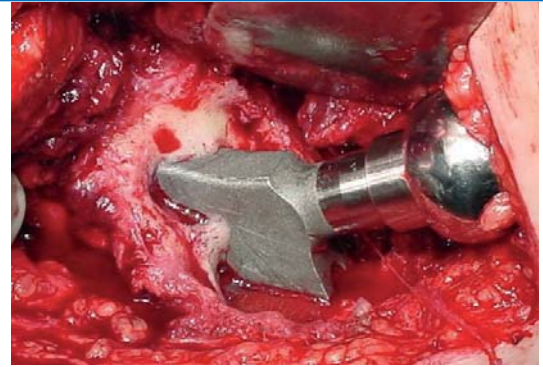
Si histologiquement parlant, désormais le diagnostic de la métallose ne fait aucun doute, il est malgré tout nécessaire d'y regarder à deux fois. Avec le polyéthylène, on distingue des macrophages et des particules d'usure du plastique. L'usure au titane noircit l'articulation. Dans le cas qui nous intéresse, le tissu est bien rose et a parfois l'aspect du velours, certes avec quelques nécroses, mais il ne présente pas de corps étranger sur le plan histologique. Sur le plan clinique, en revanche, la situation ressemble à s'y méprendre à une infection.

**Comment peut-on diagnostiquer la métallose ?**

Il faut interroger les patients très scrupuleusement et scruter aussi les indices cachés, car en dépit de grandes défaillances, voire même d'ecchymoses, bon



Le Professeur Bösch est chef du service Orthopédie au Centre hospitalier de Vienne Neustadt (Autriche)



Ostéolyse avec couple de friction métal - métal

nombre de patients ne souffrent pas. Il peut arriver qu'ils ne puissent soulever la jambe qu'avec un certain retard, qu'ils aient une grosseur dans l'aine ou encore une bursite. Le tableau général est assez souvent confus, peu spectaculaire, avec un diagnostic radiologique souvent anodin. Bien souvent, il n'y a pas de formation d'espace entre l'implant et l'os : l'os « fond » et disparaît derrière le cotyle. On ne le distingue généralement qu'au scanner. L'étape suivante dans la définition du diagnostic consiste à faire une ponction afin d'exclure toute infection. La valeur CRP (C-Réactive Protéine) peut être très élevée. La ponction elle-même peut apporter un grand soulagement, à tel point parfois que le patient puisse vivre pendant une ou deux années sans douleur, voire ne revienne plus. Dans le cas d'une lyse osseuse, je conseille vivement une reprise.

**Comment procédez-vous ensuite ?**

Même dans les cas de forte infection purulente, nous ne changeons pas tout de suite la prothèse. Nous réalisons plusieurs ponctions ainsi que des analyses bactériologiques, voire même des coupes gelées lors de l'opération. Nous procédons à la synovectomie, mais lorsque l'articulation est bien ancrée, nous ne changeons que le couple de frottement.

**Le dosage en carbone dans l'alliage utilisé a-t-il une grande incidence sur les résultats ?**

Nos résultats se réfèrent à un matériau présentant un taux de carbone faible (Low Carbon). Nous n'avons pas de données comparables avec un alliage à taux de carbone élevé (High Carbon). Mais nous savons par notre propre expérience, ou encore en discutant avec nos confrères, que la métallose survient aussi avec du High Carbon. Cette dernière ne se distingue pas non plus histologiquement des cas analysés. La publication de Willert l'atteste.

**Dans les premières générations de métal - métal, la qualité de fabrication médiocre avait une forte incidence.**

J'ai fait remesurer des couples de frottement explantés. La sphéricité et le jeu (clearance) étaient parfaits ; les métalloses ne sont certainement pas le fait de défauts de fabrication. Par ailleurs, on lit de plus en plus de publications indiquant pour chaque patient analysé porteur d'un couple métal - métal un taux sérique de métal élevé.

### Bibliographie :

*Metallosis in metal-on-metal PPF total hip arthroplasties*  
R. Legenstein, MD, W. Huber, MD, P. Bösch, MD  
Les travaux ont été soumis en 2006 au Journal of Bone and Joint Surgery (JBJS).

### High / low carbon ?

Les résultats du Professeur Bösch se réfèrent à des couples de frottement en alliage à taux de carbone faible. Le Pr. Lazennec (Paris) a analysé des couples de frottement en alliage à taux élevé de carbone. Il présentera ses résultats au cours d'un symposium satellite organisé par CeramTec lors de l'EFORT à Florence le 13 mai 2007.

13 mai, salle 14 Vasari, bâtiment F

## En constante augmentation

Un registre des allergies aux implants créé à Munich

### Qu'est ce qui motive un allergologue à s'intéresser aux implants orthopédiques ?

De nombreuses personnes présentent des réactions allergiques d'ordre dermatologique, et les métaux sont dans la plupart des cas les facteurs déclenchants.

Une allergie ne concerne pas seulement la peau. Elle touche l'ensemble du corps humain. L'allergologie étant mon domaine de prédilection, il m'intéresse particulièrement de connaître les répercussions des métaux et des autres matériaux sur le corps humain.

### Comment s'est constitué votre groupe de travail ?

En tant que spécialistes des allergies, nous recevons de plus en plus souvent la visite de patients souffrant de problèmes liés aux implants. Nous avons commencé, il y a plusieurs années déjà, à faire de la recherche fondamentale et à essayer



Le Professeur Peter Thomas dirige le groupe de travail AllergoMat de Munich

## AllergoMat

Après des années de travail passées à mettre en évidence le problème de l'allergie aux implants, l'équipe du Professeur Peter Thomas s'est constituée en groupe de travail intitulé « AllergoMat » (groupe de travail – Aspects allergologiques et immunologiques de la tolérance aux implants). Ce groupe de travail est rattaché à la Clinique et polyclinique de dermatologie et allergologie de l'Université Ludwig Maximilian de Munich. Son activité est consacrée notamment à l'allergie aux implants et en particulier à l'allergie aux métaux.

AllergoMat est membre du groupement de travail « Allergie aux Implants » de la DGOOC et est associée à la Communauté de travail d'endoprothétique. Outre la mise en place d'un registre d'allergie aux implants, AllergoMat diagnostique des allergies aux implants (qu'elles soient constatées ou présumées) chez des patients et conseille des médecins confrontés à ce problème. Sur le site d'AllergoMat, on peut trouver des faits et informations sur ce sujet, une bibliographie, ainsi qu'une fiche de signalement des allergies aux implants. Le site Web est disponible en allemand et en anglais.

<http://allergomat.klinikum.uni-muenchen.de/>

d'améliorer les possibilités de tests. C'est ce qui a attiré l'attention des chirurgiens orthopédistes et des fabricants de prothèses sur nos travaux. La « demande » a augmenté et c'est ainsi que notre groupe de travail a pris une tournure formelle.

### Quel est votre travail au quotidien ?

Au cours des heures de consultation, nous examinons des patients qui nous sont envoyés par des orthopédistes libéraux ou exerçant en clinique. Nous procédons à des tests d'allergie et à des tests sanguins. D'autre part, nous conseillons et informons nos confrères, exerçant majoritairement en orthopédie et en traumatologie, à la recherche de données, de publications ou d'un conseil dans des cas concrets. Tout médecin qui détecte ou pense avoir détecté un problème lié à une allergie aux implants, peut s'adresser à nous. Cela nous intéresse particulièrement, car la recherche est le troisième pilier de notre travail.

### Et en quoi consistent vos activités de recherche ?

D'une part, nous faisons de la recherche fondamentale sur les mécanismes cellulaires et moléculobiotiques des réactions biologiques, de façon à pouvoir émettre des pronostics susceptibles d'éviter le déclenchement d'allergies. D'autre part, nous collectons des données cliniques, sous la forme d'un registre d'allergies

## Symposium satellite à Florence

« L'influence du matériau en chirurgie de la hanche et du genou » : tel est le thème du symposium satellite organisé cette année par CeramTec dans le cadre de l'EFORT. À cet effet, les Professeurs Francesco Benazzo, Wolfram Mittelmeier, Jean-Yves Lazennec ainsi que le Dr Thomas Pandorf communiqueront sur différents sujets afférents à l'usage d'implants en céramique. Ce symposium se tiendra le dimanche 13 mai, salle 14 Vasari (bâtiment F) au palais des Congrès Fortezza da Basso de Florence, de 12 h 15 à 14 h 00.

## Symposium BIOLOX® à Séoul

Le 12e symposium BIOLOX®, intitulé « Bioceramics and Alternative Bearings in Joint Arthroplasty », aura lieu les 7 et 8 septembre à l'Hôtel Grand Hyatt de Séoul. Cet événement se déroule donc pour la première fois en Asie. Au programme, on trouvera notamment les grands couples de frottement, la reprise de hanche et les implants de genou en céramique, qui feront chacun l'objet d'une session entière. Le programme préliminaire sera disponible à partir de juin. Des informations complémentaires ainsi qu'un formulaire d'inscription sont disponibles sur le site [www.bioloxt-symposium.com](http://www.bioloxt-symposium.com).



aux implants. Nous voulons essayer, dans la mesure du possible, d'identifier des tendances le plus tôt possible, à l'aide de l'ensemble des données sur les patients dont nous disposons.

### Et le registre ?

Nous collectons successivement des données et, à cet effet, je voudrais lancer à cet endroit un appel à tous mes confrères, en leur demandant de participer à ce registre s'ils détectent des signes d'allergie aux implants. À l'avenir, nous publierons périodiquement une analyse de nos données sur Internet – dans un espace sécurisé, car je veux éviter que la problématique de l'allergie ne prenne des proportions trop importantes et déclenche un vent de panique.

### Êtes-vous déjà en mesure de tirer de premières conclusions ?

Seulement à titre provisoire, car notre base de données est encore mince et l'analyse des données n'est pas encore achevée. Nous avons des patients avec différents matériaux d'ostéosynthèse et de prothèse. Pour la plupart, ce sont des patients présentant une intolérance aux implants de genou. Nous trouvons chez eux des taux fort élevés d'allergie au contact des métaux et autres composants entrant dans la composition des ciments osseux.



## Étanchéité permanente

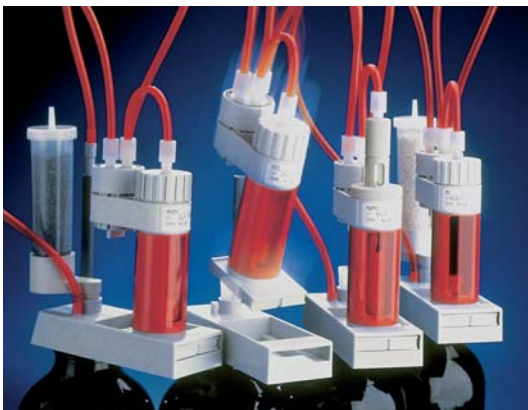
Défis tribologiques et robinetterie

**Curieusement, un mitigeur et une articulation artificielle ont beaucoup de choses en commun. L'ouverture ou la fermeture de la robinetterie à disque d'étanchéité implique en effet un couple de frottement. Comme pour une prothèse, ce couple de friction doit générer le moins d'usure possible, sans quoi il peut entraver le bon fonctionnement du robinet et avoir des effets secondaires indésirables. Bien entendu, ce couple de frottement doit fonctionner plusieurs années, voire même plusieurs décennies. La céramique haute performance offre des solutions pérennes, même dans votre cuisine ou encore dans votre salle de bain.**

De nos jours, les robinetteries modernes sont à même de mélanger eau froide et eau chaude jusqu'à l'obtention de la température désirée. Au cœur du système : la cartouche. C'est là qu'a lieu l'arrivée de l'eau ; elle y est ensuite mélangée puis conduite au robinet. Ce sont les disques d'étanchéité placés au cœur de la cartouche qui permettent au robinet de ne pas goutter et à l'eau de couler à la bonne température et au bon débit.

**Le principe est simple :** deux disques en céramique à géométries distinctes frottent l'un contre l'autre. Les aspérités des disques qui permettent à l'eau de couler s'ouvrent ou se ferment. Selon la position des disques, le débit de l'eau est faible ou fort, froid, brûlant ou tiède. Ce système doit faire face à trois grands défis : la friction permanente, les variations de température et le calcaire. Seuls les disques en céramique sont capables d'y résister dans le temps, même dans les conditions les plus extrêmes ou dès

**Les disques d'étanchéité en céramique offrent une solution optimale dans les systèmes de transfusion.**



lors qu'il s'agit d'obtenir la précision absolue, ou bien une bonne neutralité chimique. C'est aussi la raison pour laquelle on les utilise aussi dans les machines à expresso, dans de nombreuses machines industrielles, mais également dans le domaine médical, notamment dans les appareils de titrage ou encore lors des transfusions sanguines.

**Le secret de cette étanchéité permanente** et du fonctionnement fiable réside surtout dans la qualité des états de surface. Avec un ratio de contact d'environ 70 %, soit une surface de frottement de 70 % contre 30 % de surface poreuse, ceux-ci sont extrêmement lisses et totalement étanches lorsqu'ils sont pressés l'un contre l'autre à une pression bien définie. Il ne faudrait pas qu'ils soient plus lisses : en effet, les forces d'adhésion les rendraient alors immobiles. La dureté de la céramique haute performance, quasi similaire à celle d'un diamant, a pour effet que les particules étrangères et les dépôts de calcaires se dissolvent et sont emportés avec l'eau. Enfin, l'usure à troisième corps est également exclue dans les robinets mitigeurs.

**La longévité des disques en céramique** est donc quasiment illimitée. D'autres éléments de la cartouche cèdent face à l'épreuve du temps avant que les disques en céramique ne présentent le moindre signe de vieillissement. Les parties en plastique se fragilisent et s'usent, les métaux se corrodent. La céramique, en revanche, demeure fonctionnelle, même au terme d'années d'utilisation. D'ailleurs, la probabilité que vous ayez fait tourner des disques d'étanchéité de CeramTec en vous douchant ou en vous lavant les mains est très élevée. C'est le leader mondial qui livre ces petites pièces apparemment insignifiantes mais indispensables à quasiment tous les fabricants de robinetterie de la planète.

**La cartouche (ici en vert) est l'élément principal de la robinetterie. Le débit et la température de l'eau sont réglés par la rotation et le déplacement du disque supérieur.**



## Théorie et pratique

### Conseils pour le bon usage de la céramique

Le conseil à l'attention des chirurgiens et du personnel du bloc opératoire compte parmi les tâches les plus importantes de l'équipe scientifique de CeramTec. L'accent est mis en première ligne sur la manipulation des composants en céramique, mais aussi sur les particularités du matériau et ses propriétés uniques. À chaque formation correspond un programme sur mesure. « Nous individualisons nos présentations et séances pratiques en fonction des besoins de chaque clinique », explique Sylvia Usbeck, consultante scientifique chez CeramTec, « de manière à être toujours en phase avec les souhaits et besoins de chaque équipe du bloc. »

En février dernier, une formation de ce type a ainsi été dispensée à Vienne (Autriche), dans le service de chirurgie orthopédique du Professeur Gerald Pflüger. Sylvia Usbeck et Petra Burkhardt y ont organisé leur séminaire de formation de façon à permettre à autant de personnes que possible de participer. Parmi les thèmes abordés à Vienne : les combinaisons possibles permises avec les composants en céramique, la question de la re-stérilisation et les particularités liées à l'implantation. « Nous apportons à chaque fois des échantillons afin de faire des exercices pratiques de manipulation. »

À la fin de la formation, les participants ont eu la possibilité de poser des questions aux expertes de la céramique. Présentation, exercices pratiques et discussions ont duré une heure environ. « En une heure, nous pouvons aborder à peu près tous les thèmes fondamentaux », explique Petra Burkhardt. Les cliniques et les hôpitaux peuvent contacter CeramTec directement pour convenir d'une formation. Vous trouverez les coordonnées de vos interlocuteurs dans les mentions légales imprimées en bas de page.



Sylvia Usbeck (à gauche) et Petra Burkhardt en service.

■ 11–15 mai  
EFORT  
Florence, Italie

■ 20–23 mai  
Current Concepts  
Las Vegas, Etats-Unis

■ 30 mai–1<sup>er</sup> juin  
Congrès SO Grand Sud  
Bordeaux, France

■ Juin  
TJR Symposium  
Shanghai – Ruijin Hospital, Chine

■ 14–16 juin  
Norddeutscher Orthopädenkongress (NOK)  
Hambourg, Allemagne

■ 21–23 juin  
Société Orthopédique de l'Ouest (SOO)  
Tours, France

■ 7–8 septembre  
12<sup>th</sup> International BIOLOX<sup>®</sup> Symposium  
Seoul, Corée

■ 25–28 septembre  
British Orthopaedic Association (BOA)  
Manchester, Royaume Uni

■ 24–27 octobre  
Kongress Orthopädie und Unfallchirurgie  
Berlin, Allemagne

■ 2–4 novembre  
Hip and Knee Society  
Etats-Unis

■ 5–8 novembre  
82<sup>ème</sup> Réunion Annuelle SOFCOT  
Paris, France

■ 8–11 novembre  
Chinese Orthopedic Association (COA)  
Zhengzhou, Henan, Chine

■ 9–10 novembre  
9. Update Orthopädie/Unfallchirurgie  
Neuss, Allemagne

■ 11–15 novembre  
92° S.I.O.T.  
Bologne, Italie

## Mentions légales

### Publication :

CeramTec AG  
Innovative Ceramic Engineering  
Medical Products Division  
Fabrikstr. 23–29  
D-73207 Plochingen, Allemagne  
Téléphone : +49 / 7153 / 6 11-828  
Fax : +49 / 7153 / 6 11-838  
medical\_products@ceramtec.de  
www.ceramtec.com

### Contact :

Dominique Metz  
Téléphone : +49 / 7153 / 61 18 63  
d.metz@ceramtec.de

### Planning et coordination :

Sylvia Usbeck  
Heinrich Wecker

### Rédaction et conception :

LoopKomm  
Corporate Publishing  
Terlaner Straße 8  
D-79111 Freiburg i. Brsg., Allemagne  
Téléphone : +49 / 7634 / 55 19 46  
Fax : +49 / 7634 / 55 19 47  
mail@loopkomm.de  
www.loopkomm.de

**CeramTec**  
THE CERAMIC EXPERTS