



Dossier

La recherche en orthopédie

Le BOF est semestriel (avril/mai et octobre) et a pour vocation de publier des articles plus étoffés que ceux de la « newsletter SOFCOT », bimestrielle, plus en prise avec l'actualité (nouvelles brèves). Ce numéro du BOF va encore plus loin en présentant, c'est une première, un dossier thématique consacré à la recherche en orthopédie : une douzaine d'articles courts aborde, de façon quasi exhaustive, les différents aspects de ce sujet important, et nous remercions vivement leurs auteurs ; puisse ce dossier rendre service à tous ceux qui souhaitent développer un projet de recherche, et particulièrement à nos jeunes collègues qui envisagent une carrière HU. Nous serons contents de connaître votre point de vue sur un tel dossier et recueillerons avec intérêt vos propositions de sujets éventuels pour des prochains numéros...



Franck FITOUSSI
Secrétaire général
de la SOFCOT



Rémi KOHLER
Rédacteur en chef
de la Newsletter

Sommaire du dossier

- 1. Introduction** 2
- 2. Conduire une recherche** 2
 - 2.1. Quel type de recherche ? (clinique, fondamentale, appliquée, épidémiologique et médico-économique) 2
 - 2.2. La loi Jardé 4
 - 2.3. Où conduire une recherche fondamentale ? 5
 - 2.4. Méthodologie en recherche fondamentale ; aide à la méthodologie ; collaboration avec les chercheurs professionnels 7
 - 2.5. Y a-t-il une spécificité de la recherche en orthopédie pédiatrique ? 7
- 3. Publier ses travaux** 9
 - 3.1. Pourquoi, où et comment publier ? 9
 - 3.2. Particularités des publications en recherche fondamentale 10
 - 3.3. Bibliométrie et critique des indicateurs disponibles 11
 - 3.4. Liens et conflits d'intérêt en littérature médicale 13
 - 3.5. Intégrité scientifique : les « pratiques discutables » 16
- 4. Conclusions** 17
 - 4.1. La place de la recherche dans une carrière hospitalo-universitaire : le point de vue du CNU 17
 - 4.2. La place de la recherche à la SOFCOT 18

BOF

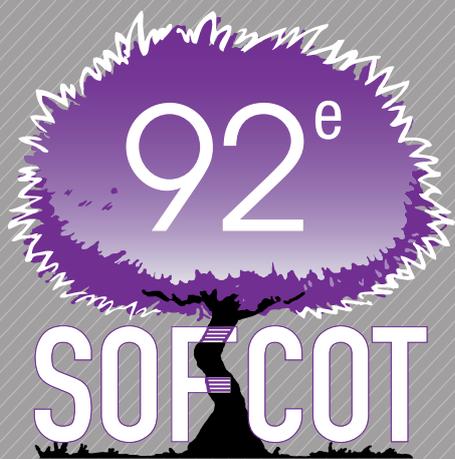
infos

Bulletin des Orthopédistes Francophones
organe de liaison édité par la SOFCOT

sommaire

- dossier - La recherche en orthopédie**
 - Introduction 2
 - Conduire une recherche 2-8
 - Publier ses travaux 9-17
 - Conclusions 17-18
- recommandations professionnelles**
 - Valeur juridique des « recommandations » pour la pratique professionnelle médico-chirurgicale ... 19-22
- aides opératoires**
 - Recommandation du CNP-SOFCOT sur les aides opératoires 22
- histoire**
 - Chirurgiens orthopédistes, gardez-vous du syndrome de Procuste ! 23-25
- congrès 2016**
 - Remise des prix du 91^e congrès SOFCOT 25-26
- congrès 2017**
 - Programme du 92^e congrès SOFCOT 27-29
- compte rendu**
 - Six mois au NYU Hospital for Joint Diseases 29-33
- réunions scientifiques** 34-35

www.sofcot.fr



92^e
SOFCOT

Du 6 au 9 novembre 2017

Inscrivez-vous dès maintenant sur
www.sofcot-congres.fr

La recherche en orthopédie

1. Introduction

Par **Didier MAINARD**

Notre spécialité, comme beaucoup d'autres, n'a cessé d'évoluer au cours de son histoire quelquefois de façon spectaculaire ; de nouvelles techniques, de nouveaux biomatériaux, de nouvelles indications, de nouveaux concepts, de nouveaux matériels sont apparus ; les exemples sont nombreux, il n'est pas besoin d'en citer. Toujours au profit des patients qui nous font confiance, afin d'améliorer leurs conditions de vie, leur fonction, leur qualité de vie. Toutes ces nouveautés, qui ont accompagné le développement de notre spécialité, sont peu ou prou le résultat d'une démarche de recherche, qu'elle soit fonda-

mentale ou clinique. C'est dire son importance pour notre discipline : elle doit rester une préoccupation constante de notre Société mais également de chacun d'entre nous (voir chapitre 4.2).

Malgré son importance, la recherche fondamentale est le parent pauvre de notre discipline. Certes, certains d'entre nous sont fortement impliqués dans cette activité, mais trop peu. Elle exige l'acquisition de connaissances particulières, des unités dédiées, des financements... La recherche clinique nous est plus familière mais elle obéit à des règles de plus en plus contraignantes qu'il nous

faut connaître et surtout appliquer. Aussi, la recherche ne se résume pas à ces aspects fondamentaux et cliniques, elle est diverse, variée, multiple, avec selon les cas une dimension translationnelle, épidémiologique, médico-économique...

Il faut remercier Rémi Kohler d'avoir pris l'initiative de ce dossier du BOF spécifiquement consacré à la recherche qui permettra à tous et à toutes d'en percevoir toutes ses dimensions, d'en comprendre toute l'importance pour notre discipline et surtout de s'y investir.

2. Conduire une recherche

2.1. Quel type de recherche ?

Par **Philippe ROSSET**

(clinique, fondamentale, appliquée, épidémiologique et médico-économique)

L'intérêt de l'orthopédie est lié à la grande diversité des situations qu'elle prend en charge, allant du sportif qui veut simplement retrouver son niveau rapidement après un traumatisme, à l'adolescent qui a un ostéosarcome, en passant par la chirurgie prothétique qui apporte un confort à des personnes qui ne sont pas vraiment « malades ». Un autre intérêt de l'orthopédie est la diversité des sites anatomiques auxquels elle est confrontée, chacun amenant à résoudre des questions très spécifiques mais pouvant s'inspirer de solutions techniques trouvées sur d'autres sites. On comprend d'emblée l'importance des échanges qui doivent être maintenus entre les différentes branches de l'orthopédie qui ont de plus en plus tendance à se spécialiser sur une région anatomique, une articulation ou une technique. Ces échanges doivent se faire aussi

avec les équipes de recherche fondamentale qui peuvent nous aider à répondre à certaines questions grâce à leurs compétences, que nous n'avons pas, et dont bien souvent nous n'imaginons pas le potentiel pour notre spécialité.

La recherche clinique regroupe toutes les recherches menées sur l'homme (sain ou malade). En orthopédie, la majeure partie de la recherche clinique concerne l'évaluation de nos prises en charge courantes pour une pathologie afin de voir si ce qui est fait est adapté au but fixé et conforme ou non aux données de la littérature. Il s'agit encore trop souvent de travaux rétrospectifs de valeur scientifique souvent faible et donc de plus en plus difficiles à publier. De plus en plus, devant le nombre d'options thérapeutiques disponibles, on est amené à faire des

études prospectives, si besoin randomisées, afin de pouvoir disposer de données fiables pour argumenter ensuite des choix thérapeutiques. La mise en place de ces études est plus contraignante à sa phase de début que de sortir N dossiers d'une intervention « pour voir ce que ça donne », mais au final, lors de la rédaction et de la publication, tout le travail fait en amont s'avérera alors très utile, en particulier pour le publier.

La recherche clinique est aussi le moyen de pouvoir inclure les malades dans des essais qui leur feront bénéficier de traitements nouveaux, tous frais payés, d'examens complémentaires parfois plus poussés et d'un suivi très précis. Ces études sont le préalable maintenant obligatoire avant la mise sur le marché d'un produit impliquant un industriel. Pour l'instant, les techniques chirurgicales

Rédacteur en chef du **bof**: Franck Fitoussi

Correspondance : SOFCOT, 56, rue Boissonade - 75014 PARIS - France
Tél. : 01 43 22 47 54 - Fax : 01 43 22 46 70 - e-mail : sofcot@sofcot.fr - www.sofcot.fr

elles-mêmes ne sont, heureusement, pas soumises à ces contraintes.

Sur le plan économique, en termes de santé publique, la recherche clinique contribue à améliorer la santé de la population. Maintenant, la plupart des essais cliniques comportent une évaluation économique de l'impact des résultats. En France, et en orthopédie en particulier, il y a trop peu d'équipes spécialisées dans ce domaine, alors que c'est le meilleur moyen d'avoir des arguments auprès de nos tutelles pour promouvoir de nouveaux traitements.

Depuis ces dernières années la recherche clinique est soumise à des contraintes réglementaires de plus en plus importantes, imposant une charge de travail supplémentaire, qui peut constituer un frein si cela n'est pas pris en compte dans le montage financier du projet de recherche. Schématiquement, on distingue les recherches sur les « soins courants » portant sur des traitements habituels sans procédure de diagnostic ou de surveillance supplémentaire et reposant sur l'exploitation des données (cela représente la majorité de la recherche clinique faite dans les services d'orthopédie) et la recherche « interventionnelle » utilisant des techniques innovantes ou des procédures de diagnostic et de surveillance non prévues habituellement. Les précisions vous sont données dans un autre chapitre de ce dossier (Voir chap. 2.3). Le temps passé à sortir les dossiers, suivre les malades, collecter et analyser les données a été trop longtemps sous-estimé. Les effectifs de nos équipes n'ayant pas augmenté autant que la charge de travail, il n'est plus possible de faire une recherche clinique de qualité si l'on n'intègre pas le temps nécessaire d'attaché de recherche clinique pour chaque étude. Ce coût peut être financé par un industriel dans le cadre du contrat avec la structure de soins. Pour les hôpitaux, un système de grille budgétaire est mis en place pour aider au chiffrage de ce type de contrat. Pour les recherches n'impliquant pas un industriel, souvent appelées « académiques », ce financement peut être obtenu dans le cadre d'appels d'offres, par exemple les *programmes hospitaliers de recherche clinique* (PHRC), mais la compétition est de plus en plus rude. C'est pourquoi il faut tout faire pour que les services d'orthopédie désirant faire de la recherche puissent avoir, même à temps partiel, un poste d'attaché de recherche clinique (ARC) pour aider aux travaux qui n'ont pas pu obtenir de financement ou

dont l'ampleur ne justifie pas un financement extérieur. Il faut aussi rappeler que la recherche clinique apporte des recettes aux structures de soins, proportionnellement au nombre de malades inclus dans les protocoles de recherche. Ces recettes devant, théoriquement, être réinvesties par les établissements dans les moyens alloués à la recherche.

La recherche fondamentale, qui a pour but de comprendre des phénomènes et d'élaborer des théories est souvent perçue par les orthopédistes comme trop lointaine de leurs préoccupations quotidiennes, essentiellement car elle n'utilise pas les mêmes concepts et les mêmes outils (voir chap. 2.4). Cette recherche à l'énorme avantage de ne pas être soumise à la lourde réglementation des recherches concernant l'homme. Mais n'ayant pas de débouché industriel ou commercial immédiatement évident, son financement dépend de subventions ou d'appels d'offres.



La recherche appliquée, encore appelée translationnelle, nous concerne directement. Elle permet de répondre, grâce à des découvertes de recherche fondamentale, à nos problèmes cliniques. C'est tout l'intérêt d'intégrer des orthopédistes dans des équipes de recherche fondamentale pour apporter nos questions et voir dans quel sens orienter la recherche fondamentale pour y répondre. Cela fonctionne dans les 2 directions : les chercheurs peuvent amener les cliniciens à modifier leur approche du problème et les cliniciens peuvent aider les chercheurs à mieux cibler leurs projets vers un problème clinique non résolu et susceptible d'intéresser un industriel. Ces échanges aboutissent régulièrement à des innovations associant chercheurs, cliniciens, industriels si un produit peut être au final commercialisé. Avant l'utilisation en pratique courante, ces innovations doivent être évaluées dans le cadre des PHRC, dont une partie peut être financée par l'industrie. Ces dossiers sont complexes à monter sur le plan réglementaire puisqu'ils concernent l'expérimentation chez l'homme ;

il faut donc avoir toute une série d'autorisations (cf la loi Jardé chap. 2.2). Une étape souvent difficile est l'évaluation par l'ANSM. En orthopédie, on constate cela dans 3 grands domaines : les matériaux (prothèses, biomatériaux), le médicament et la biologie (thérapie cellulaire).

La recherche épidémiologique est encore peu développée en orthopédie alors qu'il est possible maintenant de travailler, après avoir obtenu les autorisations nécessaires, sur la base nationale du PMSI. Ce domaine de recherche est essentiel pour prendre la mesure des pathologies que nous avons à prendre en charge et nous aider à dimensionner les moyens nécessaires. Cette base PMSI n'est pas aussi précise que peut l'être un registre mais peut être très utile par exemple dans l'étude des infections ostéo-articulaires. Les projets de « big-data » laissent entrevoir la possibilité d'utiliser les données de nos dossiers hospitaliers informatisés plus efficacement. L'utilisation des registres d'implants doit être développée, mais rencontre des difficultés.

La recherche médico-économique doit être développée, car ses travaux serviront de bases de discussions avec nos tutelles et en particulier la HAS. Maintenant, la plupart des recherches cliniques comportent un tel volet médico-économique. Il est important que nous ayons la maîtrise des outils permettant d'évaluer les impacts économiques de nos pratiques.

La distinction entre ces différents types de recherche est artificielle. Il est évident que les orthopédistes doivent être impliqués dans les structures de recherche en dehors de la clinique, en particulier très en amont au niveau fondamental. Ceci est intégré dans le cursus universitaire et doit surtout se poursuivre au cours de la carrière où, parmi les multiples tâches à assumer, la recherche n'est plus prioritaire. En effet, la recherche demande du temps et de l'argent. Il faut accepter de soumettre un projet à plusieurs appels d'offre, en sachant que le taux de succès est faible. Pour que cela fonctionne, il faut que la recherche fasse partie de la culture des services universitaires et que le temps nécessaire soit réellement pris en compte. Dans le contexte actuel, c'est de plus en plus difficile et nous prenons du retard par rapport à d'autres pays.

Philippe ROSSET

2.2. La loi Jardé

Par **Didier MAINARD**

La loi n°88-1138 du 20 décembre 1988 relative à la protection des personnes qui se prêtent à des recherches biomédicales, dite **loi Huriet-Sérusclat**, a défini pour la première fois en France un cadre juridique et réglementaire à la recherche clinique. Personne ne peut contester l'apport éthique déterminant de cette première loi et elle a certainement mis fin à beaucoup de zones d'ombre dans le domaine de la recherche biomédicale. Cependant, au fil du temps et de ces nombreuses évolutions, elle a formidablement compliqué l'organisation, la mise en œuvre et le développement de la recherche biomédicale.

La loi 2012-300 relative aux recherches impliquant la personne humaine, dite **loi Jardé**, votée le 5 mars 2012, qui révisait la loi 2004-806 relative à la politique de santé publique, apporte en effet des aménagements au code de la santé publique en particulier en son Titre II qui porte sur *les recherches impliquant la personne humaine* RIPH. La loi Jardé a été adaptée au Règlement Européen par l'ordonnance du 16 juin 2016. Si l'auteur de cette nouvelle loi avait l'ambition louable de simplifier la recherche biomédicale, force est de constater à la lecture du décret d'application publié le 17 novembre 2016 que cela mérite d'être nuancé.

En effet, la loi Jardé a pour objectif d'apporter un cadre juridique et plus harmonisé pour les recherches impliquant la personne humaine, excluant les recherches sur les prélèvements biologiques et sur les données médicales rétrospectives. Elle fixe un socle réglementaire commun pour toutes les catégories de recherche qui sont redéfinies. Elle se veut pragmatique avec une approche basée sur le risque en définissant 3 catégories de recherche en fonction du risque mais aussi de la contrainte ajoutée par la recherche. Elle révisait les règles du consentement et offre de nouvelles possibilités de dérogation. Elle crée des obligations légales et réglementaires spécifiques pour chaque catégorie de recherche. La loi Jardé ne se substitue pas à la loi informatique et liberté qui reste pertinente pour toutes les catégories de recherche spécifiées par cette loi.

La loi Jardé distingue 3 types de recherche impliquant la personne humaine (art L 1121-1) :

1. Les recherches interventionnelles comportant une intervention sur la personne humaine non justifiées par la prise en charge habituelle. Cette intervention est non dénuée de risque pour la personne s'y prêtant. Elles incluent en particulier les dispositifs médicaux.
2. Les recherches interventionnelles (ne portant pas sur des médicaments) à risques et contraintes minimales (dont la liste est fixée par arrêté). Elles peuvent comporter l'utilisation de produits de santé y compris des médicaments mais ceux-ci sont alors prescrits dans les conditions habituelles d'utilisation ou de leur autorisation de mise sur le marché (AMM), de même que des actes peu invasifs (prélèvement veineux sanguins, imagerie non invasive...). L'arrêté du 2/12/2016 définit les gestes, techniques et prélèvements considérés comme de risque et contrainte à caractère minime.
3. Les recherches non interventionnelles (observationnelles) où tous les actes sont pratiqués et les produits utilisés de manière habituelle, sans procédure supplémentaire ou inhabituelle de diagnostic, de traitement ou de surveillance. Ce type de recherche n'entraîne pas jusqu'alors dans le champ des dispositions législatives et réglementaires.

Les recherches sur données rétrospectives ou sur collections biologiques sont exclues de ce cadre.

Dans le premier cas de figure, les recherches nécessitent l'autorisation de l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé), l'avis favorable du CPP (Comité de Protection des Personnes) (art L 1121-4 du CSP) ainsi que l'autorisation de la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés).

Dans le deuxième cas, les recherches nécessitent l'avis favorable d'un CPP et l'autorisation de la CNIL (sauf si la recherche est conforme à la méthodologie de référence MR 001 édictée par la CNIL). L'autorisation de l'ANSM n'est pas requise.

Dans le troisième cas, les recherches nécessitent également l'avis d'un CPP et l'autorisation de la CNIL (sauf si la recherche est conforme à la méthodologie de référence

MR 003 édictée par la CNIL). L'autorisation de l'ANSM n'est pas non plus nécessaire.

Toutes les recherches qui portent sur un DMI de classe II et III doivent avoir un numéro d'enregistrement (n° ID-RCB) obtenu sur le site de l'ANSM (<https://ictaxercb.ansm.sante.fr/Public/index.php>).

Pour tous les types de recherche, un **promoteur est obligatoire**. Ce promoteur, personne physique ou morale, est responsable de la recherche impliquant la personne humaine, il s'assure du financement de la recherche et prend en charge sa gestion.

Le **CPP** rend un avis sur la protection des personnes qui se prêteront au protocole de recherche, sur la pertinence scientifique et éthique de la recherche en particulier au regard du rapport bénéfice/risque, sur la méthodologie de la recherche au regard de la collecte et du traitement de données à caractère personnel et la pertinence de celle-ci par rapport à l'objectif de la recherche (avant saisine de la CNIL), le cas échéant sur les moyens mis en œuvre. Il doit rendre son avis dans les 45 jours suivant sa saisine. La loi Jardé prévoit la création d'une commission nationale des recherches impliquant la personne humaine (CNRIPH) auprès du Ministre chargé de la santé, dont la mission consiste à assurer la coordination, l'harmonisation et l'évaluation des pratiques des CPP. Jusqu'à présent, selon la loi du 9 août 2004, le promoteur devait soumettre son projet à l'un des CPP compétents pour le lieu où l'investigateur ou le cas échéant l'investigateur-coordonateur exerce son activité. Selon la loi Jardé, le promoteur devra soumettre son projet à un CPP désigné de façon aléatoire par le CNRIPH (application à échéance de 2 ans à compter de la date de publication du décret d'application). Si l'avis est défavorable, le promoteur peut toujours demander à la CNRIPH, la soumission du projet à un deuxième CPP.

L'**ANSM**, quant à elle, rend un avis sur la sécurité des personnes, la méthodologie de l'étude et sur la qualité et la sécurité des dispositifs et produits utilisés. Cet avis est attendu dans un délai de 60 jours à compter de la date de la saisine, faute de quoi il est réputé favorable.

La CNIL rend un avis sur la conformité de l'utilisation des données de santé au regard de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978, dite loi informatique et liberté, et ses modifications ultérieures.

La demande à un CPP et à l'ANSM doit être sollicitée le même jour. Avis et autorisation étant obtenus, la première inclusion doit survenir dans les 2 ans. Il faut en avvertir le CPP comme l'ANSM. Le consentement de la personne se prêtant à une recherche diffère selon le type de recherche. Pour les catégories 1 et 2 de recherche, l'information individuelle est obligatoire. Elle peut être collective pour la catégorie 3. En retour, le consentement doit être libre, éclairé et écrit, tracé dans le dossier médical pour la catégorie 1, libre, éclairé et express (oral ou écrit) également tracé pour la catégorie 2. Pour les personnes relevant d'une recherche de catégorie 3, aucune formalisation particulière n'est prévue mais elles ont un droit d'opposition.

La loi Jardé ne change pas la définition des événements indésirables, des effets indésirables et des critères de gravité. En revanche, elle introduit une modification de la définition d'un fait nouveau qui correspond à toute nouvelle donnée pouvant conduire à une réévaluation du rapport des bénéfices et des risques de la recherche ou du produit objet de la recherche, à des modifications dans l'utilisation de ce produit, dans la conduite de la recherche, ou des documents relatifs à la recherche, ou à suspendre ou interrompre ou modifier le protocole de la recherche ou des recherches similaires. Pour la catégorie 1, l'investigateur doit notifier au promoteur sans délai à compter du jour où il en a connaissance, tous les événements indésirables graves, les effets indésirables graves et les incidents graves, à l'exception de ceux qui sont recensés dans le protocole comme ne nécessitant pas une notification

sans délai. Pour la catégorie 2, l'investigateur doit notifier au promoteur sans délai tous les événements indésirables graves, à l'exception de ceux qui sont recensés dans le protocole comme ne nécessitant pas une notification. Enfin pour les catégories 1, 2 et 3, l'investigateur notifie au promoteur les événements indésirables et les résultats d'examen de biologie médicale anormaux définis dans le protocole comme déterminants pour l'évaluation de la sécurité des personnes. Quant au promoteur il a des responsabilités particulières de déclaration. En effet, pour la catégorie 1, il doit déclarer tous les événements et les effets indésirables définis pour chaque type de recherche à l'ANSM et au CPP. Pour tous les types de recherche, il doit déclarer sans délai un fait nouveau susceptible de porter atteinte à la sécurité des personnes à l'ANSM et au CPP.

Les recherches sur données rétrospectives ou échantillons déjà recueillis échappent à la loi Jardé. Il s'agit des recherches faisant appel à des données déjà enregistrées et reprises avec des changements de finalité (registres, dossiers médicaux, PMSI, SNIRAM, cohortes...). Elles correspondent typiquement aux travaux de thèse sur dossiers. Elles ne font donc pas partie des recherches sur la personne humaine au sens de la loi Jardé. Avis et autorisation d'un CPP et de l'ANSM sont inutiles. En revanche, la recherche doit être enregistrée auprès de la Direction de la Recherche Clinique de l'Établissement qui en deviendra promoteur. Le Correspondant Informatique et Liberté (CIL, obligatoire dans les Établissements à partir de 2018) devrait être en charge de vérifier la conformité de la recherche vis-à-vis de la CNIL. Le patient informé peut s'opposer à cette exploitation. Elles relèvent néanmoins de l'avis de la CNIL après avis du **Comité d'expertise pour les recherches, études et évaluations en santé (CERES)**. Lorsque la recherche s'ef-

fectue dans un seul centre et que les données ne sortent pas de l'établissement, une simple déclaration au CIL doit être envisagée. Lorsque cette recherche est multicentrique, il faut un avis du CERES et une autorisation de la CNIL selon la loi informatique et Liberté modifiée par la loi de santé de 2016 (dite loi Touraine).

Pour les collections, le passage au CPP aurait pour intérêt d'intervenir pour changer de finalité sans recontacter les patients. En effet, si on ne passe pas devant un CPP, il faut théoriquement ré-informer le patient à chaque fois que l'on effectue une recherche autre que celle pour laquelle les échantillons ont été prélevés ou à chaque recherche dont l'objectif ne concorde pas avec l'objectif de constitution de banque d'échantillons.

Conclusion

La loi Jardé a modifié le cadre législatif et réglementaire des recherches impliquant la personne humaine (RIPH). Son application amène des contraintes nouvelles, plus ou moins importantes selon le type de recherche. Il appartient au chirurgien qui souhaite mener une telle recherche d'effectuer, avant même de l'initier, toutes les démarches et formalités requises par cette nouvelle loi. Chaque établissement hospitalier et universitaire dispose d'une structure qui a en charge la gestion et l'organisation des recherches sur la personne humaine qui saura l'aider et le guider tant dans l'élaboration méthodologique de son projet qu'au plan administratif et réglementaire. Néanmoins, la SOFCOT et son conseil scientifique sont bien évidemment à la disposition des responsables des futurs symposiums et tables rondes pour les soutenir et conseiller dans le montage méthodologique de leur projet, qui doit en être la première étape.

Didier MAINARD

2.3. Où conduire une recherche fondamentale ?

Par Philippe ROSSET

La recherche fondamentale a pour but de comprendre les phénomènes et d'élaborer des théories. Son but direct n'est pas de soigner mais de comprendre les mécanismes physiologiques et physiopathologiques à partir desquels la recherche translationnelle permettra de tester des hypothèses chez l'homme. Elle se fait au sein d'équipes de recherche, INSERM ou CNRS

le plus souvent, mais aussi au sein d'équipes d'accueil dans une faculté. Ces équipes sont dirigées par des chercheurs non cliniciens, sauf quelques exceptions.

Les services d'orthopédie, en particulier universitaires, se sont intéressés depuis toujours à la recherche. Certains services se sont impliqués directement dans la création

d'équipes, d'autres se sont rapprochés d'équipes déjà existantes, mais dont les thèmes de recherche concernaient l'orthopédie. Les nombreux aspects de l'orthopédie sont autant de centres d'intérêt pour la recherche et de ce fait il est actuellement difficile d'avoir une vision d'ensemble des différentes équipes impliquées dans chaque domaine. Pour répondre à cette question,

j'avais été chargé en 2013, en tant que président de la SOFROT (Société Française de Recherche en Orthopédie et Traumatologie) et par Le CNU d'Orthopédie de faire un état des lieux des équipes de recherche ayant un lien avec les services d'orthopédie. Les résultats actualisés de cette enquête seront mis prochainement à disposition sur le site de la SOFCOT.

Il y a une cinquantaine de services d'orthopédie universitaire (adulte et enfant) dont 85 % avaient répondu. Les grands thèmes de recherche ont été répartis en 7 catégories : **biologie / biomatériaux / biomécanique / rachis / infection / aides à la chirurgie / évaluation des pratiques**. Bien sûr il y a des recoupements importants entre ces thèmes. Les équipes consistaient en 15 équipes d'accueil (EA) et 25 unités INSERM et/ou CNRS. Il n'est pas possible ici de les citer toutes mais le détail sera disponible sur le site de la SOFCOT.

- 1) Pour **la biologie** : le tissu osseux est un axe important avec en particulier la régénération osseuse et la thérapie cellulaire qui est le groupe le plus important avec 7 équipes. Seulement 3 équipes s'intéressent à la structure osseuse et 2 aux tumeurs. Le cartilage et les tendons font partie des thèmes de 4 équipes.
- 2) **Les biomatériaux** sont un point fort de la recherche en orthopédie avec 8 équipes travaillant sur les substituts osseux et l'interface avec l'os.
- 3) **La biomécanique** regroupe 7 équipes sur l'analyse du mouvement et 5 ayant un savoir-faire particulier dans la modélisation 3D. Bien sûr l'aspect biomécanique des implants d'orthopédie est important avec 6 équipes.
- 4) **Le rachis** occupe une place importante avec 11 équipes ayant déclaré ce thème.
- 5) **L'infection** ne regroupe actuellement que 4 équipes, mais on peut penser que

la création des centres de référence pour le traitement des infections ostéo-articulaires (CRIOA) va amener d'autres équipes.

- 6) **Aides à la chirurgie** : ce thème regroupe les 4 équipes s'intéressant à la navigation et à la chirurgie assistée par ordinateur, et aussi une équipe impliquée dans la simulation et l'enseignement. Ce dernier thème va être amené à se développer rapidement, en particulier pour la formation des internes.
- 7) **L'évaluation des pratiques** et les questions éthiques sont des domaines plus récents pour l'orthopédie, auxquels seulement 3 équipes s'intéressent. Dans le contexte actuel, ces équipes vont jouer un rôle de plus en plus important, en particulier vis-à-vis de nos tutelles.

Plusieurs **plateformes technologiques** ont aussi été identifiées en ingénierie moléculaire et cellulaire, en chirurgie et imagerie chez l'animal et pour l'analyse par radio-stéréométrie (RSA).

Cette enquête avait permis de mettre en évidence l'implication très importante de la plupart des services hospitalo-universitaires en recherche. Il faudrait pouvoir la compléter avec les équipes d'orthopédie non universitaires qui ont établi des liens avec la recherche.

La question « **Où conduire une recherche fondamentale ?** » doit tenir compte de plusieurs paramètres. La recherche demande du temps. Il faut donc privilégier la proximité avec le lieu de l'activité clinique, l'idéal étant d'avoir tout sur place. C'est souvent le cas des services ayant investi depuis longtemps dans la recherche. L'habitude a été prise que les internes fassent un master 2 dans le labo puis continuent sur une thèse de sciences (d'université) pour certains. Ces travaux restent centrés sur la thématique du laboratoire permettant ainsi d'accroître son expertise et sa renommée dans le domaine.

Quand il n'y a pas de contacts déjà établis, il est toujours intéressant d'aller rencontrer les équipes de son université dont les thématiques pourraient avoir un point commun avec l'orthopédie, que ce soit en imagerie, en analyse des matériaux, en biologie cellulaire, sans oublier l'épidémiologie et les aspects médico-économiques. Il est très probable que ces équipes seront intéressées de travailler avec un clinicien leur apportant un point de vue différent, mais il est important de fixer des objectifs à 2 ou 3 ans, qui à terme pourront aboutir à un projet de recherche clinique.

Il existe aussi des équipes de recherche très structurées qui ont l'habitude d'accueillir des cliniciens en master 2 ou en thèse de science, même si leur lieu d'exercice clinique est éloigné. Ceci nécessite un emploi du temps rigoureux, mais il est parfois plus efficace de programmer systématiquement quelques jours par mois au labo plutôt que de grappiller quelques heures tout en continuant à assurer les soins dans le service. Les réunions scientifiques sont souvent l'occasion d'établir des contacts qui peuvent aboutir à une collaboration. Beaucoup de projets de recherche ont débuté à l'occasion de rencontres impromptues.

La recherche demande donc de l'enthousiasme et du temps. La première approche de la recherche fondamentale se fait pour les internes à l'occasion d'un master 2, idéalement dans le cadre d'une année recherche financée, ce qui est malheureusement de plus en plus rare. C'est à la fin de ce master 2 que se pose la question de continuer par une thèse de science, le plus souvent au sein du même laboratoire pour bénéficier des acquis du master 2.

La SOFROT se propose de développer les liens entre ces différentes équipes pour rendre plus lisible la recherche en orthopédie en France.

Philippe ROSSET



2.4. Méthodologie en recherche fondamentale

Par **Philippe MASSIN**

La méthodologie en recherche fondamentale apparaît incontournable puisque ce genre de travaux est par essence prospectif. La séquence suivie est pratiquement toujours celle d'une hypothèse de départ que le chercheur veut explorer, et qui résulte d'un raisonnement cartésien basé sur les informations disponibles dans la littérature récente. La place de l'étude observationnelle est donc très restreinte. Il revient donc au chercheur de choisir le type de protocole qui convient le mieux en sachant que la part faite aux études comparatives et contrôlées est prédominante. C'est souvent la pierre d'achoppement à laquelle se heurtent les nombreux cliniciens qui entreprennent un travail de recherche fondamentale, la plupart du temps, il faut bien le reconnaître, pour construire le curriculum indispensable à l'accès aux fonctions universitaires. Faute de temps et de moyens, le réflexe des études observationnelles refait surface, et conduit le clinicien à construire les conclusions sur des convictions, voire sur des intuitions pas toujours mauvaises, plutôt que sur des preuves statistiques irréfutables.

En matière de recherche fondamentale, ce sont donc les fondations qu'il faut travailler, ce qui revient à bâtir son travail sur une hypothèse mûrement réfléchie et étayée. Bref il faut se retenir de commencer trop tôt ou trop vite et se méfier des hypothèses de circonstances, élaborées pour les besoins de la cause et non pas à cause d'un besoin. Cela prend beaucoup de temps et ne peut être possible qu'à partir d'un sujet maîtrisé. On voit donc apparaître différents rôles : ceux qui génèrent l'hypothèse, passent leur temps à digérer les très nombreuses informations fournies par l'accès au Web, et doivent « baigner » dans la problématique par leur pratique clinique et médicale, et ceux qui

réalisent le travail de recherche à proprement parler, rôle de plus en plus technologique et complexe. Pour les premiers, le risque réside dans la proposition d'un protocole irréalisable, pour les seconds dans la réalisation d'un protocole répondant mal ou incomplètement à une problématique mal cernée. On ne parlera pas de ceux qui doivent rechercher les fonds et remplir les innombrables formulaires nécessaires à cet effet, pour justifier, estimer, chiffrer, etc., et finalement financer le temps passé par les assistants de recherche, les statisticiens, les informaticiens et l'achat des différents matériels.

La recherche fondamentale requiert par conséquent un bouquet de compétences différentes, impossibles à mettre en place en dehors d'une équipe et d'un laboratoire dédié. Méthodologie rime avec logistique. Différentes solutions sont disponibles et offrent un choix pour « dessiner » un protocole. Des principes généraux de chirurgie expérimentale peuvent être rappelés : les différents sujets, en général des animaux, doivent être semblables génétiquement pour diminuer les variations de réponses biologiques ou métaboliques inter-individus. Les sollicitations mécaniques des segments squelettiques doivent se rapprocher de celles de l'homme, bien qu'en général l'animal quadrupède serve de modèle pour tester des implants utilisés ensuite chez les bipèdes que nous sommes. La réponse métabolique et/ou biologique doit être proche de celle de l'homme. Chez le chien, par exemple, la consolidation se produit plus facilement ce qui limite les conclusions applicables à l'homme. L'aspect comparatif doit être bien planifié : on peut utiliser comme contrôle le côté sain si l'on travaille sur les membres. La puissance de la comparaison nécessite un calcul a priori pour déterminer la taille des échantillons.

Il faut alors se baser sur les variations de la mesure (reflétées par sa variance) et sur la différence minimale qui pourra avoir une signification clinique (signification étant ici différent de significative). Une différence peut être significative sans avoir de signification particulière en particulier si elle est inférieure à la précision de la mesure.

On peut aussi ici évoquer les modèles théoriques soit expérimentaux sur os cadavérique ou numériques animés par les éléments finis. Ils sont nécessairement éloignés de la réalité et ne permettent, par comparaison avec une situation contrôlée, de n'étudier qu'un seul paramètre à la fois.

Le choix des critères d'évaluation est déterminant et trop souvent négligé. Le critère principal doit être choisi soigneusement car il doit être validé dans la littérature internationale et avoir les qualités requises à savoir résulter d'une mesure précise et reproductible. À défaut, ces paramètres devront faire l'objet d'une investigation concomitante.

Hypothèse avec une véritable pertinence clinique, choix d'un critère principal robuste, détermination de la taille des échantillons pour une puissance suffisante, dessin d'une comparaison avec un groupe contrôlé, construction d'un protocole réalisable et adapté aux moyens disponibles constituent les étapes d'un véritable parcours du combattant préalable à la mise en route de l'expérimentation et à l'expression de résultats interprétables. L'obstacle, trop souvent rencontré en pratique, résulte de l'absence de formation dans le cursus des étudiants en médecine à la méthodologie en recherche fondamentale.

Philippe MASSIN

2.5. Y a-t-il une spécificité de la recherche en orthopédie pédiatrique ? Par **Jean-Michel CLAVERT**

1) Le projet de recherche doit être le résultat d'une réflexion stratégique

Un hospitalo-universitaire se doit de faire de la recherche. Il faut avoir une forte envie et avoir des moyens. Or l'envie et les moyens peuvent être antinomiques. Nous avons tous tendance à choisir un sujet qui nous passionne puis d'essayer de décrocher des financements.

Cette stratégie n'est probablement pas la bonne. Il serait plus pragmatique de faire un tour d'horizon des possibilités de son CHU et parmi celles-là de choisir un sujet qui vous intéresse fortement aussi.

Le premier choix à faire est de choisir entre une recherche fondamentale ou une recherche clinique. Tous les CHU ont une his-

toire. Certains sont adossés à une Université de très grande qualité avec des équipes labellisées, voire des Prix Nobel. Il est possible que ces équipes aient besoin d'un clinicien pouvant prendre en charge les aspects translationnels et cliniques de leur recherche. Il est alors facile de s'intégrer à cette équipe et d'être associé à des travaux de très haut

niveau, voire de les influencer pour améliorer leurs retombées cliniques. L'orthopédiste ne fera pas de la science fondamentale, mais aura une activité de recherche qui débouchera sur des moments passionnants et des publications de très haut niveau. Ce choix est d'autant plus judicieux que les CHU adossés à une Université puissante ont généralement des activités de recherche clinique relativement faible car historiquement, les MERRI (Mission d'Enseignement, de Recherche et d'Innovation) représentaient un pourcentage du budget d'exploitation du CHU. Et au moment de la répartition de ces sommes, les grands laboratoires avaient tendance à récupérer l'essentiel des crédits. La recherche clinique se contentant des restes. Depuis, les MERRI sont le résultat d'un calcul très complexe et mouvant qui rapproche progressivement le forfait d'un équivalent de T2A (Tarification à l'Activité). Le CHU est donc rémunéré pour la recherche qu'il fait, et plus il en fait plus il engrange du financement. Il est donc devenu stratégiquement intéressant pour un CHU d'avoir une activité importante de recherche clinique et la direction de l'hôpital n'a plus d'avantage à se servir de ces fonds pour boucher des trous ou à les laisser filer vers des laboratoires universitaires. Les CHU qui sont adossés à une Université récente, sans grands laboratoires à nombreuses équipes labellisées ont par réaction en général une recherche clinique active et bien structurée. Il est judicieux de faire alors le choix de s'intégrer à des programmes de recherche clinique existants ou d'en créer un à partir de rien, ce qui n'est pas insurmontable. Chaque CHU a fait des choix de thèmes de recherche (cela doit se compter sur les doigts d'une main pour être crédible). Il faut choisir de s'intégrer à un de ses thèmes pour faciliter l'obtention de crédits.

L'orthopédiste pédiatre est soumis à ce même raisonnement stratégique, mais de plus il a intérêt à constituer un binôme avec un collègue pédiatre pour améliorer sa visibilité et sa crédibilité. Cet effet de masse permet d'obtenir un CIC (Centre d'Investigation Clinique) pédiatrique dans son CHU, d'avoir un représentant pédiatrique au Conseil scientifique de la DRCl (Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation de l'Hôpital). Le patient mineur crée une série de spécificités que seule l'expérience collective permet de bien dominer. Par ailleurs bien sûr, l'accès à un méthodologiste, des statisticiens et une DRCl performante sont nécessaires.

Le mode de distribution des crédits de recherche en France a permis à certaines disciplines de se développer fortement (généti- que, biologie moléculaire, etc.) et de voir d'autres involuer (morphologie expérimentale, tératologie, etc.). Malheureusement, l'ortho- pédiste pédiatre était un spécialiste central de ces dernières.

2) Le financement

Le sujet étant stratégiquement choisi, il convient de le financer. Si l'orthopédiste s'est intégré dans une équipe de recherche fondamentale, c'est par le biais de l'équipe labellisée que les demandes de crédits pour- ront être faits à l'INSERM et au CNRS. Le cli- nicien renforcera la demande de l'équipe qui lui rendra le même service pour l'obtention d'un PHRC (Programme Hospitalier de Re- cherche Clinique) ou d'un API (Appel d'Offre Interne). S'il s'agit de recherche clinique, elle peut être académique et faire appel au PHRC ou API. Si la recherche clinique est in- dustrielle, les financements pourront être plus divers. L'orthopédie pédiatrique a l'avan- tage de s'intéresser aux maladies orphelines qui sont l'objet de beaucoup de recherches fondamentales, translationnelles et cliniques financées par les pouvoirs publics mais aussi par de puissantes associations comme l'AFM (Téléthon) ou des associations concernant une seule maladie mais qui deviennent des partenaires de longue durée.

3) La réalisation de la recherche

L'orthopédiste passe beaucoup d'heures en salle d'opération et au service des patients, ce qui rend le travail de recherche difficile car il fonctionne souvent en variable d'ajus- tement. Il faut donc organiser le temps consacré à la recherche pour toute l'équipe, savoir associer des services de CH qui sont souvent très efficaces pour l'inclusion de dossiers, savoir organiser des réunions de recherche pour maintenir la dynamique. De façon pratique, pour l'orthopédiste pédiatre faisant de la recherche clinique, il est précieux d'avoir un CIC pédiatrique, une DRCl rompue à la législation pédiatrique des essais. Le nombre de PHRC qui ne parviennent pas à leur terme est très élevé. Cela traduit souvent le manque de moyens en personnel (Assis- tante de Recherche Clinique (ARC) et Tech- nicienne de Recherche Clinique (TEC)) et le manque de temps médical. Les recrutements médicaux dans les années à venir vont dépendre largement du niveau de recherche dans le service. L'orthopédie pédiatrique est

très menacée en raison de ses difficultés de fonctionnement : l'information aux parents, bien légitime mais chronophage, une sur- charge de travail en raison du « désert » que constitue cette spécialité. Il faut donc une excellente stratégie au départ, un réalisme dans la réalisation du travail mais aussi une bonne politique de publication.

4) La publication de la recherche

La politique de publication doit être établie au moins dans ses grandes lignes au moment du choix du sujet de recherche surtout en orthopédie pédiatrique, car il y a peu de revues dans la spécialité (une américaine JPO et une européenne JCO). Les grandes revues internationales généralistes ne sou- haitent guère publier une recherche pointue concernant l'enfant. Un bon travail de re- cherche peut donc avoir des difficultés à trouver un débouché à haut Impact Factor et encore plus à faire des déclinaisons du travail.

Conclusions

La recherche en orthopédie pédiatrique est difficile, peut-être encore plus qu'en ortho- pédie adulte car il existe des difficultés tech- niques : réglementation des essais chez un mineur, CIC pédiatrique, recherche non prio- ritaire pour un CHU, handicap concurrentiel avec d'autres spécialités plus volumineuses, déficit de représentation dans les instances. Avec cependant quelques avantages liés aux maladies génétiques ou orphelines qui sont actuellement privilégiées par les pouvoirs publics et les associations. Il faut cependant que chaque équipe d'orthopédie pédiatrique ait son activité de recherche pour permettre les nominations futures nécessaires à la pé- rennité universitaire de la discipline. C'est dans la réflexion stratégique initiale à la re- cherche que se trouve probablement le cœur de la réussite.

Jean-Michel CLAVERT

Pour plus d'informations vous pouvez consulter le « Guide à l'usage des candidats à une carrière hospitalo-universitaire » (Livret établi par le CNU de chirurgie in- fantile, novembre 2010, sous la direction de R. Kohler) à l'adresse suivante :

<https://docs.google.com/viewer?url=http://www.sofcot.fr/content/download/14057/103579/file/Clavert>

3. Publier ses travaux

3.1. Pourquoi, où et comment publier ?

Par Philippe BEAUFILS

« *Savoir-faire et faire-savoir* »

« *Publish or perish* »

« *Ce qui se conçoit bien, s'énonce clairement... et les mots pour le dire arrivent aisément...* »

(Boileau 1674)

Ces 3 maxims introduisent utilement notre propos : le savoir implique nécessairement de le partager et la publication scientifique en est un des relais essentiels. Mais comme toute activité, elle est régie par des règles précises auxquelles il convient de se conformer, ne serait-ce que pour être compris de tous.

1) Pourquoi publier ?

Pour partager le savoir bien sûr, mais c'est un peu court ; par simplification, on pourrait distinguer (et les deux sont évidemment liés) :

- les objectifs de la publication elle-même ;
- les objectifs de l'auteur.

Les objectifs d'une publication scientifique sont de deux ordres :

1. Informer ou former nos collègues. Il s'agit là de « formation continue » au sens large. À cet égard, la publication de conférences d'enseignement, de mises au point, de revues systématiques de la littérature, de consensus, ou de données de registre par exemple, relèvent de cet objectif. Il est intéressant d'ailleurs de noter que le maximum de téléchargements d'articles à OTSR sont justement observés dans ces rubriques.
2. Participer à la circulation rapide de l'information entre une communauté d'experts dans un domaine particulier. Nous sommes ici dans une perspective de partage de données « scientifiques » entre experts. L'indicateur n'est plus ici le nombre de téléchargements (petite communauté de spécialistes du domaine) mais le nombre de citations de l'article par les autres acteurs de cette communauté (Impact factor, altmetrics, réseaux sociaux scientifiques,...).

Les objectifs des auteurs peuvent être différents ou à tout le moins compléter ces deux objectifs. La publication scientifique constitue une tribune qui met en lumière non seulement les travaux scientifiques de l'auteur ou d'une équipe, mais également l'auteur lui-même ou l'équipe elle-même : « publish or perish ». Dès lors, les objectifs peuvent se décliner en plusieurs catégories : je publie...

1. pour partager ma découverte : échange ;
2. pour mes titres et travaux : carrière ;
3. pour satisfaire les exigences de l'équipe : hiérarchie ;
4. pour montrer que je (l'équipe) suis (est) présent(e).

Il ne s'agit pas ici d'émettre sur ces motivations le moindre jugement de valeur, ni la moindre hiérarchisation, mais simplement de considérer qu'elles existent.

Et ce n'est d'ailleurs pas un hasard si la grande majorité des publications proviennent du milieu universitaire. Pas uniquement parce que seuls les universitaires auraient le moyen de faire de la « recherche » : ce n'est plus le cas en tous cas en recherche clinique ; mais parce que les moteurs de publication sont beaucoup plus forts, y compris sur le plan financier (points SIGAPS par exemple...).

2) Où publier ?

Soixante-quatorze revues indexées pour l'Impact Factor répondent à la catégorie « orthopédie » en 2015. Elles étaient 58 en 2012 ! Et cela n'inclut pas les nombreuses publications non indexées qui fleurissent sur le web et pour lesquelles nous sommes quotidiennement sollicités. L'offre est donc plurielle, ce qui est bien. Mais alors, comment choisir ? En fonction du sujet, de la cible de lecteurs, de la qualité du travail, l'auteur aura à choisir entre :

- une revue généraliste ou de spécialité, voire une revue extra-chirurgicale. Un sujet qui intéresse l'ensemble des chirurgiens orthopédistes relèvera plutôt d'une revue généraliste. Un sujet très pointu ira plutôt vers une revue de spécialité. Un sujet qui peut toucher d'autres spécialités ira vers un journal de médecine (par exemple, le

New England Journal a publié de nombreux articles sur la prise en charge des lésions méniscales dégénératives, parce que le traitement chirurgical n'est plus le traitement de première ligne) ;

- une revue nationale ou internationale. Indépendamment de la qualité même d'une revue, des préoccupations essentiellement nationales conduiront à une publication dans le journal national : on pense par exemple aux problématiques organisationnelles, de formation, de systèmes de soins, etc., autant de sujets qui ont parfois du mal à s'exporter ;
- une revue dite de haute qualité. Publier dans une « grande revue internationale » est une fierté. Encore faut-il définir ce qu'est la haute qualité. L'impact factor (IF), avec ses insuffisances (voir article 3.3) reste le critère universel (mais il faut rapporter cet IF à la spécialité).

Il y a quelques années, la « notoriété » d'un article passait nécessairement par la notoriété du journal dans lequel il était publié. Aujourd'hui, avec la circulation de l'information, les réseaux sociaux scientifiques, les moteurs de recherches qu'ils soient scientifiques (*Medline*,...) ou généralistes (*Google*,...), la capacité à mesurer la vie propre d'un article (*Altmetrics*), cette liaison est moins évidente et va aller en diminuant : l'important sera de plus en plus de « poster » sur le net un article scientifique, la revue n'étant là que pour garantir la qualité du reviewing. Quoi qu'il en soit, le choix du niveau de qualité d'un journal est difficile : « viser (trop) haut » c'est prendre le risque d'un échec, avec son corollaire : le retard à la publication puisque le processus de soumission sera ensuite repris auprès d'une autre revue et ainsi de suite... Il faut ici mettre à nouveau en garde contre une tentation de soumissions à plusieurs revues dans le même temps, ce qui constitue une fraude caractérisée dont les conséquences peuvent être graves en particulier sur le plan universitaire. (voir article 3.5).

3) Comment publier ?

Trois critères de qualité doivent être réunis ;

plus ils seront élevés, plus les auteurs pourront prétendre à une revue à haute notoriété : l'originalité, la méthodologie, la qualité de l'écriture. On voit que les deux premiers interviennent en préalable à l'écriture. Inutile de lancer une étude randomisée sur un sujet connu et établi. Inutile de prétendre à une revue de haut niveau sur une étude rétrospective de cohorte niveau IV d'un sujet connu. Ce n'est pas le lieu ici de développer ces points, mais disons simplement qu'il convient :

1. de fixer en premier lieu les objectifs de l'étude, en cernant une problématique originale qui n'a pas encore trouvé réponse et qui est encore débattue ;
2. d'établir ensuite le protocole méthodologique adapté à cet objectif (et non l'inverse !)

L'écriture viendra ensuite. Arrêtons-nous sur ce dernier point. Idéalement, le choix de la revue est fait avant l'écriture. Dès lors, la rédaction de l'article doit suivre scrupuleusement les règles de ladite revue, en particulier dans ses aspects formels. Donc un réflexe : aller sur le site de soumission et lire attentivement les recommandations aux auteurs ou autres guidelines. Dans le même ordre d'idées, ne



pas omettre de citer des articles provenant de la Revue sur le même sujet. Ces points essentiels sont les témoins pour la rédaction et les reviewers du respect que l'auteur porte à la Revue. Et si l'article est refusé et soumis à une autre revue, ne pas omettre de s'adapter aux règles de la nouvelle revue.

Une arthroplastie totale de genou est toujours une arthroplastie totale de genou mais l'ancillaire change en fonction de la marque de la prothèse !

À vos plumes donc ! Quelques semaines plus tard, vous recevrez la réponse. Bravo si l'article est accepté. Encore bravo, s'il est accepté avec demandes de modifications. S'il est refusé, n'en concevez surtout pas de l'hostilité vis-à-vis du Journal. Chaque rédaction essaie d'établir une politique éditoriale fondée sur des critères les plus objectifs possibles, mais cette activité reste fondamentalement humaine. B. Reider, dans un éditorial récent de l'*American Journal of Sports Medicine* intitulé (titre en français !) Le Salon des Refusés (Am J Sp Med 2016, 44(12):3045-7) montre bien le caractère subjectif de la décision d'acceptation : des articles acceptés dans des revues de haut prestige ont été moins cités que d'autres articles refusés par ces revues et publiés ailleurs. D'où l'intérêt du pluralisme de la presse scientifique !

Philippe BEAUFILS

3.2. Particularités des publications en recherche fondamentale Par Philippe MASSIN

L'impact factor (IF) des journaux de recherche fondamentale est en moyenne plus élevé de 1 à 2 points par rapport à celui des journaux de publication clinique. Naturellement, les chercheurs évalués sur la qualité de leurs publications choisissent prioritairement les journaux spécialisés à haut impact factor pour valoriser leur recherche. La rubrique « recherche » des journaux cliniques généralistes est donc très difficile à maintenir car elle ne reçoit que les manuscrits de recherche fondamentale rejetés par les journaux plus spécialisés. De plus, il est très difficile de trouver les relecteurs compétents, donc chercheurs, qui accepteront de passer leur temps à relire et corriger ces manuscrits. Il y a donc non seulement une difficulté, mais aussi un risque de publier des travaux délivrant un message contestable, qui ne seront pas ou peu cités ultérieurement. C'est pourquoi la rubrique « recherche » des journaux généralistes ne peut que rester confidentielle tant que leur « impact factor » n'a pas rejoint celui des journaux de recherche.

Si la certification et la labélisation INSERM des laboratoires, et donc leur financement, dépend fortement de la quantité et de la qualité de leurs publications, il n'en est pas tout à fait de même pour les services cliniques, et en particulier les services de chirurgie. Notamment en orthopédie, la dotation des services y compris universitaires repose essentiellement sur des critères d'activité quantitatifs (taux d'occupation des blocs opératoires ; taux de remplissage du service ; durée moyenne de séjour, etc.). La dotation MIGAC résultant de leurs travaux scientifiques n'apporte que des bénéfices dilués dans le budget de fonctionnement hospitalier. La production scientifique n'est donc pas indispensable à leur survie. Elle n'est en tout cas possible qu'en se basant sur une forte spécialisation, avec un fort recrutement, une équipe chirurgicale étoffée et le rattachement à un laboratoire de recherche. Pour couvrir le champ assez hétérogène de la recherche fondamentale dans notre spécialité (chirurgie expérimentale, éléments finis, biomatériaux, biomécanique, etc.), il faut aussi un certain

nombre de laboratoires avec des spécialisations précises, ce qui nécessite une répartition des compétences. Celle-ci est particulièrement souhaitable dans les grandes métropoles regroupant plusieurs services de la même discipline chirurgicale. Idéalement, la spécialisation du laboratoire de recherche devrait être harmonieuse avec les spécialisations cliniques du ou des services rattachés.

Le conseil qu'il faut probablement donner aux chirurgiens qui désirent publier en bonne place d'auteur des travaux de recherche fondamentale est donc de s'isoler temporairement de leur activité clinique et de s'immerger dans un laboratoire, puis de passer par des phases intermédiaires d'activité mixte, où le praticien peut se consacrer à un type de chirurgie ciblé. Toute la question est donc de savoir si ce genre de cursus ne nuit pas, *in fine*, à la qualité de la formation chirurgicale technique. Pour que cela ne soit pas le cas, il faut nécessairement prolonger le temps consacré à la formation et engager dès les premières années les chercheurs

chirurgiens dans des filières leur assurant un avenir hospitalier dans des structures adaptées à leur compétence. Cette immersion temporaire et initiale dans la recherche fondamentale me semble indispensable pour garder les liens avec les chercheurs professionnels et parler avec eux le même langage, tout en se recentrant plus tard sur la recherche appliquée ou clinique.

Ce réseau et cette organisation sont encore balbutiants dans notre spécialité. Les jeunes chirurgiens et chercheurs peinent à trouver leur place et doivent avoir recours très souvent à des stages situés en dehors de l'hexagone. Leur statut reste précaire et leurs revenus assurés par des bourses limitées dans le temps et au renouvellement aléatoire. Malgré le rattachement de certains services hospitaliers à des laboratoires, l'activité

clinique y est envahissante et peu compatible avec la sérénité nécessaire à une recherche de qualité. Plus que jamais, la production scientifique en recherche fondamentale nécessite une réorganisation des filières de soins de notre spécialité avec une re-définition des tâches des établissements universitaires qui la portent.

Philippe MASSIN

3.3. Bibliométrie et critique des indicateurs disponibles

Par Hervé MAISONNEUVE et Philippe BEAUFILS

La bibliométrie est utile pour évaluer la communication en science, mais ne permet pas d'évaluer les chercheurs ou la recherche.

La bibliométrie est l'utilisation d'outils pour faire une analyse quantitative de l'activité et des réseaux scientifiques.

La bibliométrie est utile et je vous suggère de lire le rapport « *Analyse bibliométrique des publications des CHU-CHR 2005-2014* ». Il n'est pas possible de résumer les 42 pages du rapport et je reprends quelques idées :

« Les CHU représentent un acteur majeur de la recherche biomédicale en France : parmi les 158 000 publications recensées pour la période 2005-2014 par SIGAPS (base PubMed), plus de 119 000 sont des articles originaux dans les revues à facteur d'impact (catégories A, B, C, D, E). Sur la période de 10 ans, la production annuelle des CHU est en constante progression : nous observons une augmentation de 28 % du nombre de publications entre 2005 et 2014. Cette croissance s'accompagne toutefois d'une baisse de la part relative des CHU au niveau national (par rapport à la base SIGAPS) et au niveau international (par rapport à la base PubMed). La baisse de la part nationale dans SIGAPS s'explique par un nombre croissant d'établissements équipés et la baisse de la part des CHU dans Pubmed par l'augmentation importante de la production de pays émergents dans la recherche biomédicale, tels que la Chine, l'Inde ou le Brésil. »

Les publications en langue française diminuent. Les publications en accès ouvert augmentent. Toutes les analyses bibliométriques au niveau des pays, des grandes entités de recherche, des spécialités sont utiles pour observer la dynamique des recherches. Les

dérives proviennent de l'utilisation des indicateurs au niveau du chercheur.

L'analyse qualitative de la science ne peut pas être faite avec la bibliométrie

Une bonne méthode d'évaluation des chercheurs et de la recherche demande du temps de la part des pairs et des jurys. L'objectif est d'assurer la promotion des chercheurs et d'allouer des ressources. Certains ont proposé de revoir cette évaluation, par exemple avec DORA (Declaration On Research Assessment <http://www.ascb.org/dora/>). Cette déclaration proposée par l'association américaine de biologie cellulaire fin 2012 a été signée par 840 organisations (dont l'Inserm, le CNRS) et 13 000 chercheurs à la date du 4 mars 2017. DORA part d'un constat « Les financeurs, les institutions, et les chercheurs désirent et ont besoin d'évaluer la qualité et l'impact des recherches ». DORA a 18 recommandations, dont la 1^{re} est de ne pas utiliser les facteurs d'impact des revues comme mesure de substitution pour évaluer la qualité des articles, les contributions d'un auteur, ni dans les décisions d'embauche, de promotion ou de financement ; ensuite, il y a des recommandations pour les financeurs (2), pour les institutions (2), pour les éditeurs (5), pour les organismes qui fournissent des indicateurs (3) et pour les chercheurs (4).

Des mouvements pour abandonner les indicateurs de substitution (de type facteur d'impact) se développent. Il faut mieux utiliser la bibliométrie et évaluer la recherche sur la qualité plutôt que sur la quantité. Dans les années 70/80, lorsque les institutions ont privilégié des indicateurs de substitution aux dépens d'indicateurs de qualité, les chercheurs ont vite compris ; ils ont fait ce que l'on demandait et pratiqué la course à « l'obésité » des curriculums et aux citations. Ils ont publié

plusieurs fois les résultats positifs et n'ont pas publié les résultats négatifs. Environ 50 % des articles sont embellis. Plus de 50 % des publications ne sont pas reproductibles. Ces dérives sont inquiétantes, et toutes les parties prenantes (revues, institutions, financeurs,...) n'ont rien fait pour diminuer le volume de mauvais articles.

Les indicateurs sont très nombreux et nous en citerons certains :

- **Le facteur d'impact des revues est populaire** : il s'agit d'un indicateur créé pour aider les bibliothécaires à identifier les revues auxquelles s'abonner. C'est un indicateur de notoriété basé sur les citations des articles par un corpus de revues, sur 2 ans, revues dans une base de données *Web of Science*, gérée par des investisseurs de Clarivate Analytics (précédemment Thomson Reuters, et ISI - *Institute for Scientific Information*). Ce facteur n'a jamais mesuré la qualité des articles de recherche. Voici ce qu'en dit DORA : A) les distributions de citations dans les revues sont fortement asymétriques ; B) les propriétés du facteur d'impact du journal sont spécifiques au domaine de recherche : il s'agit d'un composite de types d'articles multiples et très diversifiés, y compris des travaux de recherche primaires et des revues de littérature ; C) les facteurs d'impact d'une revue peuvent être manipulés par la politique éditoriale ; D) les données utilisées pour calculer les facteurs d'impact de la revue ne sont ni transparentes ni ouvertement accessibles au public. L'Académie des Sciences, en janvier 2011, avait précédé DORA : « *Quant au facteur d'impact (FI) qui s'adresse aux revues et non pas aux chercheurs, il est néanmoins souvent pris en compte pour évaluer la*

qualité d'un article. Cette pratique, très utilisée dans certaines disciplines comme la biologie et la médecine, est dangereuse car les revues les plus prestigieuses, à FI très élevé, contiennent un pourcentage significatif d'articles de qualité moyenne, même s'il reste vrai que la publication d'un article dans ces grandes revues représente un indice de notoriété, à condition que le chercheur considéré ait joué un rôle prédominant dans le travail en question ».

Cet indicateur est très prisé de certains universitaires et aussi des décideurs qui ont imposé des niveaux (de type 200/400 points SIGAPS) au Conseil national des universités pour nommer des universitaires.

- **Autres indicateurs** : il existe de nombreux indicateurs qui sont listés sur l'image ci-contre proposée par Wiley. Notre objectif n'est pas de les décrire, que ce soient le H-Index ou d'autres... Selon les bases de données, le H-Index varie énormément et les chercheurs savent bien jouer avec les nombres...

Trois initiatives méritent attention ; elles pourraient répéter les erreurs décrites ci-dessus.

- **Les Altmetrics** : il existe plusieurs indicateurs dont l'objectif est de mesurer la communication des articles. Il ne s'agit plus d'évaluer la notoriété des revues. Le principe est de rassembler des données dans 4 domaines pour évaluer l'impact d'une recherche : les téléchargements, les citations, le peer-review et les altmetrics (archivage, réseaux sociaux, twitter, liens, bookmarks, etc.). Certaines revues affichent en ligne la carte du monde avec le nombre de tweets des articles par pays ! Une littérature se développe sur ces indicateurs et les articles affichent des 'donuts' multicolores que les chercheurs ne savent pas décoder.
- **Relative Citation Ratio (RCR)** : il s'agit d'un indicateur créé par les NIH (National Institutes of Health) aux USA. Un site internet appelé iCite permet de calculer le RCR, basé sur des réseaux de co-citations. Les taux de citation des articles sont divisés par un taux de citation attendu qui est dérivé de la performance des articles dans le même domaine et étalonné à un groupe de

comparaison par les pairs. Allez entrer votre nom sur <https://icite.od.nih.gov/> et vous serez étonnés. Il est trop tôt pour imaginer le futur de iCite, mais quand les NIH en font la promotion, c'est à regarder !

- **CiteScore** : c'est un énorme projet de la société Elsevier pour proposer un facteur d'impact « amélioré ». Est-ce une innovation ? Oui dans le sens où ce facteur est basé sur 3 ans et non plus 2 ans, le corpus de revues est énorme avec 22 000 revues (et non 8 000 pour le facteur d'impact), et toutes les sources d'articles sont considérées (éditoriaux, lettres, en plus des articles originaux du facteur d'impact). C'est gratuit et vous pouvez tester sur <https://journalmetrics.scopus.com>. Ce système n'a pas la fiabilité et la qualité des données de Web of Science et PubMed. Elsevier est le propriétaire du Lancet et CiteScore évalue le facteur d'impact du Lancet à 7,72 et non pas de 44,002 comme le facteur d'impact de Clarivate Analytics.

Pour en savoir plus :

Académie des sciences. Du bon usage de la bibliométrie pour l'évaluation individuelle des chercheurs. Rapport remis le 17 janvier 2011 à Madame la ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche.

<http://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/avis170111.pdf>

Baudoin L, Devos P. Analyse bibliométrique des publications des CHU-CHR 2005-2014. Cellule bibliométrique du CNCR. Février 2016, 42 pages.

http://www.cncr.fr/wp-content/uploads/2016/09/CNCR_Analyse-bibliometrique-20052014_def.pdf

Gingras Y. Les dérives de l'évaluation de la recherche. Du bon usage de la bibliométrie. Editions Raisons d'Agir, 2014, 122 pages.

Maisonneuve H. L'autosuffisance des dictateurs des facteurs d'impact cache leur ignorance de la bibliométrie. Médecine Thérapeutique 2015;21(2):77-79.

Hervé MAISONNEUVE et Philippe BEAUFILS

Navigating the World of Citation Metrics
An Overview of Key Metrics

- 5-Year Impact Factor**
Average citations in the JCR year to substantive papers (articles, proceedings papers, reviews) published in the previous 5 years.
Data Source: Web of Science
- Altmetrics**
Metrics based on a broad spectrum of indicators, such as tweets, blog mentions, social bookmarking, etc.
- Eigenfactor**
Based on weighted citations in the JCR year (excluding journal self-citations) to papers published within the previous 5 years. Citations are weighted according to the prestige of the citing journal.
Data Source: Web of Science
- Google Scholar Metrics**
These are 'rolling metrics', based on a continually changing dataset. Very similar to the H-Index but limited to papers published within the past 5 years.
Data Source: Google Scholar
- H-Index**
An article level measure designed to evaluate individual authors, but which can be extended to any dataset. The H-index indicates the number of papers, H, that have been cited at least H times, e.g. an H-index of 15 means that 15 papers have been cited at least 15 times each.
Data Source: Any
- Immediacy Index**
Average citations in the JCR year to substantive papers published in the same year. Journals with a high Immediacy Index will usually be journals representing a fast-paced research environment.
Data Source: Web of Science
- Impact Factor**
Average citations in the JCR year to substantive papers published in the previous two years.
Data Source: Web of Science
- SJR**
The SCImago Journal Rank (SJR) is based on weighted citations in Year X to papers published in the previous 3 years. Citations are weighted by the 'prestige' of the citing journal.
Data Source: SCOPUS
- SNIP**
Published twice yearly, the Source Normalized Impact per Paper (SNIP) measures average citations in Year X to papers published in the previous 3 years. Citations are weighted by the 'citation potential' of the journal's subject category.
Data Source: SCOPUS

WILEY

3.4. Liens et conflits d'intérêts dans la littérature médicale

Par Rémi KOHLER,
Hervé MAISONNEUVE,
Philippe BEAUFILS et Joël MORET-BAILLY

I) Le contexte : une revendication généralisée de transparence et d'honnêteté !

Parmi les nombreuses définitions des conflits d'intérêts, celle de D. Schmidt (2006) est simple : *le conflit d'intérêts prend naissance lorsque l'intérêt personnel s'oppose à l'intérêt que l'on est en charge de défendre*. Il suffit de lire la presse ou regarder la télévision pour constater qu'il n'est pas de semaine sans que soit révélée une telle situation de conflit d'intérêts : dénonciation de « lobbies » ou « d'experts inféodés » (dérèglement climatique, emploi de pesticides, surpêche, etc.), constats de statuts politiques pour le moins ambigus (l'exemple du Président Trump ou du précédent Commissaire européen, J.M. Barroso) ; la campagne présidentielle française a vu ces thèmes omniprésents (transparence bafouée, trafic d'influence) au point de voir proposée la promulgation d'une grande loi de moralisation de la vie publique comme marqueur de début de quinquennat !

Le versant médical, c'est nouveau, s'invite dans ce sujet sociétal : pollution atmosphérique et dieselgate montrés du doigt (cf ce pneumologue parisien qui avait omis de déclarer ses liens d'intérêts avec Total...), perturbateurs endocriniens mis au banc des accusés lors de débats télévisés, etc. Gardons-nous toutefois de confondre lien et conflit : tout lien d'intérêts n'est pas synonyme de conflit d'intérêts, et n'est pas répréhensible en tant que tel ; le sens péjoratif du terme, qui pose a priori une idée de comportement « inapproprié », contribue sans doute à une analyse peu sereine, comme celle des lanceurs d'alertes.

Il est important enfin de bien dissocier liens d'intérêts et intégrité scientifique (cf chapitre suivant) : les « pratiques discutables » constituent en revanche des comportements fâcheux (s'il s'agit de simples négligences), voire répréhensibles en cas de fraude caractérisée ; et sans qu'il y ait d'ailleurs de corrélation évidente entre des liens d'intérêts et ces mauvaises pratiques.

II) Rappels

Un précédent travail (1) abordait cette question des relations du chirurgien avec l'industrie

et de leur impact sur son activité de soins ou sur son rôle éventuel d'expert, à la demande d'une agence ; nous renvoyons le lecteur à cet article pour y trouver les définitions précises (liens, conflits, déclaration d'intérêt) et l'évolution réglementaire, qui s'est emballée ces dernières années à la suite de « l'affaire Mediator™ » en 2009 ; (on suggère également un essai facile à lire : *J. Moret-Bailly, Les conflits d'intérêts : définir, gérer, sanctionner. LGDJ L'Extensio, éd. 2014.*)

Mais cette notion concerne d'autres aspects de son activité, et celui de la littérature médicale n'y échappe pas : nous développerons ici les aspects que posent ces liens d'intérêts dans les articles scientifiques (impliquant leurs auteurs mais aussi les lecteurs et le comité de rédaction), dans l'enseignement (formation initiale et continue) ou enfin lors de communications ; publier et enseigner sont des activités étroitement intriquées à la recherche, inhérentes à la fonction des universitaires mais pas seulement (ainsi, par exemple, 20 % des travaux francophones publiés dans la revue OTSR proviennent d'équipes ou d'auteurs non universitaires).

Et pourtant, la « gestion pratique » des liens d'intérêts qui peuvent les sous-tendre n'est pas toujours appropriée, plus souvent d'ailleurs par une mauvaise information que par volonté de dissimulation.

III) Données réglementaires récentes

Après la **loi du 29 décembre 2011** sur le renforcement de la sécurité sanitaire et du médicament (dite loi Bertrand), et celle du **11 octobre 2013** sur la transparence de la vie publique, complétées par la base de données « Transparence publique » en juin 2014, de nouveaux textes sont parus en 2016. Ils renforcent encore ces exigences de transparence, en particulier lors d'activités d'enseignement ou de communication auprès du grand public : les liens d'intérêts doivent être déclarés systématiquement, avec rigueur, à l'instar des missions d'expertise.

1) Dans le monde de la santé, la loi du 26 janvier 2016 « de modernisation de notre système de santé » (dite loi Touraine) comprend des articles 178, 179 et 180, relatifs à la question des conflits d'intérêts ; l'ensemble

du dispositif a été validé par la décision du Conseil constitutionnel du 21 janvier 2016 qui a notamment estimé que « l'objectif d'intérêt général de prévention des conflits d'intérêts » ainsi que « l'exigence constitutionnelle de protection de la santé », permettent de justifier l'atteinte à la vie privée liée au fait de rendre publiques certaines informations¹.

Dans ce contexte, la loi crée des déontologues dans différentes autorités sanitaires (HAS, ANSM...), sur un mode très « bureaucratique », lesdits déontologues ayant essentiellement pour rôle de vérifier que les règles relatives aux conflits d'intérêts, et notamment relative aux déclarations publiques d'intérêts, sont bien appliquées. La loi (relayée par ces décrets d'application) durcit en outre les règles relatives à la transparence des liens d'intérêts. Tel est notamment le cas en ce qui concerne le site internet **transparence.gouv.fr**, qui regroupe notamment les informations relatives à l'ensemble des « rémunérations reçues par le déclarant de la part d'entreprises, d'établissements ou d'organismes (...) » supérieures ou égales à 10 € TTC, versées aux personnes physiques ou morales dans le cadre de « conventions relatives à la conduite de travaux d'évaluation de la sécurité, de vigilance ou de recherche biomédicale ».

En outre, l'article 115 de la même loi, qui fait obligation aux « membres des professions médicales » de divulguer leurs liens « avec des entreprises et des établissements produisant ou exploitant des produits de santé ou avec des organismes de conseil intervenant sur ces produits » lorsqu'ils s'expriment « sur lesdits produits lors d'une manifestation publique », étend cette exigence à « l'enseignement universitaire, l'action de formation continue ou d'éducation thérapeutique », ainsi qu'à « toute publication écrite ou en ligne » (sachant que s'imposait déjà la même obligation pour toute prise de parole « dans la presse écrite ou audiovisuelle »). La sanction du manquement à ces obligations est disciplinaire.

1. Décision n° 2015-727 DC du 21 janvier 2016.

2) De manière transversale, la loi du 20 avril 2016 a formalisé des règles relatives à la **gestion des conflits d'intérêts des fonctionnaires** (donc les universitaires) et autres personnes participant à l'action publique avec, notamment, la prévision d'un « déontologue » dans chaque administration (avec des modalités d'organisation variables selon les choix des institutions concernées)². Rappelons que le conflit d'intérêts est défini, dans la loi relative à la transparence de la vie publique, comme « toute situation d'interférence entre un intérêt public et des intérêts publics ou privés qui est de nature à influencer ou à paraître influencer l'exercice indépendant, impartial et objectif d'une fonction », définition reprise à propos des fonctionnaires dans cette loi du 20 avril 2016.

IV) Règles pratiques

1) Dans le cadre d'une communication scientifique lors d'un congrès, une diapositive préliminaire mentionne habituellement les liens d'intérêts de l'orateur, sans être assortie toutefois de déclaration soumise lors de l'envoi au comité de sélection...

2) Dans le cadre de l'enseignement magistral, il conviendrait également que l'orateur mentionne les liens d'intérêts qu'il peut avoir avec des produits mentionnés dans son exposé, ce qui serait en outre un moyen efficace de sensibiliser les étudiants à cette question ; et pourtant ceci est très rarement réalisé, comme cela a été pointé récemment : *fac's de médecine* « épinglées » quant à la sensibilisation des étudiants (enquête *Plos one* du 9 janvier 2017) ou reportage dans les amphes de médecine (*L'œil du 20 h* sur France 2 le 18 mars 2017) faisant état de liens d'intérêt avec des laboratoires pour 75 % des enseignants, mais rarement mentionnés.



2. Loi n° 2016-483 du 20 avril 2016 relative à la déontologie et aux droits et obligations des fonctionnaires, article 2.

3) En ce qui concerne la publication d'articles dans des revues scientifiques, la procédure est déjà ancienne (et les « recommandations aux auteurs » mentionnent ce point des « liens et conflits d'intérêts ») mais dans le contexte évoqué ci-dessus, elle doit être rappelée... et respectée.

Ces recommandations, pour la majorité des revues médicales, découlent de celles établies par l'ICMJE (*international committee of medical journal editors*) www.icmje.org ; la version de 2001 introduisait cette notion de conflits d'intérêts et a ensuite été régulièrement actualisée : nous invitons le lecteur à se reporter à la version française, mise à jour en décembre 2016 sur le site ICMJE, incluant un formulaire de déclaration de liens d'intérêt. En voici l'extrait relatif à ce point :

Responsabilités des auteurs - Conflits d'intérêts

La confiance du public envers le processus scientifique et la crédibilité des articles publiés dépend en partie de la transparence de la gestion des conflits d'intérêts lors de la planification, la réalisation, la rédaction, l'évaluation par des pairs, la révision éditoriale et la publication d'une étude scientifique.

Un conflit d'intérêts est une situation dans laquelle le jugement professionnel concernant un intérêt principal (comme le bien-être de patients ou la validité d'une recherche) est susceptible d'être influencé par un intérêt secondaire (comme un gain financier). La perception de conflits d'intérêts est tout aussi importante que les conflits d'intérêts eux-mêmes.

Les relations financières [par exemple salaire, expertise-conseils, participations financières (actions ou options d'achat), honoraires, brevets, expertise judiciaire rémunérée] sont les conflits d'intérêts les plus facilement identifiables et ceux qui ont le plus de chances d'ébranler la crédibilité de la revue, des auteurs et de la science elle-même. Cependant, des conflits peuvent survenir pour d'autres raisons telles que des relations ou rivalités personnelles, la compétition universitaire et les convictions intellectuelles. Les auteurs devraient éviter de signer avec des sponsors d'études, qu'ils soient ou non à but

lucratif, des accords qui interfèrent avec l'accès pour les auteurs à toutes les données de l'étude ou avec la possibilité d'analyser et d'interpréter les données, et de préparer et publier des manuscrits de manière indépendante quand et où ils choisissent.

1. Participants

Toutes les parties prenantes au processus d'évaluation par les pairs et de publication — non seulement les auteurs mais aussi les relecteurs, les rédacteurs et les membres du comité de rédaction des revues — doivent réfléchir à leurs engagements durant l'accomplissement de leurs rôles respectifs au cours du processus d'évaluation et de publication et dévoiler toutes les relations susceptibles d'être considérées comme de potentiels conflits d'intérêts.

a. Auteurs

Lorsqu'ils soumettent un manuscrit, quel qu'en soit le type ou le format, les auteurs sont tenus de déclarer toute relation financière et personnelle qui pourrait influencer leur travail ou être perçue comme telle. L'ICMJE a élaboré un formulaire de déclaration des conflits d'intérêts pour faciliter et uniformiser les déclarations des auteurs. Les revues membres de l'ICMJE demandent aux auteurs d'utiliser ce formulaire.

b. Relecteurs

Les rédacteurs doivent demander aux experts à qui ils souhaitent confier l'évaluation d'un manuscrit si des conflits d'intérêts existent qui pourraient compliquer leur tâche. Ces pairs doivent dévoiler aux rédacteurs tout conflit d'intérêts qui pourrait influencer leur avis sur le manuscrit. Ils ne doivent pas exploiter les connaissances tirées du manuscrit avant sa publication dans le but de servir leurs propres intérêts.

c. Rédacteurs et comités de rédaction

Les rédacteurs qui prennent les décisions finales quant à la publication des articles doivent se récuser de participer aux décisions éditoriales s'il existe des conflits d'intérêts ou des relations susceptibles d'affecter leur impartialité face aux manuscrits qui leur sont soumis. S'ils participent aux décisions éditoriales, les autres membres de la rédaction doivent fournir

aux rédacteurs la description de leurs intérêts financiers actuels ou autres (qui pourraient affecter leur jugement éditorial) et se récuser de toute décision pouvant entraîner un conflit d'intérêts. Les membres de la rédaction ne doivent pas utiliser à des fins personnelles les informations acquises dans le cadre de leur travail sur les manuscrits. Les rédacteurs doivent publier des déclarations régulières concernant les potentiels conflits d'intérêts liés aux engagements des membres de la rédaction. Ces mêmes principes s'appliquent à tout rédacteur invité.

2. Déclaration des liens d'intérêts

Les articles publiés doivent comporter des déclarations ou documents à l'appui, comme le formulaire de déclaration de liens d'intérêts de l'ICMJE, (<http://www.icmje.org/conflicts-of-interest/>) dévoilant :

- les liens et éventuels conflits d'intérêts des auteurs ;
- les sources de soutien de l'étude, y compris les noms des promoteurs, et des explications sur le rôle de ces sources, le cas échéant, dans la conception du plan de l'étude, la collecte, l'analyse et l'interprétation des données, la rédaction du rapport, et la décision de soumettre le rapport pour publication. Si la source de soutien n'a joué aucun rôle dans ces étapes, les auteurs doivent le préciser ;
- si les auteurs ont eu accès aux données de l'étude, en expliquant la nature et l'étendue de cet accès et en précisant s'ils continuent ou non de pouvoir consulter ces données.

La Haute autorité de santé a par ailleurs mis en ligne, en mai 2013, le rapport d'un groupe de travail intitulé : « Critères de qualité des revues et journaux de la presse médicale française ». Ce rapport a proposé de respecter les recommandations ICMJE et rédigé 19 critères de qualité. Trois de ces critères concernent les liens d'intérêts : 1- Pour chaque article, les liens d'intérêts des auteurs, y compris des journalistes, vis-à-vis du sujet abordé, sont affichés (incluant les experts interviewés). 2- Les liens d'intérêt des membres du comité de rédaction et scientifique sont affichés, ainsi que ceux de

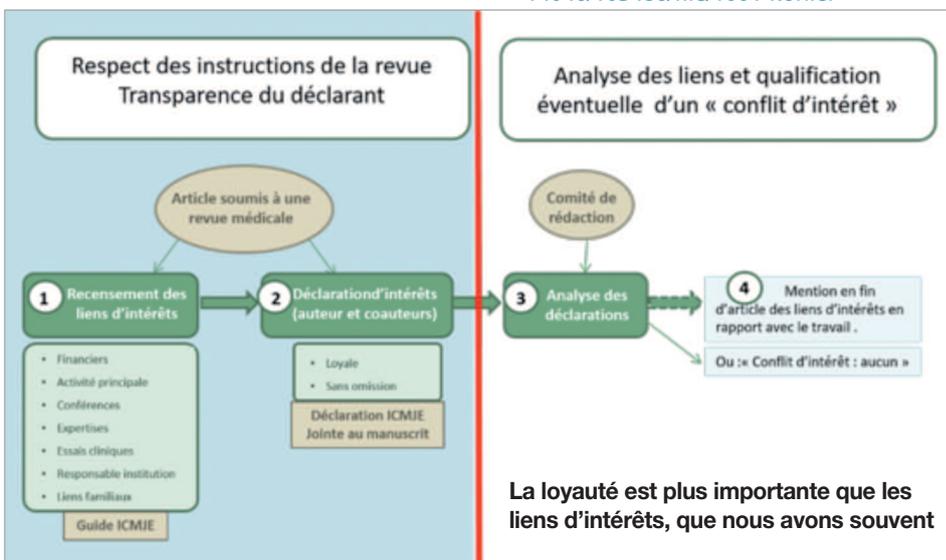
toute personne ayant une responsabilité dans le processus éditorial. 3- La rédaction affiche son engagement à demander aux relecteurs leur déclaration d'intérêt vis-à-vis des sujets abordés dans les articles. En 2017, ces critères ne sont pas encore tous appliqués par les revues scientifiques françaises.

En théorie donc, une déclaration détaillée des liens d'intérêts (remplie par tous les co-auteurs) doit être jointe à l'article soumis à la revue, et mentionner en fin d'article ceux qui sont en rapport avec le contenu de l'article mais aussi ceux qui ne le sont pas directement, financiers ou non (le comité de rédaction s'assurant de l'adéquation entre ce qui est écrit et les déclarations reçues). De plus, il appartiendrait au rédacteur de la revue de s'assurer que les relecteurs pressentis n'ont pas eux-mêmes de liens d'intérêt avec le sujet du travail confié à leur analyse...

En conclusion, il nous faut intégrer ce changement d'état d'esprit : il n'est pas question d'insinuer que les médecins ont tendance à « cacher » des choses ; mais ils n'ont pas forcément intégré cette culture de la « déclaration », qui est pourtant exigée dorénavant. Ne pas s'y conformer risquerait à terme de se retourner contre les auteurs négligents ; le titre d'un travail (4) résume bien notre propos : **Intérêts potentiels et publications : exiger la transparence et refuser la chasse aux sorcières.**

Références

- 1) Liens et conflits d'intérêts : éléments de définitions et exemples de relations entre chirurgiens et industrie R.Kohler, J.Moret-Bailly, Cahiers du cercle Andry, N°9, Sauramps medical ed, 2015, p 227-244.
<https://docs.google.com/viewer?url=http://www.sofcot.fr/content/download/14046/103486/file/1001-kohler>



En pratique, pour des raisons compréhensibles de charge de travail, c'est bien souvent le seul « auteur correspondant » qui assume la responsabilité de ce qui est écrit, et qui se résume très souvent à cette formule laconique : **conflit d'intérêt : aucun...** Un travail de pédagogie doit donc être poursuivi pour que cette déclaration soit fournie systématiquement par tous les auteurs, et que la fin d'article fasse l'objet de mention plus fréquente des liens d'intérêts, qui existent souvent (car ils ne sont pas seulement financiers). Ceux-ci ne sont pas répréhensibles en soi mais la transparence impose qu'ils soient connus du lecteur. On ne peut que souscrire à la démarche conduite par un collectif de rédacteurs pour améliorer ces pratiques.

- 2) HAS : synthèse du rapport « bonnes pratiques et critères de qualité des revues et journaux médicaux de la presse française (2013). https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1018620/fr/criteres-de-qualite-des-revues-et-journaux-de-la-presse-medicale-francaise
- 3) Presse médicale française : des bonnes pratiques et des critères de qualité à adopter. H. Maisonneuve *et al.* Rev Praticien 66,2016 249-53.
- 4) Intérêts potentiels et publications: exiger la transparence et refuser la chasse aux sorcières. A. Trebucq, H. Maisonneuve, Oncologie 2010,12, 647-50.

Rémi KOHLER, Hervé MAISONNEUVE, Philippe BEAUFILS et Joël MORET-BAILLY

3.5. L'intégrité scientifique n'est plus un tabou : il est possible d'évoquer les « pratiques discutables » en recherche

Par Hervé MAISONNEUVE

Les chercheurs qui sont les plus attentifs pour diminuer ou éliminer les biais et autres arrangements peuvent devenir moins compétitifs sur le plan académique. Ceci peut les démoraliser et les conduire à adopter des pratiques discutables en recherche.

1) **L'intégrité scientifique** est la conduite intègre et honnête qui doit présider à toute recherche et à sa diffusion. Il faut distinguer l'intégrité scientifique (règles qui gouvernent la pratique de la recherche) de l'éthique de la recherche (les questions liées aux progrès de la science et leurs répercussions sociétales). Les manquements à l'intégrité sont nombreux (tableau 1), en excluant tout ce qui concerne le harcèlement et autres conduites sociales déviantes.

- **La fraude** : falsification, fabrication de données et plagiat ; la fraude est rare, mais les quelques cas sont très médiatisés et inquiètent le grand public ; ce sont les scandales qui poussent les systèmes à changer leurs pratiques ; en médecine, la fraude peut avoir des conséquences délétères affectant directement les malades, contrairement aux autres domaines de la science. Le plagiat est considéré comme une fraude ; sa fréquence est élevée, en particulier dans les sciences humaines et sociales.

- **Les pratiques discutables en recherche** : ce sont des actions qui violent les valeurs traditionnelles de l'entreprise de recherche et qui peuvent porter atteintes à la recherche. Ces comportements sont en désaccord avec les normes définies à partir d'un comportement moyen, ou du comportement idéal. Par exemple : omission de données, changement de la question de recherche après avoir évalué les résultats (P-HARKing pour *Hypothesizing After Results are Known*), bricolage des statistiques, biais de citations (oubli volontaire de citer les références qui nous contredisent, citation d'un article en lui faisant dire autre chose,...), torture et embellissements des données, etc. En bref, transformer des résultats piteux en un beau papillon (effet chrysalide). Ces pratiques discutables sont très fréquentes, présentes dans au moins 50 % des articles scientifiques, et admises (voire



Tableau 1 : Exemples de pratiques des chercheurs en les classant sur un continuum qui va de la méconnaissance méthodologique à la fraude, du non-intentionnel à l'intentionnel. La fréquence des fabrications/falsifications de données est faible, le plagiat très répandu. La fréquence des pratiques discutables en recherche est d'au moins 50 % dans les articles scientifiques, avec des variations selon les domaines de recherche. Nous remercions La Revue du Praticien pour l'autorisation de reproduire ce tableau.

encouragées) par une culture de la réussite et de la compétition. Sur un curriculum vitae, il vaut mieux avoir des études dites positives que des études dites négatives, surtout si vous voulez avancer dans la carrière ! Des chercheurs honnêtes dérivent et font ce que le système demande : augmenter les publications et citations.

- **Les erreurs dites « honnêtes », les méconnaissances méthodologiques** : ces pratiques non intentionnelles contribuent à polluer la littérature scientifique. Elles nécessitent une correction si elles sont identifiées. L'exemple d'une erreur honnête est la ré-analyse de données qui montre des erreurs par rapport à la publication. Elles témoignent parfois du mauvais encadrement de jeunes chercheurs.

2) Comment promouvoir l'intégrité scientifique ?

- Un **Office Français d'Intégrité Scientifique** (OFIS) a été créé le 22 mars 2017 par Thierry Mandon, secrétaire d'état en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche. L'OFIS était la 16^e proposition du rapport de P. Corvol « Bilan et proposi-

tions de mise en œuvre de la charte nationale d'intégrité scientifique » remis à Thery Mandon le 29 juin 2016 (<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid104249/remise-du-rapport-de-pierre-corvol-bilan-et-propositions-de-mise-en-oeuvre-de-la-charte-nationale-d-integrite-scientifique.html>). Laissons le temps à l'OFIS pour s'installer, car c'est une démarche nouvelle et bienvenue.

- **Des scandales** peuvent faire réagir une communauté scientifique passive qui ferme les yeux devant les nombreuses pratiques douteuses en recherche ; ce n'est pas souhaitable, mais c'est parfois la seule façon de progresser ! Le cas d'Olivier Voinnet, biologiste français du CNRS détaché à Zurich (ETH) est emblématique : 8 articles rétractés, 22 corrections d'articles. On peut se demander si le cas aurait été traité de la même manière s'il avait travaillé en France. L'EMBO (*European Molecular Biology Organization*) lui a retiré une médaille d'or, mais l'Académie des Sciences le compte toujours parmi ses membres.

- **Former les enseignants**, les chercheurs, et les étudiants à l'intégrité scientifique ; trop d'acteurs voient quotidiennement des pratiques discutables en recherche ; ne pas les dénoncer, c'est être complice ; les dénoncer nécessite l'existence d'une écoute dans les institutions !
- **Libérer la parole** : prenez du temps (au moins deux heures) pour évoquer les pratiques de recherche avec vos collègues et/ou des étudiants ; pas de cours magistral pour expliquer qu'il faut être honnête, pas besoin de signer des serments du chercheur, ni de lire la charte nationale de déontologie des métiers de la recherche ; faire parler sur le quotidien : archivez-vous les données ? Avez-vous refusé à un patron d'être co-auteur s'il n'a rien fait dans la recherche ? Avez-vous accepté de signer un article sans le lire et sans voir les données ? Avez-vous pu déclarer une pratique discutable que vous observez régulièrement ? Avez-vous omis de déclarer un lien d'intérêt non financier ? Avez-vous changé les

contrastes d'une image pour l'embellir ? Avez-vous signé un consentement à la place du malade ?... etc.

Ce sont souvent des chercheurs honnêtes qui dérivent lentement en voyant des collègues peu scrupuleux leur passer devant... et avoir des promotions. Les erreurs honnêtes, les mauvaises méthodologies, l'ignorance des bonnes pratiques sont fréquentes... et les pratiques discutables en recherche se développent.... Elles sont parfois mises sur le compte du manque d'encadrement des juniors, et sur l'absence de collaboration entre chercheurs, mais rien ne les excuse.

Pour en savoir plus :

Bergadaà M. Le plagiat académique. Comprendre pour agir. L'Harmattan, 2015, 234 pages.

Corvol P, Maisonneuve H. Intégrité scientifique : un code et ses manquements. Toute recherche doit être guidée par une conduite intègre. Revue du Praticien 2016;66:1137-

1142. <http://www.larevuedupraticien.fr/node/36544>

Corvol P, Maisonneuve H. Intégrité scientifique : les propositions françaises pour mettre en œuvre la charte nationale. Parler d'intégrité scientifique n'est plus tabou. Revue du Praticien 2016 ; 66 : 1143-1147. <http://www.larevuedupraticien.fr/node/36544>

Maisonneuve H. Peut-on croire les publications ? Biais et embellissements polluent la science. Science, pseudo-sciences. 2016, 318,27-34. http://www.h2mw.eu/redaction/medicale/2016/12/Bias%20et%20embellissements_octobre_%202016.pdf

Maisonneuve H. L'intégrité scientifique n'est plus un tabou : la parole se libère ! Journal International de Médecine. 25 février 2017 <http://www.jim.fr/medecin/jimplus/tribune/index.phtml> (abonnement)

Hervé MAISONNEUVE

4. Conclusions

4.1. Quelle place tient la recherche dans une carrière hospitalo-universitaire ?

Par Stéphane BOISGARD (CNU)

Faire de la recherche pour un chirurgien présente un certain nombre de difficultés. En effet, en plus du temps qui est rare en dehors de la pratique clinique, qui est notre cœur de métier, il doit trouver des thèmes de recherche en rapport avec son activité clinique et des équipes de recherche qui localement peuvent l'accueillir sur ses thématiques.

Si la recherche est complexe pour un chirurgien elle n'en est pas moins indispensable dans son cursus d'universitaire. Elle est tout d'abord l'un des moteurs de la motivation d'une carrière universitaire. Garder quelqu'un dans une structure repose sur trois critères essentiels : reconnaissance du travail accompli par l'équipe qui l'entoure, les perspectives d'avenir et la rémunération. La recherche tient une place fondamentale dans les deux premiers critères et à l'avenir on peut imaginer que la recherche soit valorisée financièrement.

La recherche est une activité obligatoire pour qui veut accéder à un poste HU car sa

valorisation par l'intermédiaire des points SIGAPS va permettre sa nomination. Mais elle est tout aussi indispensable à celui qui est déjà nommé, qui est ou va devenir chef d'équipe. Elle est un des critères qui va permettre sa promotion de classe (ce qui n'est pas si anecdotique que cela même si cela n'est pas le but premier) mais surtout elle va assurer la continuité universitaire de son équipe, et sa cohésion car l'on peut imaginer que des chirurgiens s'orientant sur des articulations et thématiques différentes peuvent conserver des projets recherches communs.

Il existe un maître mot, pour un futur HU ou un HU, en ce qui concerne la recherche c'est la cohérence. En effet qu'est-ce que la recherche pour un médecin et plus particulièrement pour un chirurgien ? C'est évaluer au travers de la recherche clinique et améliorer au travers de la recherche fondamentale, le cœur de notre métier de chirurgien, qui allie la technique chirurgicale, des matériels, et des pratiques au sens large.

Pour obtenir cette cohérence indispensable à la valorisation et à la visibilité du HU, il faut avoir une vision pour chaque HU qui s'intègre dans une stratégie de groupe.

Il n'est pas de cohérence sans simplicité, et pour construire une stratégie concernant la recherche il faut partir de la base : la pratique. Dans notre domaine de prédilection clinique, on évalue. Concernant les problématiques qui se posent à nous, on cherche plus fondamentalement.

Le HU chef d'équipe doit mettre en place la stratégie qui permet à tous les HU et futurs HU de son équipe, de se réaliser dans ce domaine. Il doit piloter avec la DRCI de son établissement la recherche clinique de sa spécialité, participer au sein d'une équipe labellisée à une thématique permettant l'intégration des différents intervenants de son équipe, assurant la synergie de tous ses collaborateurs. Il doit également promouvoir les différents contacts nationaux et internationaux dans un but d'optimiser la visibilité de cette activité.

Le futur HU doit intégrer cette démarche : évaluer sa pratique et améliorer les questionnements, au sein des DRCI et d'une équipe de recherche labélisée. Il ne doit surtout pas se disperser mais garder le cap d'une thématique claire en rapport avec ses activités cliniques. Un élément complémentaire doit être noté pour le futur HU : sa mobilité. Elle doit avoir pour but de valoriser son programme de recherche qu'elle soit clinique ou fondamentale, par les travaux

effectués, et donc s'inscrire dans un laboratoire ou un service centrés sur ses axes de recherches. Idéalement, elle devrait se faire à l'étranger pour lui permettre, une autre approche culturelle de la science, et de nouer des liens internationaux nécessaires à sa visibilité et à celle de son équipe pour l'avenir.

La recherche est donc l'axe principal de la carrière d'un HU : elle conditionne sa nomi-

nation, assure la pérennité et le rayonnement d'une équipe, ainsi que sa cohésion. Cette démarche doit faire preuve d'une grande cohérence entre pratique clinique et recherche. Elle doit être l'œuvre d'une équipe qui détermine une stratégie et se donne les moyens d'atteindre ses objectifs, pour permettre à la spécialité de garder la valence universitaire sur le long terme.

Stéphane BOISGARD

4.2. La place de la recherche à la SOFCOT Par Didier MAINARD et Philippe ROSSET

La SOFCOT a toujours considéré que la recherche en orthopédie, quels que soient ses aspects (clinique, épidémiologique, médico-économique mais aussi translationnelle et même fondamentale) devait faire partie de ses préoccupations et de ses missions. À cet égard, de nombreuses initiatives ont montré la réelle implication de notre Société dans le soutien pour la recherche.



Ainsi, depuis de très nombreuses années, il existe lors du congrès de la Société en novembre, une session spécialement dédiée à la recherche, là encore, sans exclusive, allant de la recherche fondamentale à la recherche clinique. Elle permet, en général, de faire le point sur les travaux développés par nos collègues orthopédistes impliqués dans des structures de recherche.

D'autre part, la SOFCOT organise tous les ans, au congrès, une table ronde spécifique à la recherche qui, une année sur deux, alterne un thème relevant de la biologie et un thème relevant de la biomécanique (GAMEA).

La SOFCOT organise, aussi, lors du congrès annuel, une session spécifique dévolue aux

présentations de Thèses d'Université, qu'il s'agisse de travaux effectués par des chercheurs ou des doctorants non chirurgiens dont le thème, bien sûr, est en relation avec notre discipline.

Mais, l'une des actions les plus déterminantes qui prouve l'intérêt de la Société pour la recherche, est la création en 2010, sur proposition de J. Caton et de J.P. Courpied, d'un Conseil Scientifique. Tout d'abord constitué en un groupe informel, la composition de ce Conseil s'est formalisée en 2012 sous l'égide de B. Augereau. Ce Conseil scientifique se réunit régulièrement selon un ordre du jour défini et, en tant que de besoin, suivant les saisines du Conseil. Ce Conseil a des missions très générales de conseils, de propositions, d'évaluations de réflexions pour la SOFCOT. Il assure, également, la gestion des communications en recherche. Il participe à l'organisation de la table ronde recherche en coordination avec ses coordinateurs.

La SOFCOT soutient, également les jeunes orthopédistes par l'attribution de bourses qui leur permettent d'effectuer une année de Master en laboratoire. Elle soutient aussi des projets de séjours à l'étranger, en parti-

culier, lorsqu'ils sont sous-tendus par un projet de recherche qui fait l'objet d'une expertise par les membres de la Commission ad hoc dans laquelle siège des représentants du Conseil Scientifique et, en particulier, son Président.

Enfin, la SOFCOT a décidé de créer un prix de recherche destiné à soutenir un projet libre ou sur thématique ciblée définie par la Société sur proposition du Conseil Scientifique. Le but est de promouvoir des études cliniques prospectives de niveau I et II, visant à améliorer les connaissances épidémiologiques ou physiopathologiques, la prise en charge thérapeutique, dans le domaine de l'orthopédie et de la traumatologie. Un appel d'offres est lancé auprès des chirurgiens orthopédistes et autres membres de la SOFCOT, quel que soit leur mode d'exercice.

Enfin, il ne faut pas oublier que la SOFCOT a créé une Société associée, la SOFROT (Société Française de Recherche en Orthopédie et Traumatologie) qui est impliquée dans toutes les actions de la SOFCOT qui ont trait à la recherche.

Didier MAINARD et Philippe ROSSET



Recommandations professionnelles

Par **Pierre DEVALLET**, co-Président de la Commission Juris-Éthique du CNP-SOFCOT - commission.juris-ethique@orange.fr

La question des « pratiques professionnelles » est devenu un enjeu primordial dans les relations entre médecins et administration de la Santé. Elle est même l'objet prioritaire de la création des Conseils Nationaux Professionnels CNP dont les textes fondateurs officiels sont attendus incessamment.

Elles ont été longtemps, sans formalisation spécifique, le domaine réservé et non contesté des professionnels eux-mêmes, experts de fait... Les sociétés savantes, génératrices et gardiennes des « connaissances acquises de la science », voient désormais leur monopole remis en cause par l'introduction des critères d'efficacité économique et de pertinence des actes, dans un système de santé où l'État, par l'assurance maladie obligatoire dont le budget relève désormais des « dépenses publiques » votées par le Parlement, entend avoir le dernier mot sur l'usage et la répartition des dépenses de santé.

En ce qui concerne la chirurgie, cette politique revient à intervenir jusque dans les indications opératoires et autres choix décisionnels (matériel, organisation) qui participaient jusqu'à récemment encore à la définition de l'indépendance professionnelle, principe cependant reconnu par la Loi aux médecins, tous secteurs public et libéral confondus.

Pour asseoir cette intervention sur des bases crédibles, ou au moins supposées telles, l'État s'appuie sur des « agences », organismes de droit public dites « indépendantes » (?), dont la HAS (Haute Autorité de Santé) est la principale en matière de santé. Sa mission est bien la « régulation » (dans sa signification anglo-saxonne qui signifie « réglementation », et non d'auto-équilibre des systèmes), officiellement par la « qualité et l'efficacité ».

Ses outils d'influence et d'ingérence sont les « recommandations », dont la « force juridique » est un sujet de discussion doctrinale pour les

juristes, mais surtout un sujet de perplexité et d'inquiétude pour les chirurgiens en quête de références « opposables », à une époque troublée de judiciarisation individuelle, et de demande exponentielle de justification de leur « bien-agir ».

La commission Juris-Éthique du CNP-SOFCOT s'est donnée comme mission d'éclairer les chirurgiens orthopédistes membres de la SOFCOT sur ces recommandations médico-administratives, sur leur emploi référentiel dans leur exercice quotidien ou pour leur stratégie de défense lorsque leur responsabilité est mise en cause.

Cette mise au point, bien qu'étayée par un juriste professionnel « expert » en la matière, doit être considérée comme un résumé à but pratique et non pas une référence juridique elle-même... « opposable » !

Pierre DEVALLET

Valeur juridique des « recommandations » pour la pratique professionnelle médico-chirurgicale

Travail de la Commission Juris-Éthique du Conseil National Professionnel de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Rapporteur : **Dr Baudoin REDREAU** - Validation juridique : **Maître Joël MORET-BAILLY**

1. Contexte général

Les « recommandations », dans la pratique médico-chirurgicale, datent de quelques décennies. Elles sont nées d'une double démarche de recherche de qualité et de pertinence des soins d'une part, et d'une recherche d'économie dans les budgets de santé publics d'autre part. Les textes qui impactent ou sont susceptibles d'impacter les pratiques professionnelles quotidiennes des chirurgiens orthopédistes sont nombreux et d'origines diverses.

Parmi eux, bien sûr, les conclusions des tables rondes ou des symposiums de la SOFCOT, les publications qui nous sont familières

et que nous recevons toujours avec un a priori favorable car elles émanent de sources chirurgicales (même s'il peut y avoir des controverses). En revanche, les textes édités par des instances médico-administratives ou des tutelles, (HAS, CNAMTS, ANSM...) sont toujours reçus avec plus ou moins d'irritation, pour autant qu'ils soient connus !

Les recommandations se multiplient, émanant pour la plupart en France de la Haute Autorité de Santé (HAS). Instituée par la loi du 13 août 2004, la HAS est « une autorité publique indépendante qui contribue à la régulation du système de santé par la qualité. » (Site HAS).

Elle a entre autres missions de promouvoir les « bonnes pratiques et le bon usage des soins ». Pour ce faire, elle élabore des recommandations destinées aux professionnels de santé et qui sont supposées décrire l'état actuel de la science, comme a pu le confirmer un arrêt du Conseil d'État du 12 janvier 2005.

La méthodologie de la HAS repose, pour chaque sujet abordé, sur une étude de la littérature internationale discutée en table ronde avec des médecins « experts » sollicités pour la circonstance, des personnels paramédicaux et des représentants des associations de patients (cependant le débat est

ouvert sur cette notion d'« expert » pour les praticiens participant aux tables rondes de la HAS, car ils ne sont pas toujours clairement missionnés pour parler au nom de la profession). Leur travail aboutit à la rédaction d'un texte avec des propositions de recommandations. Ce travail est ensuite soumis à un comité de relecture permettant une intervention consultative des sociétés savantes avant l'adoption du texte définitif.

On voit qu'on est loin de la publication d'oukases administratifs.

Est-ce à dire que le système est parfait ? La réponse est clairement NON. On peut notamment s'interroger sur le mode de désignation/recrutement des « experts » des tables rondes, la confidentialité exigée de leurs avis vis-à-vis même de leurs mandants, la diffusion des recommandations sans que soient toujours clairement indiqués leurs niveaux de preuve (sauf à se référer à l'ensemble du texte HAS, alors que la plupart des praticiens n'ont comme information que le résumé final). Enfin, et c'est le propos principal de cet article, il n'y a pas de précision claire sur la portée juridique de ces recommandations.

Qu'encourt, en cas de mise en cause de sa pratique, un praticien qui n'aurait pas respecté une recommandation ? À l'inverse, en cas de dommage et d'un appel à sa responsabilité, le respect d'une recommandation constitue-t-il un élément de défense nécessaire et suffisant ? En dehors des mises en cause judiciaires, quelles sont les sanctions administratives éventuellement encourues en cas de non respect des recommandations ?

Nous avons interrogé sur ces points un juriste spécialiste de ces questions, Maître Joël MORET-BAILLY (avocat au barreau de Paris et également Professeur de droit à l'Université de Lyon-Saint-Etienne), qui a opéré une rapide synthèse de la situation.

2. Les « recommandations » ne sont pas des dispositions législatives ou réglementaires

Elles sont d'une puissance juridique moins forte (« droit souple », ou *soft law*) mais dans la mesure où elles impactent l'exercice et que leur contenu peut être retenu *contre* - ou, au contraire, *dans son intérêt* - le professionnel dans telle ou telle circonstance contentieuse, elles sont de nature à « faire grief », ce qui permet le cas échéant au pra-

ticien (ou à un organisme professionnel) de les contester, si elles sont prises en violation de la loi, afin de les faire annuler (dans le cadre d'un recours au Conseil d'État pour excès de pouvoir (exemple de la recommandation de la HAS relative au diabète de type 2, annulée par un arrêt du Conseil d'État de 2011, Formindep).

3. Les recommandations ne sont pas des « références médicales opposables »

Les RMO (références médicales opposables) des années 90 ont vu leur caractère d'opposabilité disparaître en 1999 (analyse du Conseil d'État).

Doit-on pour autant méconnaître ces « recommandations » ? Sûrement pas, et d'ailleurs elles ont été rédigées dans le but d'être diffusées et respectées. Mais, a contrario, elles ne doivent pas, lorsqu'elles existent, être l'unique clé de la décision finale. Celle-ci appartient au praticien et relève du principe, non contesté à ce jour et rappelé dans les Codes de la Santé Publique et celui de la Sécurité Sociale, de l'indépendance professionnelle des médecins, en secteur public comme en libéral. Mais cette décision doit être justifiée en tenant compte de la balance bénéfices-risques, des souhaits du patient (loi du 4 mars 2002, Kouchner), de son expérience propre, des règles de l'art, ainsi que des données acquises de la science.

Or les recommandations se veulent précisément fondées sur les données acquises de la science et des règles de l'art, ce qu'a confirmé le Conseil d'État. Elles sont censées représenter un « état de l'art » à un moment donné (nous avons vu par exemple que l'argument évoqué par l'ANSM pour l'annulation du Symposium Mathys sur les prothèses inversées d'épaule était en rapport avec des recommandations HAS qui dataient de plusieurs années alors que les indications avaient changé depuis).

Selon ce raisonnement, le médecin, lorsqu'il respecte les recommandations, suit, par la force des choses, les données acquises de la science. En ce sens, elles constitueraient un modèle de comportement particulièrement important.

Cependant, qualifier les recommandations d'« obligatoires » dans leur application reviendrait à standardiser la prise en charge des patients, à établir une « norme », qui

pourrait être considérée comme tendant à normaliser les patients eux-mêmes comme des « objets de soins » standardisés.

Il se peut en effet que les recommandations ne correspondent pas à la situation d'un patient donné. Dans ce cas, le professionnel doit pouvoir s'exonérer de l'application des recommandations, mais doit aussi pouvoir justifier sa décision de ne pas les suivre, et apporter au patient des soins conformes à des données acquises de la science qui viendraient d'autres sources que les recommandations de la HAS (sociétés savantes, bibliographie : la SOFCOT a décidé de publier ses propres recommandations à l'issue de ses symposiums) ou à sa propre évaluation de la situation, fondée sur son expérience personnelle, celle de la profession, et sur la déontologie de celle-ci (dont le Code a valeur réglementaire). **Ce droit de transgression** des règles (qui peut même être considéré dans certains cas comme un devoir) est une des caractéristiques spécifiques du médecin dans son exercice, et est équilibré (en principe) par sa **responsabilité**.

4. Valeur scientifique des recommandations : niveau de preuve

Selon la classification de la HAS, il existe trois niveaux (document d'avril 2013) :

- A. Fort niveau de preuve
- B. Niveau intermédiaire
- C. Faible niveau de preuve

Ces niveaux sont peu ou prou calqués sur les niveaux de preuve des études cliniques :

1. méta-analyses, essais randomisés en double aveugle ;
2. essais randomisés ;
3. cas-témoins ;
4. études rétrospectives, séries de cas, simples consensus (accord d'au moins 80 % des membres d'un groupe de travail en l'absence de données scientifiquement validées).

Le niveau de pertinence des recommandations est donc variable et il faut le plus souvent lire l'ensemble (écrit dans un jargon administratif assez indigeste) du travail des tables rondes pour apprécier le niveau de preuve scientifique (alors que les recommandations finales, dans le texte court diffusé aux praticiens ne comporte pas cette précision essentielle) ; et ce d'autant que, d'une manière générale, elles sont fondées sur des niveaux de preuve faibles.

On l'a d'ailleurs bien vu dans l'étude menée, à la demande d'ORTHORISQ et du CNP, et validée par ces instances, sur la chirurgie du canal carpien, au terme de laquelle il apparaissait que le comportement moyen des chirurgiens sur le terrain (« état de l'art ») était plus proche des incertitudes qui persistent (non occultées dans le travail de la table ronde de la HAS) que des recommandations tranchées du résumé final.

Pourtant, *in fine*, les recommandations se veulent être le reflet des données acquises de la science et des règles de l'art, et c'est bien comme cela qu'elles sont entendues par les juristes (Conseil d'État).

5. Valeur juridique des recommandations

C'est la valeur devant le juge-arbitre. Dans un domaine qu'il ne maîtrise pas, le juge va systématiquement recourir à l'expertise. Même s'il n'est pas juridiquement lié par les conclusions de l'expert, le magistrat ne peut les occulter. Dès lors, la position de l'expert s'avère prépondérante. Or l'expert judiciaire est un professionnel qui ne peut pas toujours, loin s'en faut, s'appuyer sur des vérités scientifiques incontestables...

Une question régulièrement posée par le juge est de savoir si les soins ont été délivrés suivant les règles de l'art et les données acquises de la science. Entre la vision des choses par l'expert (allant des incertitudes scientifiques honnêtement exposées à des positions tranchées) et le pouvoir d'appréciation du juge, le résultat n'est pas forcément prévisible.

Dans ce contexte d'incertitudes potentielles, l'existence d'une recommandation constitue un point d'appui pour l'expert judiciaire et pour le juge. Mais, a contrario, la recommandation peut être utilisée pour mettre en cause le praticien. On peut cependant la contester en s'appuyant sur le cas particulier du patient, sur une balance bénéfices/risques bien tracée, sur une bibliographie contraire, sur des positions d'écoles y compris étrangères.

Pour le juge, les « règles de l'art » ne se limitent pas à la perfection des gestes techniques auxquels renvoie communément l'expression (voir Littré : « ars, artis latin = habileté acquise par la pratique ou l'étude, talent ») mais à toutes les décisions à toutes les

étapes (pertinence de l'acte, méthode éprouvée à la lumière des connaissances de plus en plus scientifiques plutôt qu'empiriques, qualité de l'information, qualité du suivi, qualités morales et éthique du praticien). Pour le juriste cette acception large des règles de l'art englobe les recommandations, les règles de l'art découlant elles-mêmes des données acquises de la science, mais pas seulement.

Notons qu'à l'inverse, la défense d'un chirurgien qui s'appuierait uniquement sur le respect d'une recommandation pourrait être battue en brèche, si la preuve pouvait être apportée que le cas du patient était particulier, échappant aux critères d'application stricte de cette recommandation : où l'on voit que l'absence de force impérative absolue des recommandations de ce type peut se retourner contre l'intérêt des chirurgiens.

6 - Les recommandations peuvent cependant prendre beaucoup plus rarement un caractère quasi-réglementaire, et il devient hasardeux de ne pas les respecter

Deux cas à connaître :

- l'utilisation de la check-list ;
- le respect des antibioprophyaxies.

7- Un autre problème naît lors de l'utilisation de ces recommandations par les ARS pour réguler les pratiques

En effet, les ARS, même dans le secteur privé, ne reconnaissent comme interlocuteurs actifs et contractuels que les responsables légaux des établissements, et non les praticiens individuellement. Leur champ de contrôle concerne le respect global des recommandations dans un établissement donné, et non le respect de ces recommandations par chaque praticien : la conséquence est qu'une directive, ou qu'une sanction, prise à l'égard d'un établissement va impacter l'exercice de tous les chirurgiens y exerçant, même ceux qui ont une pratique personnelle globale conforme aux réglementations. Et ces praticiens, en dépit de ce respect dans la plupart des cas, vont se voir répercuter des tentatives, par la direction, de contraintes dans leur exercice (par exemple exigence de participation du chirurgien à la procédure de mise sous accord préalable de l'établissement, pour insuffisance de taux de pratique ambulatoire).

La connaissance précise, par les praticiens, de ce qui relève d'une réglementation impérative ou au contraire de la « *soft law* », peut leur permettre d'adopter une attitude de résistance et de sauvegarde de leur indépendance, avec plus de sérénité et de sécurité juridique.

À RETENIR

Les recommandations ne sont pas des références de pratiques opposables ni strictement obligatoires, exposant à des sanctions en cas de non respect. L'obligation est de délivrer des soins conformes aux règles de l'art et aux données acquises de la science : et, ce faisant, les recommandations seront le plus souvent respectées.

Les recommandations peuvent être écartées par exemple pour non adéquation à tel cas précis, pour insuffisance de fondement scientifique (bibliographie contraire).

Ne pas respecter une recommandation est tout à fait possible si on peut démontrer que, dans le cas examiné, elle n'était pas pertinente (cas très spécifique) ou si on peut apporter des arguments contraires tracés (bibliographie ou expériences contraires).

Il est hasardeux de ne pas respecter les recommandations qui ont un caractère quasi réglementaire (check-list, antibioprophyaxie).

A contrario, lors d'une recherche de responsabilité, avoir respecté une recommandation ne met pas de facto à l'abri d'une mise en cause, car il peut être prouvé que dans le cas précis s'y conformer comportait un risque qui s'est matérialisé ; ce renvoi à la responsabilité personnelle du praticien est d'ailleurs souvent noté dans les textes mêmes des recommandations.

DÉFINITIONS ET TEXTES

Règles de l'art : ensemble des pratiques à respecter, ce qui doit être fait ou ne pas être fait (en fonction des données acquises de la science, de l'expérience collective et de la déontologie de la profession).

État de l'art : ce qui est fait par le plus grand nombre.

Données acquises de la science : ce qui est considéré comme ayant reçu une preuve scientifique à l'instant T (discutables suivant les niveaux de preuve, elles évoluent vers toujours plus de normalisation).

Faisant grief : susceptible de recours pour excès de pouvoir, et donc contestables dans leur portée réglementaire.

Formindép : association de formation médicale qui a demandé et a obtenu l'annulation d'une recommandation concernant le diabète de type 2 au motif que certains des experts du groupes de travail se trouvaient en situation de conflit d'intérêts.

Notons les délais : recommandation publiée en 2006, attaquée en 2009, annulée par le CE le 27/04/11 et retirée par la HAS dès le 02/05/11 sans autre discussion.

À cette occasion le CE a qualifié les recommandations de la HAS « d'acte faisant grief » et de « données acquises de la science ».

Article L. 1110-5 CSP

« Toute personne a, compte tenu de son état de santé et de l'urgence des interventions que celui-ci requiert, le droit de recevoir les soins les plus appropriés et de bénéficier des thérapeutiques dont l'efficacité est reconnue et qui garantissent la meilleure sécurité sanitaire au regard des connaissances médicales avérées ».

Code de déontologie, Article 5

(Article R.4127-5 du code de la santé publique)

Le médecin ne peut aliéner son indépendance professionnelle sous quelque forme que ce soit.

Code de déontologie, Article 8

Dans les limites fixées par la loi et compte tenu des données acquises de la science, le médecin est libre de ses prescriptions qui seront celles qu'il estime les plus appropriées en la circonstance. Il doit, sans négliger son devoir d'assistance morale, limiter ses prescriptions et ses actes à ce qui est nécessaire à la qualité, à la sécurité et à l'efficacité des soins.

Il doit tenir compte des avantages, des inconvénients et des conséquences des différentes investigations et thérapeutiques possibles.

Baudoin REDREAU, Joël MORET-BAILLY

Recommandation du CNP-SOFCOT sur les aides opératoires

L'exercice de la chirurgie orthopédique s'est beaucoup modifié depuis trente ans.

Les techniques ont évolué de façon majeure, avec une technologie de plus en plus sophistiquée, complexe, matériel-dépendante.

Les questions de sécurité pour le patient et de responsabilité ont pris une place primordiale, et la gestion des risques médicaux et médicolégaux est devenu un enjeu fondamental.

La réduction du coût des pratiques, pour les finances publiques, est une priorité nationale.

Or le contrôle des moyens humains et matériels nécessaire à leur exercice échappe de plus en plus aux chirurgiens, qui restent cependant responsables personnellement, à des degrés divers selon leur secteur d'exercice, de la qualité et de la sécurité des soins offerts à chacun de leurs patients.

Comme ses confrères chirurgiens d'autres spécialités, le chirurgien orthopédiste est dépendant de la structure dans laquelle il exerce, de l'équipe professionnelle qui s'agrège autour de lui à chaque intervention, et du matériel mis à sa disposition.

Le CNP-SOFCOT, dans sa mission de coordination et d'évaluation des pratiques professionnelles, s'est intéressé de façon précise aux questions d'environnement humain nécessaire pendant une intervention.

Sous l'égide du CNP, une enquête sur les pratiques professionnelles a donc été diligentée par le SNCO, portant sur l'environnement matériel et humain du chirurgien orthopédiste, tous secteurs d'exercice confondus, aussi bien donc dans le secteur public que dans les établissements privés, de tous statuts.

Cette enquête a été mise en ligne en mars 2015 pour 4 000 chirurgiens orthopédistes présents sur le listing SOFCOT.

À la mi-mai 2015, 1 066 réponses avaient été reçues soit 27 % de répondants.

Le CNP-SOFCOT a également tenu compte bien entendu des textes légaux et réglementaires en vigueur, (Code de la santé publique, Code de la sécurité sociale), et s'est intéressé particulièrement à la notion de « personnel nécessaire » à la réalisation de l'acte, notion présente dans le contenu du forfait financier versé aux établissements pour la prise en charge des actes dans les GHS.

Le CNP-SOFCOT estime qu'il est nécessaire de mettre à disposition du chirurgien opérateur le personnel suivant :

- Pour tous les actes chirurgicaux de chirurgie orthopédique et traumatologique** nécessitant un environnement de bloc opératoire et l'intervention d'un professionnel d'anesthésie (niveau 2 et 3 d'environnement suivant la HAS) :
 - en sus d'une IDE panseuse / circulante
 - au moins 1 aide-opérateur.
- Pour les actes réputés complexes, ou « lourds » :**
 - en sus d'une IDE panseuse / circulante
 - 2 (deux) aide-opérateurs, la 2^e pouvant avoir une fonction mixte d'aide-opérateur et d'instrumentiste.

Il est cependant précisé par le CNP-SOFCOT qu'il relève de l'indépendance professionnelle de chaque chirurgien (quel que soit son secteur d'exercice) d'estimer la complexité relative de l'intervention qu'il prévoit de réaliser et d'évaluer la nécessité d'un nombre précis d'aides-opérateurs pouvant varier, en plus ou en moins, en fonction des situations cliniques et des techniques utilisées.

Chirurgiens orthopédistes, gardez-vous du syndrome de Procuste !

Plaidoyer pour l'utilisation du mètre ruban élastique

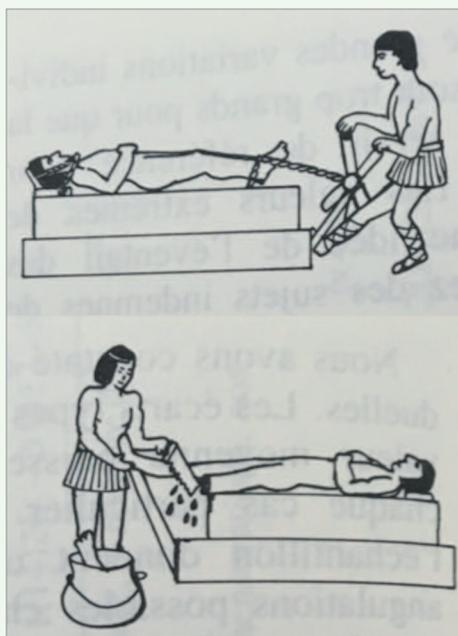
Par Jérôme SALES DE GAUZY, Hôpital des Enfants, CHU de Toulouse

La médecine basée sur la preuve (*Evidence Based Medicine*) nous incite à une approche factuelle de la pathologie ou de la physiologie basée sur des modèles statistiques. Ainsi, tout devient norme, classification, comparaison, protocole ...

Cette évolution, certes nécessaire et indispensable à la recherche scientifique, nous amène à rappeler l'histoire de Polyphème plus connu sous le nom de Procuste.

Procuste : le mythe

Procuste est un personnage de la mythologie qui possédait une auberge sur le mont Corydalle. Il pensait être investi d'une mission divine. Il endormait ses hôtes et après les avoir dépouillés, il les allongeait sur un lit qu'il considérait comme le gabarit de la normalité. Alors Procuste recoupait ce qui dépassait pour les trop grands et allongeait les trop petits jusqu'à la longueur normalisée.



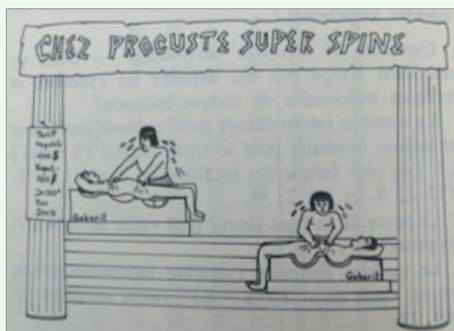
Heureusement Thésée, de passage dans l'auberge de Procuste, mit un terme à ses activités normalisatrices. Cet épisode est relaté par Ovide dans les *Métamorphoses*.



Ce mythe, qui nous rappelle la diversité des hommes et des cultures, dénonce l'idée de norme pour l'humanité et souligne la notion fondamentale de liberté pour conserver à la vie sa meilleure diversité (8). De cet épisode de la mythologie découle l'expression « lit de Procuste » qui signifie que l'on cherche à uniformiser.

Stagnara et le complexe de Procuste

Stagnara, dans son livre traitant des déformations du rachis (10), partant du constat que chaque individu a sa morphologie vertébrale propre (en particulier de profil), critiquait le concept de normalité et suggérait que la moyenne statistique d'une population n'était pas « normale ». Il proposait de nommer « complexe de Procuste » la pulsion qui tendrait à réduire chaque individu à ce que l'on considère comme normal.



Ce texte est basé sur la présentation faite au cercle Nicolas Andry lors du congrès de la SOFCOT 2016. Le texte complet peut être retrouvé dans les cahiers du cercle Nicolas Andry (N°10, 2016, pages 249-254, édition Sauramps Médical).

Florilège de la littérature

La littérature regorge de publications aux conclusions péremptoires, sommant le lecteur de se rallier à la norme et partant de se transformer en Procuste des temps modernes. En voici 2 exemples (choisis presque au hasard) dans la littérature scientifique récente.

Dans le premier (11), il est proposé de traiter les épiphysiyses fémorales à déplacement modéré par une fixation *in situ* associée à une résection arthroscopique de la bosse résiduelle afin de redonner un angle alpha normal. Les auteurs concluent : « L'ostéochondroplastie permet de redonner un angle alpha dans les valeurs normales. Nous ne savons pas si cette technique permet de diminuer à long terme la progression de l'arthrose ou d'améliorer la fonction. » Ce que nous pourrions traduire par : « Nous remettons le patient dans la norme, mais nous ne savons pas si cela lui est utile ! ».

Dans le deuxième article (3), les auteurs proposent de réaliser une ostéotomie péri-acétabulaire chez des adultes jeunes, dès que l'angle VCE est inférieur à 25°. Les auteurs concluent qu'il s'agit d'une chirurgie difficile, pour laquelle les résultats sont d'autant meilleurs que le chirurgien est entraîné à ce type de chirurgie et que l'on a affaire à des sujets jeunes et des hanches congruentes.

Nous laissons le lecteur apprécier et juger cette conclusion pour le moins tranchée qui nous renvoie à Procuste, qui était certainement un opérateur très expérimenté puisque réalisant régulièrement ses activités délictueuses, mais dont les indications étaient pour le moins discutables.

Canguilhem, le normal et le pathologique

Ainsi, la lecture de la littérature scientifique contemporaine et les règles de publications normalisées nous amènent à critiquer le concept de normalité et l'implication des résultats d'études scientifiques dans nos indications thérapeutiques. Pour cela nous aiderons de la thèse de Georges Canguilhem : « Le normal et le pathologique » publiée en 1943, dont nous recommandons la lecture à tous les orthopédistes (thèse facilement accessible car rééditée aux Presses Universitaires de France) (1).

Georges Canguilhem distingue « anomalie » qui est un substantif auquel actuellement aucun adjectif ne correspond et « normal » qui est un adjectif auquel aucun substantif ne correspond. Ainsi, ces 2 termes ont été couplés par l'usage, même s'ils ont une étymologie différente : *omalos* signifiant uni, égal ou lisse, alors que *nomos* correspond à la loi ou à la règle. Une anomalie n'est qu'un phénomène qualitatif, auquel aucune norme ne correspond. En revanche, *anormal* fait référence à une norme, que l'on peut définir par une moyenne qui permet de classer les normaux et les anormaux.

Cependant, ce mode de jugement est subordonné à celui qui élabore les normes. Le concept de normalité reste donc qualitatif comme le soutenait Auguste Comte (2) : « *C'est par rapport à une mesure jugée valable et souhaitable (et donc par rapport à une norme) qu'il y a excès ou défaut.* »

Quêtelet, qui a publié au début du XVIII^e siècle des études anthropométriques (5), (on lui doit l'indice de masse corporelle), parle dans son ouvrage, d'homme « moyen » et évite le terme normal.

Ainsi, si le normal correspond aux normes que nous avons définies, certains écarts individuels, par rapport aux normes physiologiques ne sont pas pour autant des indices pathologiques (7). C'est là tout le développement de la thèse de Canguilhem dont le but était de montrer que le pathologique était le contraire de sain mais non le contradictoire de normal (1).

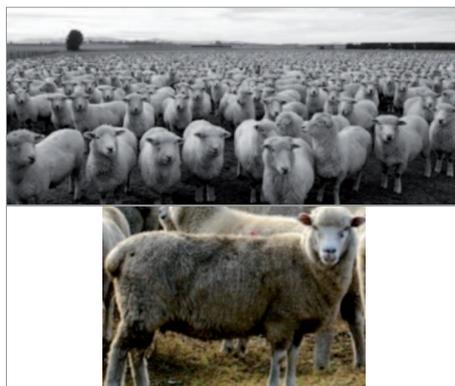
Pour Canguilhem, définir le normal nécessite de se référer aux concepts d'équilibre et d'adaptabilité, en tenant compte du

milieu extérieur et du travail que doit effectuer l'organisme. Ainsi, l'anomalie n'est pas en elle-même, pathologique. Elle exprime d'autres normes de vie possibles. En fonction de ses conséquences sur les conditions de vie, l'anomalie pourra être qualifiée de normale ou anormale. De même, la guérison peut s'interpréter aussi bien comme une mutation d'un agencement en un autre que comme une restitution de l'état initial.

L'analyse d'un résultat scientifique doit tenir compte des conditions mêmes de l'expérimentation en laboratoire ou en clinique qui diffèrent des conditions de vie réelles. En théorie, les résultats ne sont applicables *stricto sensu* que dans les conditions expérimentales. Les étendre en clinique c'est déjà dévier du caractère scientifique. Claude Bernard portait un regard critique sur les conditions de l'étude scientifique. Pour lui, le laboratoire constitue lui-même un nouveau milieu dans lequel la vie institue des normes dont l'extrapolation, loin des conditions auxquelles ces normes se rapportent, ne va pas sans aléa.

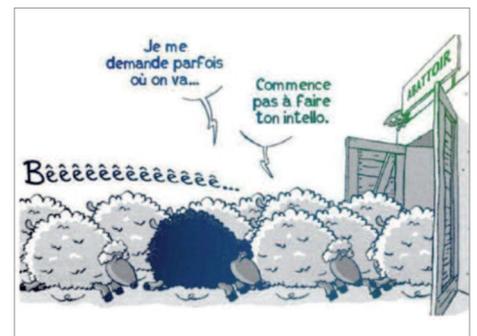
La qualité d'une étude scientifique est d'autant meilleure (c'est-à-dire significative) que le nombre de paramètres étudiés est limité. Mais la fonction, les conséquences ou les effets du dit paramètre dépendent certainement de multiples facteurs associés, liés en propre à chaque individu.

L'individu et le groupe



Les résultats d'une étude scientifique sont donc valides pour l'ensemble du groupe étudié, mais qu'en est-il pour un individu qui par essence est unique et ne sera jamais statistiquement significatif, sauf peut-être pour lui même. Chaque individu fixe ses normes, qui évolueront d'ailleurs en fonction de son propre vieillissement.

En d'autres termes, en fonction de sa pathologie, doit-on faire entrer l'individu dans le groupe homogène de patients et le traiter en fonction de ce qui s'est avéré le plus efficace dans ce groupe ou bien doit on considérer le patient dans son entièreté c'est-à-dire dans sa singularité.



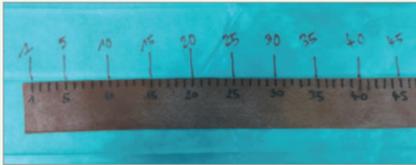
Le syndrome de Procuste et l'Evidence Based Medicine

Nous définissons le syndrome de Procuste comme la volonté systématique de normaliser ce qui ne l'est pas tout en ignorant l'unicité de chaque individu.

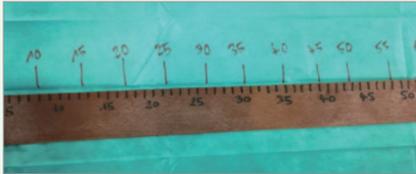
La pratique médicale doit bien sûr s'appuyer sur les résultats des études scientifiques issus de groupes de patients, mais tout en considérant chaque patient comme unique donc non représentatif d'une population. C'est d'ailleurs comme cela que les concepteurs de « *Evidence Based Medicine* » l'entendaient. La médecine fondée sur la preuve repose sur les données de la littérature, tout en considérant chaque patient dans son entièreté et en tenant compte de l'expertise et du jugement du médecin (10). Tout ceci est parfaitement développé dans l'article d'Alain-Charles Masquelet (4).

Le mètre ruban élastique, symbole méconnu de la médecine

Nous concluons nos réflexions par la métaphore du mètre ruban élastique (instrument essentiel du chirurgien orthopédiste et d'ailleurs de tous les médecins) qui comme son nom l'indique est un mètre ruban de nature élastique dont on peut faire varier la longueur en fonction de la tension qu'on lui impose. La graduation représente les données acquises de la science, l'élasticité correspond au jugement du médecin qui peut s'apparenter à l'art médical. Cet instrument, s'il avait existé dans la mythologie, aurait bien rendu service aux hôtes de Procuste.



Sciences



Art

Références

1. Canguilhem G. *Le normal et le Pathologique*. Paris, PUF, 2^e édition 2015.
2. Comte A. « Cours de philosophie positive : 40^e leçon », *considérations philosophiques sur l'ensemble de la science biologique*, 1938, Paris, ed Schleicher, t III, 1908.
3. Grammatopoulos G, Wales J, Kothari A, Gill HS, Wainwright A, Theologis T. *What is the early/Mid-term survivorship and functional outcome after Bernese periacetabular osteotomy in pediatric surgeon practice ? Clin Orthop Relat Res*. 2016 474(5):1216-23.
4. Masquelet AC. *Evidence based medicine (EBM) : quelle preuve a-t-on que la médecine basée sur la preuve apporte un réel bénéfice ? e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie*, 2010,9(3):27-31.
5. Quêtelet A. *Sur l'homme et le développement de ses facultés*. Paris 1835.
6. Rongièrès M. *Leçons d'histoire et d'épistémologie médicales*. 2013, ed Ellipses Marketing.
7. Ryle JA. *The meaning of normal*. *Lancet* 1947 Jan 4;1(6436):1-5.
8. Soumet H. *Le lit de Procuste*. *Nomad éducation*.
9. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. « Evidence based medicine: what it is and what it isn't », *BMJ*, vol. 312, n° 7023, janvier 1996, p. 71-2 Procuste.
10. Stagnara P. *Les déformations du rachis*. Ed Masson, Paris 1985.
11. Tscholl P, Zingg P, Dora C et al. *Arthroscopic osteochondroplasty in patients with mild slipped capital femoral epiphysis after in situ fixation*. *J Child Orthop* 2016 Feb;10(1):25-30.

Jérôme SALES DE GAUZY

Remise des prix du 91^e congrès SOFCOT

Judi 10 novembre 2016 - Grand Auditorium - 15h45



Prix SOFCOT de la meilleure communication

Valérie MATTER-PARRAT

Concordance entre les prélèvements bactériologiques préopératoires et peropératoires lors des changements de prothèse de hanche et de genou en un temps pour infection chronique

Photo : Jean-Michel Clavert et Valérie Matter-Parrat



Prix éditorial ELSEVIER MASSON

Alexandre HARDY

Faisabilité d'une planification préopératoire dans le cadre d'un Latarjet sous arthroscopie

Photo (de gauche à droite) : Jean-Michel Clavert, Patricia Thoreux, Denis Hutten, Philippe Beaufils, Pascal Léger et Alexandre Hardy

Prix de DESC de l'Académie (AOT)

Julie LEBON (Région Sud-Ouest)

Résultats d'une série multicentrique de 30 scolioses précoces traitées par tige de croissance magnétique Magec au recul minimum de 1 an

Photo (de gauche à droite) : Jean-Michel Clavert, Paul Bonneville, Julie Lebon et Hervé Thomazeau



Prix innovation et recherche Frantz Langlais

Prix remis par la FICOT (Fondation pour l'Innovation en Chirurgie Orthopédique et Traumatologique)

Matthieu MALATRAY

Les polyéthylènes hautement réticulés (XLPE) sont-ils une alternative fiable au polyéthylène de haut poids moléculaire dans les cotyles à double mobilité ? Étude biomécanique

Photo (de gauche à droite) : Denis Hutten, Matthieu Malatray, Jacques-Yves Nordin et Philippe Hernigou

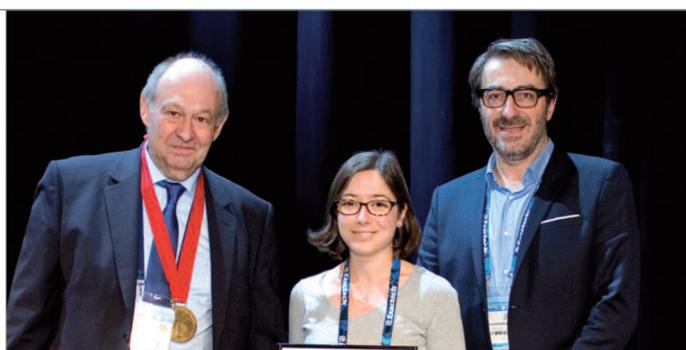


Prix SHAM de gestion des risques en orthopédie

Louise BILLON

Arthroplasties de hanche et de genou : évaluation du transfert d'information et des connaissances des patients

Photo (de gauche à droite) : Philippe Hernigou, Louise Billon et Denis de Valmont (SHAM)



Prix FHP (Fédération de l'Hospitalisation Privée) de la recherche en sciences cliniques

Pierre-Alain MATHIEU

Évaluation du potentiel neurotrophique de l'érythropoïétine sur les contusions et pertes de substances nerveuses périphériques chez le rat

Photo (de gauche à droite) : Philippe Hernigou, Pierre-Alain Mathieu et Emmanuel Daydou (FHP)



Prix scientifique international francophone Pol Blaimont

Ayman ASSI

Comment le type d'alignement sagittal défini par Roussouly détermine la marche du sujet adulte asymptomatique

Photo (de gauche à droite) : Philippe Hernigou, Daniel Goutallier et Ayman Assi



Programme du 92^e congrès SOFCOT

6 lundi novembre

MATIN

08:00 ORTHORISQ

- Accréditation des Médecins
- Réservé aux membres d'Orthorisq
- Sur inscription uniquement
- Gratuit pour les membres d'Orthorisq à jour de cotisation
- Formation obligatoire dans le cadre de l'accréditation
- Journée annuelle de formation pour la gestion des risques en chirurgie orthopédique et traumatologique

APRÈS-MIDI

14:00 18:15 Conférences d'enseignement

GÉNÉRALITÉS

- Construire une étude en traumatologie ostéo-articulaire, *Dominique Rouleau (Québec, Canada)*
- CAT devant une tumeur des parties molles de l'appareil locomoteur, *Alexandre Rochwerger (Marseille)*
- Prothèses articulaires infectées à Propioni Batérium Acnes, *Philippe Boisrenoult (Versailles)*
- Orthopédie-Traumatologie et Gériatrie-Optimisation de la gestion péri-opératoire, *Philippe Merloz (Grenoble)*

ORTHOPÉDIE ADULTE

- Hernies discales thoraciques, *Charles Court (Paris)*
- Qualité de vie après PTG, *François Canovas (Montpellier)*
- Place des plasties antéro-latérales dans les constructions du LCA, *Christian Lutz (Strasbourg)*
- Stratégie thérapeutique dans l'hallus valgus isolé, *Barbara Legre-Piclet (Marseille)*

TRAUMATOLOGIE ADULTE

- Cals vicieux de la charnière thoraco-lombaire, *Christian Mazel (Paris)*
- Traitement des pseudarthroses diaphysaires aseptiques sans PSO du tibia, *Mohamed Tall (Ouagadougou, Burkina Faso)*
- Indications et principes techniques des arthroplasties de première intention dans les fractures du genou, *Sébastien Parratte (Marseille)*
- Ostéosynthèse temporaire des membres et du bassin, *Sylvain Rigal (Clamart)*

PÉDIATRIE

- Maladies neuro-musculaires, *Pierre Mary (Paris)*
- Ostéochondrite disséquante du genou, *Franck Accadbled (Toulouse)*
- Maladie de Legg Perthes Calvé, *Julien Leroux (Rouen)*
- Fractures de Monteggia, *Marion Delpont (Montpellier)*

TECHNIQUES CHIRURGICALES

- Résection des ostéomes de hanche, *Philippe Denormandie (Paris)*
- Comment exposer la glène dans les prothèses d'épaule, *Laurent Nove-Josserand (Lyon)*
- Actualisation des techniques de réparation méniscales, *Philippe Beaufilets (Versailles)*
- Reposition chirurgicale dans la luxation congénitale de hanche, *Christophe Glorion (Paris)*



Inscrivez-vous dès
maintenant sur :
[www.sofcot-
congres.fr](http://www.sofcot-congres.fr)

7 mardi novembre

MATIN

- 07:00** Ouverture de l'accueil
- 08:00-12:30** Communications particulières
- 08:00-10:00** **Table ronde Québec** : Chirurgie conservatrice de la hanche de l'adulte et de l'enfant, *Olivier May, Paul Beaulé*
- 08:00-12:30** **Communications et table ronde** du Cercle Nicolas Andry *Frédéric Dubrana (Brest), Alain-Charles Masquelet (Paris)*
- 08:30-10:00** **Symposium** : Traitement des métastases périphériques et du rachis, *Paul Bonnevalle (Toulouse), Frédéric Sailhan (Paris)*
- 08:30-10:00** **Discussion de dossiers** Cheville, pied et pédiatrie
- 08:30-10:00** **Table ronde : biomécanique**
- 08:30-10:00** **Session CJO (Collège des Jeunes Orthopédistes)** : faut-il laisser opérer les internes ?
Jean-Claude Ameisen (Professeur d'immunologie et directeur du Centre d'études du vivant de l'Institut des humanités de Paris), Robert Turcotte (Québec), Henry Coudane (Nancy)
- 10:30-12:30** **Forum EFORT** : Short stems in primary THA : are they safe and effective?
Stéphane Boisgard (Clermont-Ferrand, France), Luigi Zagra (Italie)
Speakers: Stéphane Boisgard, Philippe Massin, Moussa Hamadouche, Martin Lavigne (Canada), Luigi Zagra (Italie), Michael Morlock (Allemagne)
- 10:30-12:00** **Discussion de dossiers** Main, poignet, épaule, coude et genou
- 10:30-12:00** **CJO, CFCOT et SOFCOT Les lauréats du DESC**
- 10:30-12:00** **Société de Spécialité SOFROT** (Société Française de Recherche Orthopédique et Traumatologique)
- 12:15-14:00** **Assemblée Générale** d'Orthorisq
- 13:00-14:00** **Assemblée Générale** du CFCOT
- 12:30-14:00** **Rédaction médicale**, *Philippe Beaufils (Versailles)*

APRÈS-MIDI

- 14:00-18:00** Communications particulières
- 14:00-15:30** **Discussion de dossiers** Epaule/coude
- 14:00-15:30** **Table ronde SFHG** : Peut-on se passer de ciment dans les PTG de 1^{re} intention ?, *Directeurs : Philippe Massin, Pascal-André Venditoli*
- 14:00-17:30** **Séance Professionnelle** suivie de l'**Assemblée Générale** du SNCO
- 15:00-16:30** **Séance inaugurale du 92^{ème} congrès**
Paul Bonnevalle (Toulouse), Président de l'AOT et Christian Delaunay (Paris), Président du CNP-SOFCOT
- 16:00-17:30** **Symposium** : Résultats à plus de 5 ans des prothèses à charnière rotatoire ou non dans les prothèses totales de genou,
Gilles Pasquier (Lille), Gualter Vaz (Lyon), Matthieu Ehlinger (Strasbourg)
- 16:00-17:30** **Discussion de dossiers** Traumatologie/Tumeurs

8 mercredi novembre

MATIN

- 8:00 12:30** **Journée des spécialités**
- AFCP (Association Française de Chirurgie du Pied)
 - GSF-GETO (Groupe Sarcome Français/Groupe d'Etude des Tumeurs Osseuses)
 - GETRAUM (Groupe d'Etude en Traumatologie)
 - SFCM (Société Française de Chirurgie de la Main)
 - SFCR (Société Française de Chirurgie Rachidienne)
 - SFHG (Société Française de la Hanche et du Genou)
 - SOFEC (Société Française de l'Epaule et du Coude)
- 10:30-12:30** **Programme des kinésithérapeutes**

APRÈS-MIDI

- 14:00-17:00** **Journée des spécialités (suite)**
- 14:00-17:00** **Programme des Kinésithérapeutes (suite)**
- 14:00-17:00** **Ateliers d'échographie**



9 jeudi novembre

MATIN

- 08:00-12:30** Communications particulières
- 08:00-12:30** Sociétés de Spécialité :
- SOFOP (Société Française d'Orthopédie Pédiatrique)
 - CAOS (Société Française pour le développement de la Chirurgie Assistée par Ordinateur en Orthopédie)
- 08:00-09:30** **Table ronde SICOT** : Total Knee Arthroplasty in recent knee fractures / Arthroplastie totale de 1^{ère} intention dans les fractures complexes du genou
Hans-Christoph Pape, Sebastien Paratte
- 08:00-11:00** Ateliers d'échographie
- 09:30-11:00** **Table ronde** : Les innovations en chirurgie ambulatoire en 2017
Christophe Hulet (Caen), Jérôme Villeminot (Hagueneau)
- 10:30-12:00** **Table ronde** animée par le Club Bassin Cotyle : Chirurgie du bassin gériatrique
Jérôme Tonetti (Grenoble), Jean Lamontagne (Québec, Canada)
- 10:00-13:00** Programme des infirmier(e)s de bloc opératoire
- 11:00-12:30** Discussion de dossiers : Hanche
- 12:30-13:30** Assemblées Générales du CNP-SOFCOT et de l'AOT

APRÈS-MIDI

- 14:00-15:30** **Symposium** : Chirurgie mini invasive et arthroscopie en traumatologie ostéo-articulaire, *Thomas Bauer (Boulogne), Matthieu Ehlinger (Strasbourg), Christophe Mathoulin (Paris)*
- 14:00-16:00** Sociétés de Spécialité (suite) : SOFOP
- 14:00-17:30** Communications particulières
- 14:00-15:30** Discussion de dossiers : Rachis
- 15:50-16:00** Remise des Prix
- 16:00-18:00** **Table ronde** : Reconstruction biologique après résection pour tumeur osseuse chez l'enfant et l'adulte jeune, *Christophe Glorion (Paris), Jérôme Sales de Gauzy (Toulouse)*
- 16:00-17:00** Programme des infirmier(e)s de bloc opératoire (suite)



BOURSE SOFCOT 2015-2016

Six mois au NYU Hospital for Joint Diseases

Département de chirurgie orthopédique, Unité de chirurgie de la main et du membre supérieur, New York University Langone medical center, New York, USA

Par **Daniel TORDJMAN**, Boursier SOFCOT



Introduction

Tout au long de mes études, l'envie de voyager dans le cadre de ma formation était latente. Plus le temps passait et plus j'avais à cœur de réaliser ce projet, dont la motivation était nourrie par l'envie de découverte d'horizons nouveaux et par l'enthousiasme de mes collègues et amis qui avaient eu l'opportunité de vivre une telle expérience. Dans un monde globalisé, où les communications et publications sont majoritairement en anglais, le choix d'un pays anglophone était pour moi une évidence. Je souhaitais réaliser ce projet en fin d'internat mais pour des raisons de calendrier professionnel, cela n'était pas possible. C'est donc au milieu de mon clinat que l'occasion s'est de nouveau présentée et après en avoir parlé à un de mes maîtres et chef de mon unité le Pr E. Masmejean, le projet a pris forme. Il m'a vivement conseillé de partir à New York et j'ai eu l'opportunité de bénéficier de ses connexions internationales avec notamment le Dr S. Steven Yang, chirurgien de la main et du membre supérieur au NYU Hospital for Joint Diseases.

Mon objectif était avant tout de participer à l'activité clinique du service mais également de concilier une activité de recherche dans cette équipe dynamique, le tout lors d'un voyage de six mois.

Dès les premiers e-mails et entretiens téléphoniques échangés plus d'un an avant mon départ, le Dr Steven Yang a fait preuve d'un vif intérêt, m'a communiqué son enthousiasme new-yorkais s'il en était besoin, et m'a

proposé de rejoindre le *Visiting International Physician (VIP) program* dans le service de chirurgie de la main où il exerce, service dirigé par le Dr Martin Posner.

Nous avons convenus d'une durée de six mois, durée qui m'apparaissait idéale pour l'intégration au sein de l'équipe.

Avant le départ

Les formalités administratives requises par l'hôpital et la faculté sont nombreuses et indispensables. Elles permettent de confirmer que l'on a encore des progrès à faire en anglais mais surtout d'obtenir le visa ! Cela inclut la traduction de diplômes, les visites médicales et de nombreux formulaires réalisés à distance avec l'aide de la secrétaire du département responsable du programme. Une fois la lettre officielle reçue, le visa fut obtenu sans difficulté particulière. Le budget doit être anticipé, comprenant les dépenses classiques sans négliger l'assurance. Il reposait pour ma part sur la bourse de la SOFCOT, du GEM et sur des fonds personnels, le programme auquel j'ai pris part n'étant pas rémunéré.

Présentation générale du service de chirurgie orthopédique

Le service de chirurgie orthopédique du NYU Langone Medical Center est un des plus grands programmes de chirurgie orthopédique du pays. Le *U.S. News & World Report's « Best Hospitals »* classe le NYU Langone dans le top 10 aux Etats Unis pour la chirurgie orthopédique mais également la rhumatologie et la rééducation pour l'année 2016-2017. Ce groupe est également reconnu internationalement comme un des services leader pour le soin des patients, l'enseignement et la recherche.

Au sein du département de chirurgie orthopédique dirigé par le Dr J. Zuckerman, il existe sept services, dont le service de chirurgie de la main, de l'épaule et du coude, du sport, de chirurgie prothétique, de chirurgie de la cheville et pied, du rachis, d'oncologie orthopédique, de chirurgie orthopédique pédiatrique et de traumatologie.

Le service de chirurgie de la main dirigé par le Dr M. Posner fait partie d'un des plus grands services du pays et regroupe plus de vingt chirurgiens seniors. Le département prend en charge les pathologies traumatiques et post-traumatiques, les maladies dégéné-

ratives, les syndromes canalaux, les tumeurs, la prise en charge des malformations congénitales ou les désordres neuro-musculaires chez l'enfant (paralysie cérébrale) ou l'adulte (AVC). Les patients sont pris en charge au NYU Hospital for Joint Diseases (HJD) ou encore au Tish Hospital, au Bellevue Hospital, au Jamaica Hospital, ou au Jersey City Medical Center et dans deux centres de chirurgie ambulatoire dans Manhattan. Environ 5 000 interventions sont réalisées chaque année dans ces différentes localisations.



Le NYU Hospital for Joint Diseases

Le service de chirurgie de l'épaule et du coude (Dr J. Zuckerman et Dr A. Rokito) prend en charge les pathologies du sportif et les pathologies traumatiques et dégénératives (instabilité, coiffe des rotateurs, arthrose, fracture de l'épaule et du coude).

Le service de médecine du sport (Dr Laith M. Jazrawi) prend en charge les pathologies sportives de l'enfant et de l'adulte, notamment les athlètes du NYU High School, les athlètes de niveau professionnel (NYU athletic team) ou les sportifs amateurs. Environ 3 000 interventions sont réalisées annuellement, essentiellement sous arthroscopie (épaule et coude, hanche, genou et cheville). Il existe également une division de médecine du sport : plusieurs chirurgiens sont consultants pour la NYU athletic team, l'US Open Tennis Tournament, ou l'équipe de hockey professionnelle (New York Rangers).

L'unité de chirurgie prothétique (*adult reconstructive division*) s'occupe des pathologies dégénératives et il est réalisé environ 3 000 remplacements prothétiques articulaires par an.

Premier jours

Les deux premières semaines, j'ai résidé avec ma famille à Brooklyn non loin de Church avenue, la priorité étant de trouver un logement satisfaisant à distance raisonnable de l'hôpital. Il est en effet très difficile voire même risqué de réserver un logement à distance car il existe un nombre non négligeable de sites frauduleux qui exigent un paiement à l'avance et sans aucun logement à l'arrivée. L'autre solution est de passer par l'intermédiaire d'une agence immobilière de confiance mais c'est une solution qui peut s'avérer coûteuse. L'idéal est d'avoir un logement fourni par l'institution d'accueil mais ce n'était pas mon cas. Finalement, après quinze jours de recherches, nous étions installés dans East Village (Manhattan) à vingt minutes à pied de l'HJD, un luxe !

L'arrivée dans le service

Le lundi 16 novembre 2015, l'accueil par le Dr Yang et l'équipe de chirurgie de la main est des plus chaleureux et je découvre une équipe ravie d'accueillir « un frenchy ».

Je fais rapidement connaissance avec les chirurgiens seniors et les clinical fellows. Le Dr Yang, soucieux de répondre à ma volonté de participer aux travaux de recherche du service, me présente rapidement au Dr Capo (chirurgien et directeur de recherche clinique) et au research fellow. Au cours du semestre, cette importante équipe sera agrandie par les chirurgiens de la main et fellows du Roosevelt Hospital, élèves d'Eaton et Littler, parmi lesquels les Dr Glickel, Catalano et Barron.

L'équipe manifeste très rapidement son empathie et sa solidarité aux lendemains des attaques terroristes du 13 novembre. J'en profite pour saluer le travail exemplaire réalisé par les équipes médicales et paramédicales ainsi que celui de tous les intervenants confrontés à cette tragédie et plus particulièrement les équipes de l'Hôpital Européen Georges Pompidou, mon hôpital d'origine. Ces jours-là, j'avais le sentiment étrange de ne pas être à ma place : les blocs opératoires que j'avais quittés il y a quinze jours participaient à un effort sans précédent, intense et sans répit.

Pour participer à l'activité hospitalière de « la ville qui ne dort jamais », je remplis de nouvelles formalités administratives pour accéder aux blocs opératoires du NYU HJD et du Bellevue Hospital, mais cette fois-ci plus rapidement : j'ai de l'entraînement ! Je passe également sur place le *HIPAA training (Health Insurance Portability and Accountability Act)*, examen visant aux protections des données médicales par le personnel hospitalier. Cette examen est très basique mais il faut le passer ; oui c'est promis, on ne publiera pas les données des patients sur Facebook ou Twitter !

L'anglais ne m'a pas vraiment posé de problème, notamment l'anglais médical. Pour la vie de tous les jours je me sentais même à l'aise, mais il est vrai que dans la rue « *a person who speaks good English in New York sounds like a foreigner* ». Concernant l'anglais plus soutenu, en dehors du domaine médical, c'est un peu plus délicat et il m'a fallu environ deux mois pour qu'il y ait un franc progrès dans l'expression et la compréhension, sauf lorsqu'il s'agissait de comprendre certains fellows aux accents très prononcés, venus de Caroline du Nord ou d'ailleurs (David Fiedler si tu lis cet article..).

Dans le cadre du VIP program, je n'ai pas de responsabilité au bloc opératoire ou concernant la prise en charge des patients. Très rapidement, le Dr Yang me met à l'aise et m'encourage à assister à toutes les interventions du membre supérieur qui m'intéressent, même si ces dernières se déroulent en dehors du service de chirurgie de la main.

Étant intéressé par l'ensemble de la pathologie du membre supérieur, je suis donc également entré en contact avec les fellows et chirurgiens du département de chirurgie de l'épaule et du coude, du département de chirurgie prothétique et de chirurgie du sport. Cette organisation est intéressante notamment pour les internes en chirurgie orthopédique qui doivent tourner dans chacune des unités, car cela permet à la fin de l'internat d'avoir une vue d'ensemble de la spécialité. Par ailleurs, cela induit une formation très spécialisée pour les fellows. En pratique, il existe des chirurgiens qui sont rattachés à plusieurs unités, un chirurgien de l'épaule pouvant faire par exemple de l'arthroscopie d'épaule (« *sports* ») et implanter des prothèses (« *reconstructive surgery* »).

Organisation de la semaine

Dans le cadre de mon programme, j'ai eu la possibilité d'organiser le planning de la semaine en fonction des interventions qui m'intéressaient. Les rendez-vous fixes en dehors des staffs étaient la consultation et le bloc avec le Dr Steven Yang, mon *faculty sponsor* qui m'a beaucoup appris et s'est toujours montré disponible. Je réservais les fins d'après-midi en général pour la recherche clinique.

Consultations

Les consultations de chirurgie de la main se déroulent au Tish Hospital. Il s'agit d'un moment privilégié non seulement pour connaître les différents chirurgiens mais aussi pour échanger et comparer les différentes indications selon les pathologies. J'avais également la possibilité de discuter avec le Dr Capo et le Dr Richard Hinds, research fellow, à propos de l'avancement ou des difficultés rencontrées pour les articles en cours.

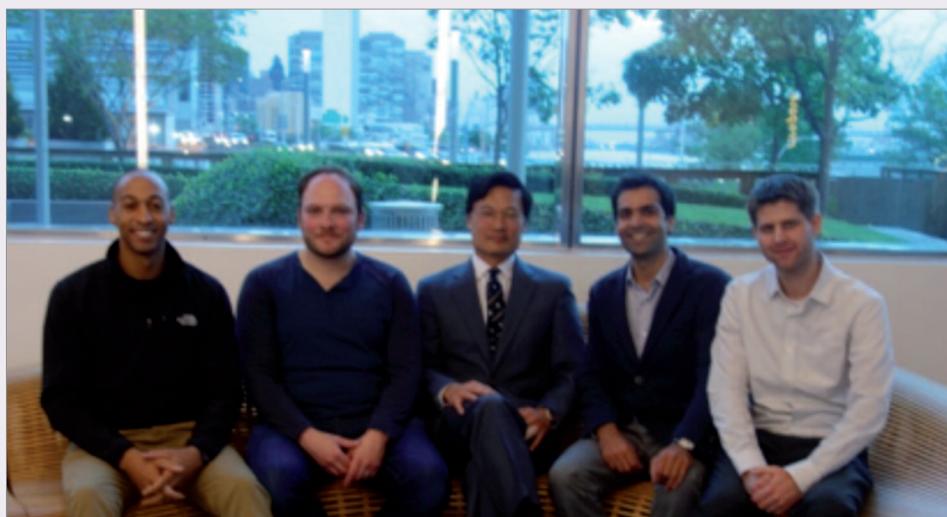
Le chirurgien senior consulte sur plusieurs salles et est aidé en consultation par les fellows et également le physician assistant (PA). Le PA est un véritable assistant qui répond aux questions du patient en pré- ou postopératoire et participe à la consultation du chirurgien. Il a également le droit de prescrire des examens complémentaires ou des traitements (antalgiques ou kinésithérapie). Il est aussi aide opératoire mais cela n'est pas systématique. Certains chirurgiens n'ont pas de PA et sont surtout aidé par les internes et fellows.

Lors de la consultation, la fluoroscopie était souvent utilisée pour faire un diagnostic « rapide » pour les patients se présentant sans imagerie, sans les dispenser de faire des radiographies standards. Il est possible que l'échographie soit introduite pour aider au diagnostic ou guider les infiltrations. Ces dernières sont la plupart du temps réalisées par le chirurgien, que ce soit au niveau de l'épaule, du coude et de la main. Le kinésithérapeute est au même étage et reste disponible pour la réalisation d'orthèse. Sur le plan administratif, de façon systématique, l'ensemble du dossier médical est informatisé. Les documents provenant hors de l'hôpital sont scannés et l'imagerie est chargée dans le serveur de l'hôpital.

Activité opératoire

L'Hospital for Joint Diseases est un hôpital dédié à la chirurgie orthopédique et aux maladies de l'appareil locomoteur. Il existe deux étages de bloc opératoire avec environ sept à huit salles par étage. Il y a également un bloc de chirurgie ambulatoire de dix à 12 salles dans le centre annexe de la 38th street, également dédié à la chirurgie orthopédique. Il s'y déroule donc simultanément un nombre important et varié d'interventions. Les représentants industriels sont toujours présents dans le bloc, s'assurent du stock suffisant et sont disponibles pour répondre à la demande du chirurgien concernant par exemple l'utilisation de matériel spécifique.

Dans mon domaine de prédilection qu'est la chirurgie du membre supérieur, j'ai pu apprécier des interventions et des techniques



Une partie de l'équipe de chirurgie de la main avec de gauche à droite : Richard M. Hinds, Mikael Starecki, S. Steven Yang, moi-même et David Fiedler

différentes. Il ne s'agit pas d'interventions qui ne sont pas pratiquées en France, mais la concentration importante de chirurgiens spécialisés dans un même endroit rend l'accès aux diverses pratiques plus facile.

Concernant la chirurgie de la main, l'anesthésie locale (et non anesthésie locorégionale) est très fréquemment utilisée, notamment pour les doigts à ressaut ou les libérations du nerf médian au canal carpien. J'ai pu apprécier les différentes techniques de trapèzectomie, avec ligamentoplastie et interposition, souvent réalisées avec la totalité du flexor carpi radialis, ou encore la libération concomitante du nerf médian au canal carpien par la même incision. De même, pour la réinsertion fovéale du TFCC, différentes techniques étaient utilisées telles que la réinsertion par ancre ou par tunnel trans-osseux. Malgré un court séjour de six mois, j'ai eu la possibilité d'assister à des interventions d'indication assez rares telles que l'arthrodèse scapho-capitate dans la maladie de kienbock à un stade avancé, ou la neurolyse du nerf interosseux postérieur. Concernant la prise en charge des ruptures chroniques du ligament scapho-lunaire, les techniques sont différentes selon les chirurgiens et incluent les différentes capsulodèses, la ténodèse modifiée de brunelli ou la reconstruction du ligament interosseux scapho-lunaire à l'aide d'un greffon tendineux d'extensor carpi radialis brevis.

Certains chirurgiens de la main ont des vacations à l'hôpital public, le Bellevue Hospital, trauma center de niveau 1. J'ai eu l'occasion d'y rencontrer l'équipe de chirurgie plastique qui comporte également une unité de chirurgie de la main. Grâce à l'accueil des fellows et des chirurgiens seniors, j'ai assisté à des lambeaux libres de couverture (antéro-latéral de cuisse), de réanimation motrice (lambeau libre de gracilis) ou des greffons vascularisés ostéo-cartilagineux de condyle fémoral médial utilisé pour traitement de la maladie de kienbock à un stade avancé.

Concernant la chirurgie de l'épaule et du coude, certaines interventions ont attiré mon attention, comme l'utilisation d'une allogreffe de matrice extracellulaire dermique dans le cadre de la rupture massive de la coiffe des rotateurs avec un tendon de qualité médiocre. L'allogreffe tendineuse est souvent utilisée dans le cadre des ligamentoplasties des luxations acromio-claviculaires chroniques, ou pour les ruptures chroniques de biceps distal

ou de grand pectoral. Concernant la chirurgie d'instabilité, la butée osseuse selon Latarjet est moins populaire qu'en Europe, et souvent remplacée par le bankart avec comblement de l'encoche en l'absence d'importantes pertes de substance osseuse glénoïdienne. Nos confrères outre-Atlantique ont également des indications élargies de réinsertion de slap lésions comparées à la ténodèse de la longue portion du biceps.

La chirurgie prothétique d'épaule représente une part importante de l'activité, que ce soit pour les prothèses de première intention ou les reprises. En chirurgie du coude, il existe un très vif intérêt pour l'arthroscopie pour les indications classiques de résection de corps étrangers, mais aussi pour le traitement chirurgical d'épicondylite ou d'arthrolyse.

Enfin, j'ai aussi eu l'opportunité de participer à différents cours anatomiques pratiques, de prothèse d'épaule et de prothèses des articulations de la main organisés par les industriels.



Au centre de chirurgie ambulatoire avec John T. Capo

Vie universitaire

Le service de chirurgie de la main comporte de nombreux chirurgiens opérant à des moments et parfois des endroits différents ; le rendez-vous incontournable et néanmoins fédérateur de l'équipe est la conférence du mardi matin où cravate et bonne humeur sont de rigueur. Dès sept heures du matin, l'équipe se retrouve autour d'un classique petit déjeuner avec café expresso et croissant, pardon, classique café américain dilué à l'extrême, bagel et cream cheese ! Pour débiter le staff, les fellows présentent les cas cliniques intéressants vus en consultation

ou opérés la semaine précédente. À cette occasion, internes et fellows sont questionnés pour vérifier leur compréhension du cas, de l'intervention et de ses suites et des alternatives de traitement possible. Après cela, une conférence est menée par l'interne, le fellow, ou un chirurgien senior appartenant au service. Je remercie au passage l'équipe de m'avoir inclus parmi les orateurs, et j'ai ainsi présenté à leur demande une mise à jour concernant la prise en charge de la paralysie radiale. Occasionnellement, des intervenants extérieurs communiquent sur leur sujet de prédilection. Une fois par mois, ces conférences sont remplacées par une séance de bibliographie où les fellows présentent chacun un article. Au final, les thèmes abordés sont variés et donnent l'occasion de discuter sur des sujets différents tels que la chirurgie du canal carpien, l'EMG, les fractures du radius distal, les lambeaux de couvertures, les malformations congénitales, les traumatismes de l'IPP ou autres. La fin du staff donne souvent l'occasion de parler des cas difficiles, permettant au chirurgien d'avoir un deuxième avis. Même outre-Atlantique, c'est confirmé, il faut se lever tôt pour publier ! Une fois par mois, le staff recherche débute à 6h30 et permet de discuter de l'avancement des articles de l'équipe.

Le staff épaule et coude dirigé par le Dr Zuckerman aborde différents thèmes à travers une revue de la littérature, les articles étant présentés par l'interne ou le fellow.

Il existe aussi un journal club biannuel entre équipe chirurgie de la main de l'HJD et l'équipe de chirurgie de la main rattachée au service de chirurgie plastique et reconstructive du Tish Hospital.

Lors de mon passage, j'ai aussi pu assister à l'historique Sir Robert Jones lecture, qui se déroule à l'HJD depuis 1930. Les différentes études de l'hôpital y sont présentées, et concernent la recherche clinique ou fondamentale (études anatomiques ou biomécaniques).

Travaux de recherche

Mon séjour de six mois dans le service m'a permis d'être intégré dans l'équipe et d'être investi sur plusieurs travaux. J'ai eu l'occasion de travailler sur l'abord palmaire et ulnaire dans les fractures du radius distal. La voie d'abord de Henry est la plus utilisée pour la fixation des fractures du radius distal.

Toutefois, cette abord est limité pour l'exposition adéquate de la partie palmaire et ulnaire du radius distal, rendant difficile le positionnement idéal du matériel d'ostéosynthèse. Dans ce travail, nous proposons l'utilisation de l'abord palmaire et ulnaire pour la fixation des fractures du radius distal qui concernent un petit fragment antéro-médial. Cet abord permet une réduction optimale de la facette palmaire et lunaire et de la cavité sigmoïde du radius ce qui réduit anatomiquement l'articulation radio-carpienne et radio-ulnaire distale. L'extension de cette voie d'abord permet d'effectuer une libération du nerf médian au canal carpien si nécessaire. Un des cas présentés dans cet article a été pris en charge lors de mon passage dans le service.

Un des autres travaux consistait à évaluer les résultats de l'arthrodèse lunotriquétrale (LT) dans le cadre du traitement des synchondroses congénitales lunotriquétrales de type 1.

Contrairement aux synostoses congénitales complètes lunotriquétrales, cette synchondrose peut devenir symptomatique. Le traitement décrit pour cette variante (Minaar type I) est l'arthrodèse lunotriquétrale. Quatre patients ont eu une arthrodèse LT avec fixation LT par vis sans tête de 2^e génération et une greffe spongieuse de radius distal. L'ensemble des patients a fusionné à une moyenne de 2,5 mois. Dans tous les cas, les patients étaient satisfaits avec une amélioration (n=2) voire une disparition des douleurs (n=2) et ont tous amélioré leur mobilité.

Ce travail s'est fait dans un environnement propice notamment avec des statisticiens disponibles ou encore un illustrateur affilié à l'HJD qui n'hésite pas à passer du temps pour transmettre via son travail artistique des informations précises et conformes à la volonté des auteurs (Hugh Nachamie si tu me lis...).

Ville de New York et ses environs

La ville démesurée de New York est captivante. Nous avons eu la possibilité de nous installer à Manhattan et c'est sur cette île que se concentrent les points d'intérêt touristiques comme le départ pour la Statue de la Liberté, les gratte-ciels démesurés de Midtown, Central Park ou encore les quartiers village comme Chinatown, Little Italy ou

Soho. La liste est longue et ce qui est frappant, c'est que des univers très différents se côtoient. Les amateurs d'art ne sont pas en reste avec quelques un des plus impressionnants musées tels que le MoMA ou le Metropolitan museum of art.

Etonnamment, New York peut aussi faire le bonheur des familles avec ses parcs et ses bateaux, ses ponts célèbres, ses zoos et jardins botaniques.

Il existe une vraie communauté francophone et il n'est pas rare d'entendre parler français dans la rue ! L'avantage d'un séjour de plusieurs mois est surtout de se confronter à l'énergie de la grande pomme et de ses habitants. Les New Yorkais sont chaleureux et avenants, et même si pour certains cela peut sembler superficiel, cette ouverture décomplexée facilite le rapport à l'autre. Pour un nombre non négligeable de personnes, New York est une ville de passage pour les études ou le travail et les gens n'ont pas peur de faire de nouvelles rencontres. J'étais également étonné par le fait que les Américains ont un véritable engagement politique concernant les élections présidentielles, et il est commun de voir des stickers supportant tel ou tel candidat sur la voiture, les vitres de maison, ou de voir un fellow afficher ouvertement son soutien lors d'une présentation Power Point, avec le sens de l'humour, *of course*. Le sport est très présent et chacun est supporter d'au moins une des fameuses équipes de baseball, basketball, hockey ou football américain. Vivre au rythme new-yorkais pendant cette période, c'est aussi participer à Thanksgiving et la Macy's parade, les fêtes de fin d'année et leurs décorations, ou encore assister à l'originale Eastern parade.

Au cours du séjour, nous sommes partis visiter la côte Est des Etats Unis et ses villes passionnantes telles que Philadelphie, principale métropole de Pennsylvanie, Washington la capitale avec ses monuments illustres, ou encore Boston le berceau de l'indépendance et ses fameuses facultés environnantes. Il existe aussi des espaces naturels emblématiques, très prisés et pourtant préservés comme dans les Hamptons ou Cape Code, où l'on peut apprécier au milieu des demeures style nouvelle Angleterre, les plages sauvages à perte de vue.

Conclusion

Ce semestre fut une expérience professionnelle et personnelle sans précédent. Il m'a par ailleurs permis d'améliorer mon niveau d'anglais. Je remercie également ma femme pour son soutien sans faille.

La découverte d'un autre système de santé et d'un fonctionnement différent d'une équipe chirurgicale de qualité est toujours enrichissante, surtout quand ils le partagent avec plaisir. Je remercie les équipes médicales et paramédicales de l'HJD et tout particulièrement le talentueux Dr Steven Yang qui m'a reçu et accompagné pendant ces six mois (merci pour le pot de départ, l'enthousiasme contagieux... dans l'élégance et la bonne humeur), le Dr Steven Green (merci pour le livre dédié !), le Dr Martin Posner (merci pour les cours du Tuesday conference), les fellows Omri Ayalon, Mikael Starecki et David Fiedler qui m'ont inclus dans la vie universitaire, les Dr John T Capo et Richard M. Hinds notamment pour les activités de recherche. Merci aux Drs A. Sapienza, N. Paksima, E. Melamed, J. Hacquebord, M. Rettig et A. Chu pour leur accueil. Merci aux Drs J. Zuckerman, L. Jazraoui, Y. Kwon, A. Rokito et R. Meislin du département de chirurgie d'épaule et du coude. Je tiens à remercier également un de mes maîtres le Pr E. Masméjean qui a permis et m'a encouragé dans ce projet, et « *last but not the least* » je remercie nos sociétés savantes, la SOFCOT et le GEM sans lesquelles ce voyage n'aurait pu se réaliser.

J'encourage vivement mes jeunes collègues à réaliser, s'ils hésitent, cette expérience unique et riche d'enseignements.

Daniel TORDJMAN

Références

1. *Indirect decompression of the carpal tunnel during basal joint arthroplasty of the thumb.* Hepinstall MS, Yang SS. *J Hand Surg Am.* 2008 Sep;33(7):1057-62.
2. *Volar-ulnar approach for fixation of the volar lunate facet fragment in distal radius fractures: A Technical Tip* Tordjman D, Hinds RM, Ayalon O, Yang SS, Capo JT *The Journal of Hand Surgery Am.* (accepted).
3. *Surgical Treatment of symptomatic congenital Type 1 lunotriquetral coalition: technique and a report of four cases.* Tordjman D, Barry MK, Hinds RM, Yang SS. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2016 Oct 12.

Toutes les annonces de congrès ainsi que les offres et demandes d'emploi actualisées sont consultables sur le site de la SOFCOT : www.sofcot.fr

31 mai - 2 juin 2017

> **Vienne, Autriche**



18th EFORT Congress

Messe Reed Vienna Messepl. 1,
1020 Vienna, Austria
[EFORTRegistration@
mci-group.com](mailto:EFORTRegistration@mci-group.com)

<https://www.efort.org/vienna2017/>



31 mai - 3 juin 2017

> **San Diego, USA**

**2017 Vascular Annual Meeting
Society for Vascular Surgery**

vascular@vascularsociety.org

<https://vascular.org/meetings/2017-vascular-annual-meeting>

1-3 juin 2017

> **Lille, France**

**Congrès annuel de la Société Française
de Chirurgie Rachidienne (SFCR)**

Lille Grand Palais
congres@sfcfr.fr

<http://www.sfcfr.fr/congres-sfcfr/inscription>



9-10 juin 2017

> **Lons-le-Saunier, France**



**61^e Réunion Annuelle et
27^e Congrès Européen
de la SOTEST**

secretariat.sotest@gmail.com
claire.bellone@mcocongres.com

<http://www.sotest.org/congres/>



19-30 juin 2017

> **Kourgan, Fédération de Russie**

Ilizarov Master course

Centre d'Ilizarov, 6 rue Marie Oulianova,
640014 Kourgan, Russie
inter@rncvto.ru

19 juin 2017

> **Malakoff, France**

**Journée de formation du CNEH
La récupération améliorée après chirurgie
(RAAC) : comment s'y mettre ?**

Centre de formation du CNEH
3 rue Danton, 92240 Malakoff
samyr.bennai@cneh.fr - formation@cneh.fr
<http://www.cneh.fr/>

20-24 juin 2017

> **Barcelone, Espagne**

**31st International Congress CARS 2017 -
Computer Assisted Radiology and
Surgery
Joint Congress of IFCARS / ISCAS / CAD /
CMI / IPCAI**

Hotel NH Collection Barcelona Constanza
office@cars-int.org
<http://www.cars-int.org>

23-24 juin 2017

> **Rosemont, USA**

**AAOS Contemporary Principles of
Minimally Invasive Spinal Surgery
American Academy of Orthopaedic
Surgeons**

OLC Education and Conference Center
9400 West Higgins Road, Ste 100
Rosemont, IL 60018, United States
customerservice@aaos.org

<http://www.aaos.org/calendar/event/?productId=9235985&ssopc=1>

29 juin - 1 juillet 2017

> **Tours, France**



**53^e Congrès
annuel de la
Société d'Ortho-
pédie de l'Ouest
(SOO)**

Centre des Congrès Le Vinci, Tours

Tél. : 02 40 28 08 87

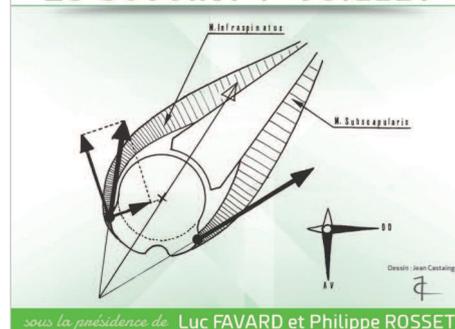
jcsso@orange.fr

<http://soo.com.fr>



SOO TOURS 2017
Société d'Orthopédie de l'Ouest - Centre des congrès Le Vinci

29-30 JUIN / 1^{ER} JUILLET



sous la présidence de Luc FAVARD et Philippe ROSSET

29 juin - 2 juillet 2017

> **Bangkok, Thaïlande**

**6th Asian Congress of MISST combined
with 3rd ASEAN MISST**

Renaissance Bangkok Ratchaprasong Hotel
wsaipow@kenes.com

<http://www.acmisst2017.com>

29-30 juin 2017

> **Moscou, Fédération de Russie**

1st Eurasian Orthopedic Forum

Expocentre Fairgrounds, Moscou, Russie
Alexandra Koledinskaya

koledinskaya@polylog.ru

<http://eoforum.ru/en>

13-17 août 2017

> Bâle, Suisse

WCS 2017 - 47th World Congress of Surgery (ISS/SIC)

Congress Center Basel, Messeplatz 21, Basel, 4058, Switzerland
MCI Geneva Office
wcs@mci-group.com
<http://www.wcs2017.org/?gclid=CJfC4Imm5dMCFU0aGwodMT0KnQ>

7-9 septembre 2017

> Nantes, France

36th Annual Meeting of the European Bone and Joint Infection Society

La Cité, Nantes Events Center, 5 rue de Valmy, 44041 Nantes, France
EBJIS Conference Secretariat
lwh@cap-partner.eu
<https://ebjis.org>



21-23 septembre 2017

> Toulouse, France



HIP Toulouse 2017

Théâtre National de Toulouse
Professeurs Philippe Chiron et Paul Bonnevielle
HIPtoulouse@free.fr

<http://www.hipnews.org/hiptoulouse/page8.html>

2-27 octobre 2017

> Kourgan, Fédération de Russie

Ilizarov Mini-fellowship Session 4

Communication in English, French, German, Japanese
Centre d'Ilizarov, 6 rue Marie Oulianova, 640014 Kourgan, Russie
inter@rncvto.ru

13 octobre 2017

> Paris, France



**GECO TALUS Course
Chirurgie de l'arrière-pied**

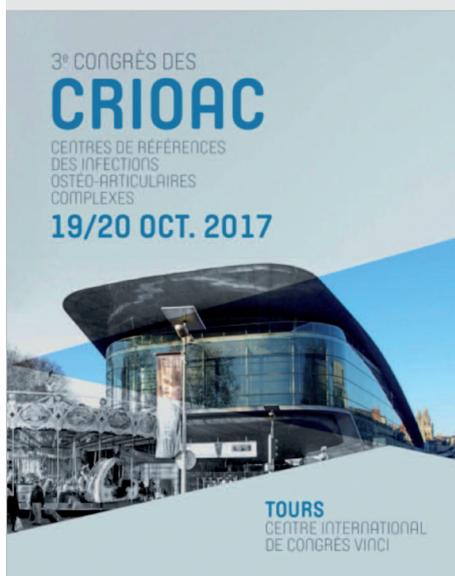
Novotel Vaugirard Montparnasse
257 rue de Vaugirard - 75015 Paris
info@geco.asso.fr
http://www.geco-medical.org/userfiles/file/TALUS%202017/programme_talus_2017%202010%202013_fr.pdf

19-20 octobre 2017

> Tours, France

3^e Congrès des Centres de Référence des Infections Ostéo-Articulaires Complexes (CRIOAC)

Centre des Congrès Le Vinci, Tours
contact@crioactours2017.com
<http://www.crioactours2017.com>



2-4 novembre 2017

> Dubaï, EAU

2nd MENA Physical Medicine and Rehabilitation Congress

Maarefah Management
sara.k@maarefah-management.org
<http://www.cvent.com/events/mena-physical-medicine-and-rehabilitation-congress-2017-at/event-summary-81fb23d50b8542c0873fb195f66d4040.aspx>

3-4 novembre 2017

> Munich, Allemagne

**ESSKA-ESMA - 1st Open Meeting
Stop sports injuries - Back to sports**

Holiday Inn Munich, Hochstrasse 3, 81669, Munich
esma-conference@intercongress.de
<http://esma-conference.org>



6-9 novembre 2017

> Paris, France



92^e réunion annuelle de la SOFCOT

Paris, Palais des Congrès
SOFCOT - 56 rue Boissonnade
75014 Paris

92^{ème} congrès de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique sous la Présidence de Professeurs Christian Delaunay (CNP-SOFCOT) et Paul Bonnevielle (AOT)
Organisation : EVENTIME
contact@eventime-group.com
sofcot@sofcot.fr
<http://www.sofcot-congres.fr/fr/>



6-9 décembre 2017

> Marseille, France



Congrès 2017 de la Société Francophone d'Arthroscopie (SFA)

Palais des Congrès - Marseille Chanot
Parc Chanot, Rond-Point du Prado, 13009 Marseille
claire.bellone@mcocongres.com
<http://congres.sofarthro.com/fr/>

