

COLLECTION GECO DIRIGÉE PAR PIERRE KEHR

Sous la direction de :

**Emmanuel Favreul, Didier Mainard**

# Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie

Volume 2 : membre supérieur et pied

 Springer

  
GECO

**Classifications et scores  
en chirurgie orthopédique  
et en traumatologie  
Volume 2 : Membre supérieur et pied**

**Springer**

*Paris*

*Berlin*

*Heidelberg*

*New York*

*Hong Kong*

*Londres*

*Milan*

*Tokyo*

Sous la coordination de  
Emmanuel Favreul  
Didier Mainard

**Classifications et scores  
en chirurgie orthopédique  
et en traumatologie**

**Volume 2 : Membre supérieur et pied**

Emmanuel Favreul

Chirurgie orthopédique et traumatologique  
25, avenue de Flesselles  
69283 Lyon

Didier Mainard

Service de chirurgie orthopédique, traumatologique et arthroscopique  
CHU de Nancy  
Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny  
54000 Nancy

ISBN 978-2-287-79847-4 Springer Paris Berlin Heidelberg New York

© Springer-Verlag France, 2013

Springer-Verlag est membre du groupe Springer Science + Business Media

Cet ouvrage est soumis au copyright. Tous droits réservés, notamment la reproduction et la représentation, la traduction, la réimpression, l'exposé, la reproduction des illustrations et des tableaux, la transmission par voie d'enregistrement sonore ou visuel, la reproduction par microfilm ou tout autre moyen ainsi que la conservation des banques de données. La loi française sur le copyright du 9 septembre 1965 dans la version en vigueur n'autorise une reproduction intégrale ou partielle que dans certains cas, et en principe moyennant le paiement des droits. Toute représentation, reproduction, contrefaçon ou conservation dans une banque de données par quelque procédé que ce soit est sanctionnée par la loi pénale sur le copyright.

L'utilisation dans cet ouvrage de désignations, dénominations commerciales, marques de fabrique, etc. même sans spécification ne signifie pas que ces termes soient libres de la législation sur les marques de fabrique et la protection des marques et qu'ils puissent être utilisés par chacun.

La maison d'édition décline toute responsabilité quant à l'exactitude des indications de dosage et des modes d'emploi. Dans chaque cas il incombe à l'utilisateur de vérifier les informations données par comparaison à la littérature existante.

*Maquette de couverture* : Nadia Ouddane

*Mise en page* : S-PAO Service – Caroline Trabouyer – Saint-Galmier

*Illustrations* : Marc Donon



## Collection « GECO » dirigée par P. Kehr

La collection des « Livres du GECO » dont cet ouvrage fait partie, se veut être la traduction pérenne des travaux du Groupe d'études pour la Chirurgie osseuse et couronne trente années d'existence du groupe. Né en 1976, le GECO a d'abord été la réunion d'un groupe d'alors jeunes chirurgiens orthopédistes et traumatologues qui ont mis en commun leurs dossiers de patients pour réaliser des études rétrospectives chiffrées et parfaire leurs connaissances.

Très vite le Groupe, grâce à une réunion annuelle organisée avec le soutien des établissements Fournitures Hospitalières (FH Orthopedics), a réuni chaque année en janvier un nombre croissant de chirurgiens orthopédistes européens – plus de 300 actuellement – autour de ses Tables Rondes et de ses conférenciers invités, venus essentiellement de France, mais aussi du monde entier.

Le GECO aujourd'hui, c'est un Groupe de plus de 25 membres permanents et de six groupes de spécialités représentant les principales sur-spécialités de l'orthopédie-traumatologie actuelle. Avec une parution régulière d'un à deux livres par an, le GECO se donne comme but d'apporter à la communauté chirurgicale orthopédique le fruit de ses réflexions et de ses travaux.

Pierre Kehr  
Président d'Honneur du GECO

Dans la même collection :

Dambreville A., Dubrana F., Kehr P., Petit R. *et al.*, *Les prothèses de hanche sans ciment de première intention. Techniques opératoires. Problèmes et solutions.*  
Springer-Verlag France, Paris 2004.

Gacon G., Humer J., *Les prothèses tricompartimentaires du genou de première intention. Techniques opératoires. Problèmes et solutions.*  
Springer-Verlag France, Paris 2006.

Favreul E., Dambreville A., Gacon G., Kehr P., *Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie. Volume 1 : rachis, hanche, cuisse, genou.*  
Springer-Verlag France, Paris 2008.

Valenti P., *Tendon transfer for irreparable cuff tear.*  
Springer-Verlag France, Paris 2011.

### Remerciements à :

**FH** ORTHOPEDICS  
*la qualité pour la santé*



([www.f-h.fr](http://www.f-h.fr))

pour sa contribution et son soutien financier à la réalisation de ce livre.

# Sommaire

<b>Préface</b>	
<i>J.-F. Mattei</i> .....	XI

<b>Introduction</b>	
<i>E. Favreul, D. Mainard et P. Kehr</i> .....	XIX

<b>Remerciements</b>	
<i>E. Favreul, D. Mainard et P. Kehr</i> .....	XXIII

## MEMBRE SUPÉRIEUR

### Clavicule

<b>Fractures de la clavicule</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	5

<b>Luxations acromio-claviculaires</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	11

### Omoplate

<b>Fractures de l'omoplate</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	17

### Épaule

<b>Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus</b>	
<i>C. Cuny</i> .....	23

<b>Omarthrose et ruptures de coiffe</b>	
<i>Ph. Valenti et Ph. Sauzières</i> .....	33

<b>Instabilités de l'épaule</b>	
<i>J. Kany</i> .....	53

<b>Scores fonctionnels</b>	
<i>J. Kany</i> .....	67

### Humérus

<b>Fractures de la diaphyse de l'humérus</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	101

### Coude

<b>Fractures du coude</b>	
<i>V. Travers</i> .....	105

## Avant-bras

<b>Fractures des deux os de l'avant-bras</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	139

## Poignet

<b>Fractures du radius et cubitus distal</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	145
<b>Classifications des fractures et pseudarthroses du scaphoïde carpien</b>	
<i>C. Rizzo</i> .....	159
<b>Ligaments carpiens</b>	
<i>E. Camus, L. van Overstraeten, J. Garret</i> .....	167
<b>Classification de l'arthrose du poignet et de la rhizarthrose</b>	
<i>E. Favreul</i> .....	187

## Main

<b>Fractures et luxation des doigts</b>	
<i>E. Favreul, A. Graftiaux</i> .....	193

## MEMBRE INFÉRIEUR

### Pied

<b>Morphotype de l'avant-pied</b>	
<i>J. Vernois</i> .....	207
<b>Indices radiologiques</b>	
<i>X. Roussignol</i> .....	209
<b>Critères de Maestro</b>	
<i>J. Vernois</i> .....	223
<b>Classifications fonctionnelles</b>	
<i>P. Diebold</i> .....	225
<b>Classification du pilon tibial</b>	
<i>J. Vernois</i> .....	231
<b>Classification des fractures de cheville</b>	
<i>J. Vernois</i> .....	237
<b>Fractures du calcaneus</b>	
<i>X. Roussignol</i> .....	243
<b>Fractures du talus</b>	
<i>O. Laffenêtre</i> .....	253

---

<b>Fractures de l'os naviculaire</b>	
<i>D. Mainard</i> .....	263
<b>Fractures du cuboïde</b>	
<i>D. Mainard</i> .....	267
<b>Fractures de la base du 5<sup>e</sup> métatarsien</b>	
<i>D. Mainard</i> .....	269
<b>Luxations de l'arrière-pied</b>	
<i>M. Benichou</i> .....	271
<b>Fractures luxations de l'articulation de Lisfranc</b>	
<i>P. Diebold</i> .....	281
<b>Entorse aiguë de la cheville</b>	
<i>C. Cermolacce</i> .....	287
<b>Laxité chronique de cheville</b>	
<i>C. Cermolacce</i> .....	291
<b>Pied creux</b>	
<i>X. Roussignol</i> .....	295
<b>Arthrose tibio-talienne</b>	
<i>C. Cermolacce</i> .....	301
<b>Griffes des orteils latéraux</b>	
<i>A. Ghorbani</i> .....	305
<b>Tendinite d'Achille corporéale</b>	
<i>C. Delavigne</i> .....	309
<b>Maladie de Haglund</b>	
<i>C. Delavigne</i> .....	315
<b>Métatarsalgies et instabilité métatarso-phalangienne</b>	
<i>H. Rocher</i> .....	317
<b>Hallux rigidus</b>	
<i>H. Rocher</i> .....	325
<b>Classification de la luxation des sésamoïdes dans l'hallux valgus</b>	
<i>X. Roussignol</i> .....	331
<b>Pied diabétique</b>	
<i>M. Delmi</i> .....	333
<b>Pied inflammatoire</b>	
<i>P. Determe</i> .....	341
<b>Tendinopathies</b>	
<i>J. Vernois</i> .....	349

# Préface

## Jusqu'où peut-on conduire l'évaluation de l'être humain ?

Il faut d'abord souligner que l'homme est l'animal qui évalue alors qu'en lui-même il échappe à toute tentative d'évaluation. Protagoras, un interlocuteur de Socrate cinq siècles avant J.-C., l'exprimait en disant : « l'homme est la mesure de toutes choses ». C'est lui qui donne un prix à une chose mais lui-même n'a pas de prix, ou alors c'est un esclave que l'on peut acheter au marché.

On trouve là le fondement de la philosophie « humaniste » selon laquelle « tous les hommes se valent », ou – pour reprendre la formule des Stoïciens – « tous les hommes sont citoyens du monde », quels que soient leur fonction et leur rôle social. Ils se valent car ils appartiennent tous à la cité des hommes, une cité où chacun doit être à sa place et où il doit y avoir une place pour chacun.

Du point de vue de cette philosophie humaniste, l'homme est investi d'une valeur inconditionnelle. Cette valeur hors norme, c'est ce que l'on appelle la dignité. Sur ce point, Kant distingue deux types de valeur : la dignité (valeur inconditionnelle) et le prix (valeur relative). À la différence des choses qui sont réductibles à leurs caractéristiques physiques, les personnes ne peuvent pas avoir de prix parce que le prix est une valeur indexée au taux de désuétude des choses. Si j'achète une voiture, dès sa sortie du garage elle perd de sa valeur du simple fait qu'elle a été utilisée. C'est la même chose pour tout autre objet de consommation en général.

Tandis que le prix baisse avec l'altération de l'aspect matériel ou de la fonction de l'objet, la dignité est une valeur qui ignore l'âge et la physiologie du corps : la dignité humaine n'est pas biodégradable.

L'homme ne peut donc pas être évalué mais c'est lui qui sert de principe d'évaluation.

Pourtant, tout n'est pas toujours aussi simple et dans la réalité, médicale notamment, il est difficile de ne pas évaluer les hommes.

## **Voyons d'abord pourquoi l'être humain échappe à l'évaluation**

Cette idée que l'homme est porteur d'une valeur absolue qui le fait échapper à toute évaluation ne s'est imposée comme un principe intangible que peu à peu au cours de l'histoire occidentale. Pour fixer les esprits, je voudrais commencer par baliser le territoire de ma réflexion en évoquant quelques repères historiques.

Schématiquement, on peut dégager trois grands tournants culturels majeurs dans la lente construction de cette représentation humaniste de l'homme.

D'abord l'avènement du christianisme, ensuite la philosophie des Lumières avec Kant comme figure emblématique, enfin la période de l'après-guerre avec la déclaration universelle des Droits de l'Homme et le code de Nuremberg.

Le christianisme, en propageant le principe de l'égalité de toutes les « créatures », a joué un rôle déterminant dans la diffusion de l'idée suivant laquelle l'homme est porteur d'une valeur inconditionnelle.

Comme l'écrit Emmanuel Mounier, « il n'y a pour le chrétien ni citoyens, ni barbares, ni maîtres, ni esclaves, ni juifs, ni gentils, ni Blancs, ni Noirs, ni Jaunes, mais des hommes tous créés à l'image de Dieu et tous appelés au salut par le Christ. »

Cette dignité métaphysique doit appartenir à chacun, quel que soit son degré de prestige sur la scène profane, quelle que soit la situation économique dans l'ordre du temporel.

Cela implique l'égalité de tous devant DIEU : le sujet qu'il soit malade ou en bonne santé, qu'il soit jeune ou vieux, dément ou équilibré, est investi du même rang ontologique en tant que « créature » de Dieu.

Chacun ayant la même grandeur, tous ont droit au même respect. Il va sans dire que l'idée d'une dignité attribuée par Dieu à tous les êtres humains n'a pris corps dans la réalité concrète que très lentement au cours des siècles. Mais la nouveauté de l'éthique chrétienne c'est qu'elle place la dignité de l'homme au-dessus de tout.

À l'époque moderne, au cours de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup>, un pas supplémentaire dans l'attribution d'une valeur absolue à tous les hommes est accompli par Emmanuel Kant, le philosophe des Lumières. Kant écrit : « Agis de telle sorte que tu traites l'humanité aussi bien dans ta personne que dans la personne de tout autre, toujours en même temps comme une fin, et jamais simplement comme un moyen ». Nous ne devons pas nous traiter nous-même comme des moyens car nous portons ainsi atteinte à notre valeur inconditionnelle, à notre dignité. Plus trivialement parlant : on peut jeter un appareil qui ne marche plus mais certainement pas un être humain.

Pour Kant, la dignité appartient à la définition même de l'homme et ne dépend ni du statut social, ni de l'état de santé, ni de l'apparence, et elle ne peut pas non plus varier en fonction de l'attitude des personnes, y compris celles coupables d'actes indignes.

Cette philosophie trouvera sa consécration institutionnelle dans la première déclaration des droits de l'homme en 1789. La dignité est, alors, la valeur invariable attribuée à un sujet.

Le troisième tournant se produit lorsque la dignité devient un principe de droit international avec la Déclaration universelle des Droits de l'Homme de 1948. Celle-ci évoque dès la première ligne de son Préambule une « dignité inhérente à tous les membres de la famille humaine ». Dans le même temps, le code de Nuremberg jette les bases de l'éthique biomédicale en interdisant que l'homme soit traité comme un objet d'expérimentations. L'homme est une fin en soi, comme le dit Kant, c'est-à-dire qu'il ne peut jamais servir de moyen pour une fin qui lui serait prétendument supérieure, comme le bonheur collectif, le progrès de la science ou l'intérêt général. Rédigé au lendemain du désastre de la Seconde Guerre mondiale, ce texte fédérateur permet de bien comprendre la différence entre « atteinte » et « destruction » de la dignité.

Du fait qu'elle lui est « inhérente », la dignité ne peut pas être enlevée à l'homme, qu'il ait été maltraité ou gravement méprisé. L'égalité de dignité entre tous les humains implique que celle-ci ne puisse être diminuée et encore moins perdue. Quand un prisonnier revient d'un camp de concentration où il a été tatoué, humilié et traité comme du bétail, nous disons que sa dignité a été bafouée, qu'il y a été très gravement porté atteinte, mais nous ne prétendons pas pour cela que ses bourreaux lui ont fait perdre sa dignité. « Porter atteinte à » ne signifie pas « détruire » la dignité.

De même aujourd'hui, lorsque l'entourage d'un malade, pour toutes sortes de raisons psychologiques, économiques et sociales, maltraite un patient atteint de la maladie d'Alzheimer, il ne lui fait pas perdre sa dignité pour autant, il porte atteinte à sa dignité. Cela est évidemment condamnable mais différent.

Si un patient a 90 ans et qu'il est gravement malade, même si par ailleurs sa famille demande qu'on laisse faire la nature, nous n'allons pas l'abandonner dans l'indifférence comme l'a rappelé la récente loi sur la fin de la vie. Il faut l'accompagner conformément aux exigences de sa dignité.

On peut conclure de ces premières réflexions que la valeur de l'être humain ne peut pas être tirée de son appartenance à la nature. Affirmer que l'homme a une valeur inconditionnelle relève d'une décision collective, c'est une construction culturelle et non un fait empiriquement observable. Si l'on s'en tenait à la réalité physique des individus, alors il faudrait se rendre à l'évidence : l'égalité n'existe pas. Ainsi, tandis que les uns bénéficient du plein usage de leurs facultés, d'autres naissent fragilisés par une pathologie d'origine génétique ou un handicap. Et pourtant, du fait de la culture religieuse, philosophique et juridique qui a façonné nos esprits et notre civilisation, nous n'en continuons pas moins à affirmer que tous sont égaux et doivent être traités avec le même respect. Comme si les différences et les inégalités que la nature nous jette au visage ne comptaient pas. Nous gardons l'intime conviction que quels que soient son état de santé, son âge, sa couleur de peau, son sexe, son appartenance culturelle, l'autre a la même dignité que nous et que nous lui devons un respect inconditionnel. C'est une manière de reconnaître que, par delà nos obédiences religieuses ou nos options philosophiques, nous admettons que l'homme ne se réduit pas à son être physique, qu'il est porteur d'une

réalité métaphysique, (peu importe le nom qu'on voudra lui donner : l'âme, l'esprit ou la conscience).

C'est d'ailleurs à une autre interrogation passionnante que nous conduisent les progrès scientifiques : l'humanité de l'homme est-elle dans sa matérialité ?

L'idée d'une valeur inconditionnelle de la personne, c'est-à-dire d'une dignité enracinée au plus profond de l'être humain et partagée par tous les membres de la communauté des hommes, est donc le fruit d'une longue histoire. Il a fallu le patient labeur des siècles pour qu'elle émerge et s'intègre à notre culture éthique et juridique. Il a fallu l'imprégnation des mœurs par la culture judéo-chrétienne, par la philosophie des Lumières, et la prise de conscience internationale consécutive à la tragédie de la Deuxième Guerre mondiale.

## **Malgré ces considérations, la nécessité d'évaluer se pose parfois**

Pourtant, confrontée à la réalité sociologique contemporaine, cette idée que l'homme ne peut pas être évalué, parce que sa valeur est inestimable, et inconditionnelle, entre en tension d'une part avec la valeur accordée à la liberté, et d'autre part avec la valeur économique. Cette dernière renvoie, par exemple, à la question des coûts pour la collectivité que représente le respect de la valeur inconditionnelle d'une personne âgée et dépendante.

## **La liberté**

Depuis plusieurs décennies, notre société est traversée par la montée en puissance de la valeur de la liberté individuelle, c'est ce qu'on a appelé l'émancipation des mœurs. À titre anecdotique mais particulièrement suggestif, un commentateur de l'épisode des caricatures de Mahomet a écrit dans la presse que les musulmans devaient comprendre que « notre Coran à nous c'est le principe de la liberté d'expression ». Manière de dire que la liberté est une valeur sacrée, le pilier de notre société.

De fait, il y a désormais un conflit de valeurs entre liberté et dignité. Un conflit de valeurs que l'on retrouve par exemple à propos de la question de la propriété de son corps : est-ce qu'une femme prostituée qui traite son corps comme un objet de consommation ou une autre femme qui loue son corps dans le cadre d'une gestation pour autrui (mère porteuse), ne portent pas atteinte à leur dignité ? Elles se traitent, de fait, comme moyen au service d'autrui et non comme une fin en soi. Actuellement sur Internet, des femmes proposent d'être « mère porteuse » pour la bagatelle de 15 000 euros en moyenne. On comprend bien que si le corps humain devient une marchandise ou un instrument, alors l'idée qu'on ne pourrait pas évaluer un être humain devient problématique.

L'exemple du lancer de nain est souvent repris à cet égard.

En 1995, le Conseil d'État a considéré que cette pratique portait atteinte à la dignité de la personne. Il y a eu, là aussi, une tension entre la liberté d'user de son corps comme d'un instrument de divertissement et le devoir de ne pas traiter son corps comme un moyen d'enrichissement.

Nous disons que nous ne voulons pas que les hommes soient traités comme de simples moyens. Mais que se passe-t-il lorsque c'est librement que l'homme désire être traité comme un moyen et que toute la société s'entend pour dire que la liberté est une valeur inconditionnelle ?

Songons à l'exemple de l'euthanasie. Un homme qui considère qu'il est temps d'en finir car il n'a plus aucune valeur peut-il s'entendre rétorquer qu'il n'a pas le droit de considérer qu'il a perdu sa dignité ? Autrement dit, si j'estime que je ne vaud plus rien, que par conséquent ma vie ne vaut plus la peine d'être vécue, alors je ne vois pas au nom de quelle valeur prétendument supérieure à ma liberté d'appréciation quelqu'un d'autre viendrait me contredire : « c'est moi qui juge de ma dignité et personne d'autre. »

Nous sommes alors pris de vertige : car si par l'effet d'une maladie dévastatrice et irrémédiable, un homme a perdu sa liberté d'initiative (ce qu'il y a de plus sacré en lui), n'est-il pas en effet de son droit de penser qu'il a perdu son incommensurable grandeur, en lui opposant que son jugement est purement subjectif et sans fondement ? Peut-on attribuer à autrui une valeur inconditionnelle dont il ne se sent pas lui-même dépositaire ? Réclamer un droit à mourir quand on veut si on veut, comme on veut, c'est finalement réclamer un droit à l'auto-évaluation. Le droit de dire : « je ne vaud plus rien », « je suis un boulet pour les autres », « un poids pour la collectivité ». Je demande à être supprimé et je vous demande de respecter *mon droit à la liberté d'expression et à ma liberté de choix*. Je crains que souvent la revendication à la liberté individuelle ne cache une profonde solitude symptomatique d'une crise du lien social. La mort « librement » demandée n'est-elle pas surtout une mort déshumanisée, une mort dans la solitude et l'indifférence générale ?

Le législateur français tient encore bon sur le principe de l'égalité de tous, quitte à faire passer au second plan la liberté individuelle. Il reste que, dans les mœurs, la tendance actuelle est de relativiser la valeur de la dignité pour mieux consacrer la valeur inconditionnelle de la liberté.

Certes, l'homme peut prétendre qu'il ne vaut plus rien. La dignité comme principe éthique et juridique peut alors ne pas correspondre avec le sens intime et personnel de sa propre dignité. Le sentiment personnel de sa dignité peut varier en fonction des aléas de la vie. De ce point de vue, il ne servira à rien de dire à un homme qu'il garde sa dignité en toute circonstance tant qu'il sentira au fond de lui-même qu'il ne peut plus prouver sa valeur ni aux autres, ni à lui-même, du fait de la déficience de ses possibilités intellectuelles.

Mais cette dignité, au sens existentiel du terme, ne doit pas être confondue avec la dignité au sens plein, dignité constitutionnelle et essentielle, qu'il appartient aux proches et aux soignants de réhabiliter aux yeux des personnes en fin de vie qui se sentent seules, et cela, par la qualité des soins, du réconfort et l'affection qu'ils

peuvent leur prodiguer. Le malade en disant qu'il n'a plus de valeur exprime, en réalité, le sentiment de ne plus avoir son « chez soi » dans le monde, de ne plus habiter son propre corps ou son esprit, d'être devenu un exilé sur la terre. Il ne faut donc pas prendre trop facilement au pied de la lettre sa demande d'en finir avec la vie parce qu'il ne vaut plus rien. J'ajoute que l'idée de l'humanité repose sur le fait que tous les humains – chaque humain – sont détenteurs d'une parcelle d'une seule et même humanité. L'autre est toujours de ce fait un autre moi-même, et la négation de sa dignité, consubstantielle à son humanité, résonne comme la mise en cause, voire la négation, de la mienne. J'ajoute qu'évidemment la reconnaissance de la dignité toujours présente dans les moments est la source de cette exigence de compassion qui doit nous habiter.

On comprend que l'argument prétendant qu'on ne vaut plus rien est irrecevable. Voyons celui du coût excessif au regard de la société.

## Coûts pour la collectivité

Je voudrais m'arrêter sur ce point important de l'argumentation en prenant l'exemple du coût de la fin de vie pour la société. Quand des hommes ou des femmes font part de leur souhait de ne pas laisser trop leur fin s'étirer, ou s'attarder dans des conditions trop médicalisées, ils prennent parfois pour argument que le déficit de la Sécurité sociale est déjà suffisamment élevé pour ne pas englober des sommes d'argent considérables dans leur prise en charge prolongée. La valeur ontologique des personnes n'est donc pas seulement concurrencée par la valeur sacrée qu'elles accordent à la liberté mais aussi par la valeur économique de leur accompagnement.

La question ne peut pas être écartée d'un revers de main. Nous aimerions bien dire que tous ont les mêmes droits, (droit à la santé, mais aussi droit au travail, droit au logement...). Mais les ressources, nous le savons, ne sont pas illimitées. Le principe éthique de justice oblige à être équitable dans la répartition des biens de santé disponibles. Chacun sait que les fonds alloués au secteur de la santé ne sont pas indéfiniment extensibles et que l'amplification actuelle des dépenses de soins requiert que les praticiens réfléchissent à la juste répartition des biens et des services sanitaires.

Il existe ainsi une tension croissante entre la personne et la société, une tension liée aux coûts que génèrent les nouveaux médicaments et les techniques médicales contemporaines. Certes, si toutes les personnes ont la même incommensurable valeur, ce que j'ai nommé la dignité, le devoir d'hospitalité (au sens large d'accueil) est sans limite. Mais la réalité est cruelle et nous pose cette question redoutable : qui va payer ? Face au péril d'une dislocation à terme du système de couverture universelle des soins, la réflexion éthique doit permettre l'éveil des consciences à la responsabilité collective. Parler des maladies en termes de coûts ne doit plus être un tabou. Au vu du prix exorbitant des molécules qui font irruption sur le marché, les formules rituelles et convenues selon lesquelles « la santé n'a pas de prix », « le médecin n'est pas un comptable », deviennent difficilement tenables en dehors des

pétitions de principe. Les progrès dans la sophistication des techniques diagnostiques, pronostiques et préventives, vont ainsi conduire à rendre toujours plus sensible la dimension d'équité des décisions, étant entendu que ce qui est dispensé à l'un n'est pas attribué à l'autre et pourtant toutes les personnes doivent avoir un accès égal au système de soins.

En entraînant un gaspillage des ressources budgétaires, une décision entraîne indirectement un préjudice à d'autres malades. Anne Fagot-Largeaut notait déjà il y a vingt ans (*L'homme bioéthique. Pour une déontologie de la recherche sur le vivant*) : « On dépense des milliards pour sauver quelques journées de vie humaines (thérapeutiques de pointe dans les maladies terminales) et on refuse de faire un effort financier bien moindre pour en sauver beaucoup plus (prévention des accidents ou de la malnutrition). »

Ces propos nous mettent mal à l'aise car nous sommes attachés à donner à tous les mêmes soins. Mais faut-il éviter de poser la question ? Serait-il éthique de s'interdire de se poser cette question parce qu'elle nous dérange ?

En réalité, même sans parler de questions budgétaires, l'éthique biomédicale regorge de cas où nous sommes obligés de renoncer à une égalité de traitement entre les personnes. Il y a de nombreux dilemmes, à commencer par la recherche : quand un patient entre dans un protocole d'essais cliniques, il s'agit certes de se mettre à son service mais aussi et surtout de dégager de nouvelles connaissances pour les patients futurs. Il y a bien d'autres exemples, que ce soit au début de la vie, ou même après la mort, où les dilemmes sont étrangement tranchés.

Un deuxième exemple pourrait être celui des contrats d'assurances au regard du patrimoine génétique des personnes. Ce sujet est lourd d'enjeux et ne trouve d'ailleurs pas de solution satisfaisante depuis près de 12 ans. On peut aisément le comprendre car peut-on accepter l'idée que les montants des polices d'assurance puissent varier en fonction du patrimoine génétique de chacun ? Cette question est d'autant plus redoutable qu'elle pose comme *a priori* de proposer des services différents en fonction d'éléments héréditaires dont la personne n'est aucunement responsable. La logique financière serait évidemment de faire payer davantage ceux qui ont des risques majorés en raison de la mauvaise qualité de tel ou tel gène. Il semble bien qu'une telle attitude relèverait plus de la discrimination que de la logique financière. Le rôle d'une société est davantage de compenser les handicaps et les maladies génétiques que d'aggraver leur poids par des attitudes marchandes discriminantes. On sait trop tout ce que peut porter de dangers l'idée même de supériorité biologique des uns par rapport aux autres. Après avoir tenté d'atténuer les injustices des inégalités sociales, il faut sans doute s'attaquer au problème des inégalités génétiques, ne serait-ce qu'en raison de l'égalité de dignité entre les humains, quelles que soient leurs particularités constitutionnelles. On rejoint d'ailleurs là le problème déjà posé des affections chroniques telles que le sida ou les cancers en longue rémission, ou d'autres encore.

Sur ce point, je perçois parfaitement les limites du raisonnement avec nos instruments actuels. Mais sauf à mettre définitivement en danger la dignité de l'homme, il me semble nécessaire de ne pas céder à la seule logique marchande pour inventer

d'autres mécanismes rappelant sans doute que cette dignité commune que nous portons appelle à une véritable fraternité, forme la plus aboutie de la solidarité.

Tout autre choix ferait triompher l'éthique utilitariste au détriment de l'éthique humaniste. C'est sur ce point que je voudrais conclure.

## Conclusion

- Contre la tentation diffuse et persistante de réduire l'homme à un instrument, à une marchandise, ou un simple composé de particules matérielles, l'humanisme rappelle qu'il y a du sacré en l'homme. Que la génétique ait pu établir que les singes anthropomorphes possédaient 99 % de notre patrimoine génétique n'en fait que ressortir avec plus de force le fait que la vie d'une personne humaine est bien loin de se réduire à l'exécution d'un programme d'essence biologique. L'homme appartient à la nature en tant *qu'individu* mais pas en tant que *personne*. En tant que personne, il dessine les contours de notre humanité. En tant que personne il est une fin en soi, il échappe au calcul, à la mesure, à l'évaluation.
- L'éthique utilitariste qui considère que la fin en soi n'est pas l'individu mais le bonheur du plus grand nombre constitue certes un système de pensée indispensable à la richesse du débat, ne serait-ce qu'en raison des questions redoutables qu'il nous oblige à poser sur la répartition des moyens au service de tous et de chacun. Allons-nous demain, par volonté de maintenir l'égalité entre toutes les personnes malades, consacrer le plus gros des ressources de santé aux soins de ceux qui ne peuvent plus guérir ?
- Face à cela, l'éthique de Kant, dite personnaliste, présente l'incomparable mérite de refuser le sacrifice des plus faibles sur l'autel de l'accroissement du bien-être collectif. L'homme ne peut pas être évalué, il n'a pas de prix et c'est cette philosophie qui fonde toute notre législation sur le don des éléments du corps humain. Chacun peut comprendre que, devant l'impérieuse nécessité d'une situation, les choix s'écartent en conscience de l'idéal défini, mais ériger en système la sélection ou la discrimination entre les personnes serait probablement prendre le risque de définir de nouvelles règles dans une nouvelle société dont je craindrais qu'elle ne soit post-humaine.

**Professeur Jean-François Mattei**

Ancien ministre de la Santé

Président de la Croix-Rouge Française

# Introduction

## Pourquoi ce livre ? Pourquoi classer ?

Les classifications constituent une aide essentielle pour comprendre les lésions, prévoir une stratégie thérapeutique, un mode d'ostéosynthèse, une voie d'abord, le suivi thérapeutique, les complications prévisibles, permettre d'évaluer les résultats en comparant des groupes homogènes, et enfin évoluer en expliquant les échecs.

L'évaluation des pratiques professionnelles prévisible depuis de nombreuses années est devenue obligatoire depuis le décret du 13/08/2004, puis par le décret du 14 avril 2005.

Il est aujourd'hui plus que jamais nécessaire de mesurer ce que nous apportons à nos patients, et les simples annotations cliniques ou compte rendus radiographiques ne peuvent plus suffire. Face au foisonnement des classifications des lésions anatomiques et des scores fonctionnels, les auteurs ont dû choisir et faire ressortir les plus adaptés à la pratique d'aujourd'hui. Bien sûr certaines classifications historiques n'ont pu être passées sous silence (si tant est qu'elles aient gardé un intérêt thérapeutique). De nombreuses classifications initialement basées sur la clinique et la radiologie argentique sont devenues obsolètes et n'ont pas résisté à l'arrivée de l'imagerie moderne (Scanner, IRM, etc) ; de même les nouvelles techniques opératoires (endoscopiques et de radiologie interventionnelle) et les nouveaux implants ont fait perdre de l'intérêt à certaines classifications radiologiques complexes (on peut, par exemple, penser que la description de tous les traits de fractures diaphysaires des os longs a un intérêt limité pour les chirurgiens utilisant les techniques d'enclouage à foyer fermé). Il s'agit d'un travail collectif mais non exhaustif ; nous avons conservé la langue anglaise des textes d'origine pour ne pas dénaturer la pensée des auteurs.

Les scores d'évaluation fonctionnelle ont acquis leur maturité, sont devenus consensuels et, grâce aux groupes de travail des sociétés savantes, ils sont moins liés à une personnalité ou à une école chirurgicale. Aujourd'hui, il semble que l'intérêt de la description lésionnelle diminue face à l'évaluation fonctionnelle des patients. Cette dernière a gagné en validité en prenant plus en compte le vécu et l'appréciation guidée mais pertinente des patients. Le rôle du médecin dans l'évaluation peut ainsi être amené à s'atténuer au profit de l'autoévaluation réalisée

par le patient, mesurant son résultat fonctionnel de santé (connu ou ressenti) ou surtout son résultat de qualité de vie, qui finalement est celui qui importe le plus. Toutefois lors des procédures médico-légales, les échelles d'indemnisation expertales se basent encore sur l'examen clinique initial et final ainsi que sur le statut radiologique et ignorent encore la notion de déficit de la qualité de vie, ce que l'on peut regretter.

Mesurer nos résultats visibles et notre pratique est un exercice difficile. Avant de choisir un instrument de mesure il convient de se poser les bonnes questions :

- Qu'est-ce que je mesure ? : *validité*.
- Les tests les réalisent-ils avec un minimum d'erreur ? : *fiabilité*.
- Sont-ils suffisamment sensibles et spécifiques ? : *sensibilité et spécificité*.
- La mesure est-elle quantifiable facilement et non pas seulement descriptive, est-elle chiffrable ? : *base de données numériques*.

Depuis l'essor de la chirurgie et les progrès de l'anesthésie après la deuxième guerre mondiale, l'évaluation du résultat des actes thérapeutiques chirurgicaux a passé par quatre étapes successives environ tous les vingt ans.

- Le premier type d'évaluation satisfaisait les médecins et se basait sur les seuls examens cliniques et l'anatomie fonctionnelle.
- Puis est venue l'étape des classifications radiologiques impliquant le corps médical, mais permettant déjà de mieux cerner la question et autoriser des comparaisons.
- La troisième étape prenait plus en compte l'avis du patient et correspondait au développement de groupes internationaux de travail ; cette mondialisation a abouti à des scores consensuels, indiscutables et non personnalisés, mais toujours mesurés par le praticien.
- La quatrième étape fait intervenir le patient lui-même, grâce à des questionnaires envoyés à domicile, par écrit, par téléphone ou même par Internet et s'appuie sur la qualité de vie. Cette nouvelle étape peut permettre une gestion à distance et, par exemple, ne demander une radiographie de contrôle qu'à la détection d'un signal d'alerte apparu sur le questionnaire. On peut craindre qu'à ce stade le dialogue particulier médecin - malade puisse facilement être rompu et que la société (assurances de sécurité sociale et assurances privées, tiers - payant) puisse dès lors s'interposer et ce d'autant plus facilement que toutes ces données seraient digitalisables et exploitables par ordinateur. Bien plus, il s'agirait alors d'évaluations systématiques, hors notion thérapeutique, de tel ou tel groupe de population selon des critères comme l'âge, la profession etc, avec à la clé la prise de décisions par des non-médecins.

C'est un peu comme si l'évaluation avait concerné d'abord les médecins, puis les malades puis les économistes. La gestion comptable se met ainsi progressivement en place faisant craindre une cinquième étape.

Depuis la nuit des temps les médecins ont voulu connaître les risques des maladies ainsi que ceux de leurs actes. Si la méthode d'Amboise Paré<sup>1</sup> au chevet d'Henri II n'a plus cours aujourd'hui et si les évaluations actuellement en vogue peuvent paraître rébarbatives par leur côté trop administratif ou économique, il n'en demeure pas moins que les chirurgiens doivent connaître ces classifications, non seulement pour rester en règle avec la Loi, mais surtout pour rester maîtres de leurs indications. Le corps médical doit aussi conserver les principes hippocratiques du contact avec le malade et ne pas systématiquement se cacher derrière des critères chiffrés générés et gérés par les seuls ordinateurs.

**E. Favreul, D. Mainard et P. Kehr**

---

1. Dans l'ouvrage « Catherine de Médicis » de Jean Orieux, on peut lire :

« Seul Ambroise Paré, l'illustre médecin, était capable de faire quelque chose devant un cas pareil. Mais, n'étant pas médecin ordinaire du Roi, il n'était pas là. On l'envoya chercher. Les médecins présents s'affairaient mais ne purent que constater les dégâts causés par la lance de Montgomery ; ils sondèrent l'horrible blessure, en retirèrent de longues écharde de bois en faisant hurler de douleur le Roi qui ne s'était jamais plaint, puis ils le pansèrent avec du blanc d'œuf. Ambroise Paré arriva. Après examen de la blessure, il se fit apporter la lance fatale et expliquer très minutieusement toutes les circonstances de l'accident. Puis il réfléchit un moment. Il demanda à la Reine qu'elle fit sortir de prison trois ou quatre condamnés à mort, qu'on les exécutât et qu'on lui apportât les cadavres séance tenante. Chose faite. Ambroise Paré pratiquait la médecine expérimentale et, afin que l'expérience à laquelle il allait se livrer profitât à ses meilleurs élèves, il les fit ranger autour de lui et des quatre cadavres tout chauds. Les grands seigneurs et les dames, encore dans leurs atours de fête, étaient au second rang. Cela faisait un beau tableau, une prodigieuse préfiguration d'une Leçon d'anatomie qui n'a pas trouvé son Rembrandt. Armé d'une lance brisée semblable à celle de Montgomery, Ambroise Paré enfonça violemment la longue écharde de bois dans l'œil du premier cadavre. Il jugea que la blessure provoquée n'était pas identique à celle du Roi. Il recommença sur le deuxième cadavre en visant mieux. Il approchait mais l'écharde avait dévié vers la droite. On jeta le cadavre devenu inutilisable. Il s'y reprit encore une fois avec le troisième supplicé. Ce fut encore plus mauvais ; il manqua l'œil et déchira le visage. Il ne restait qu'un cadavre. Fallait-il en quérir d'autres ? Catherine lui en aurait fourni tant et plus pour sauver son mari. Qu'on imagine cette boucherie au milieu de cette assistance engoncée dans ses brocards et sa joaillerie, pétrifiée non par l'horreur mais par l'inquiétude de l'attente. Sauverait-on le Roi ? Le Roi gémissait sur son lit, il n'attendait rien. Devant le dernier cadavre, Ambroise Paré s'était recueilli un moment et apaisé. D'un coup sec, il plongea la pointe acérée dans l'œil et produisit enfin une blessure identique à celle qui faisait mourir le Roi. Il farfouilla d'un doigt savant l'horrible plaie et conclut que le cas du Roi était désespéré.

Henri II ne mourut pas tout de suite. Il eut même de loin en loin quelques lueurs de connaissance. Alors il restait roi. Il dicta même une lettre au pape pour l'informer qu'il avait fait arrêter plusieurs membres du Parlement pour rébellion et hérésie.....

# Remerciements

Remerciements particuliers aux membres du groupe Venus de GECO sans qui cet ouvrage n'aurait pas été écrit, ils ont chacun pris en charge un chapitre.

## **Épaule :**

- Instabilité : Olivier Delattre et Jean Kany
- Coiffe des rotateurs + arthrose : P Sauziere, D Katz, P Valenti
- Fractures extrémité supérieure de l'humérus : Cristian Cuny, Marius Scarlat
- Fractures de la diaphyse : Emmanuel Favreul.
- Fractures omoplate et lésions acromio-claviculaires : Emmanuel Favreul
- Classifications arthroscopiques : Jean Kany

**Coude :** Vincent Travers et Philippe Wery

## **Avant-bras :**

- Fractures radius et cubitus : Laurent Obert
- Fractures radius distal : Emmanuel Favreul

## **Poignet et carpe :**

- Ligament triangulaire, luno-triquetral, scapho-lunaire : Jérôme Garret (index carpiens), Emmanuel Camus et Luc VanOvertraten
- Scaphoïde fracture et arthrose et traumatologie du carpe : Christophe Rizzo
- Métacarpiens et doigts : Alain Graftiaux

**MEMBRE SUPÉRIEUR**

# Clavicule

# Fractures de la clavicule

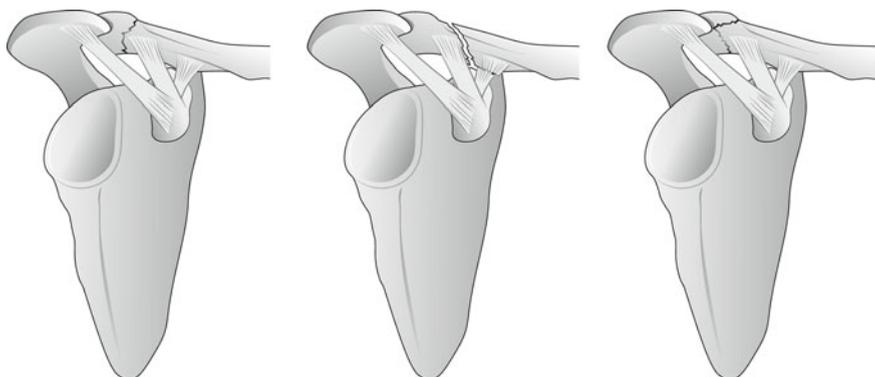
E. Favreul

## Classification de Neer des fractures du tiers externe

### Référence bibliographique

Trojan E (1966) Fractures de l'extrémité acromiale de la clavicule. Rev Chir Ortho 52: 345-51

### Description (fig. 1)



**Fig. 1** – Classification de Neer

- Type I : le trait est très distal en dehors de l'insertion des ligaments coraco-claviculaires, le déplacement est peu important.
- Type II : le trait est au niveau (IIA) ou en dedans (IIB) des ligaments coraco-claviculaires, la fracture est instable .
- Type III : le trait de fracture est articulaire.

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification d'Edinburgh

### *Références bibliographiques*

Robinson CM (1998) Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br* 80: 476-84

Kashf Khan LA, Bradnock TJ, Robinson CM. GECO Formation : les fractures de la clavicle. *Maîtrise Orthopédique* n°184 – mai 2009

C'est la première à classer les fractures du corps de la clavicle en fonction de leur déplacement inter-fragmentaire et du degré de comminution, elle a l'avantage de pouvoir prédire le risque de survenue de pseudarthroses en cas d'abstention chirurgicale. De plus, les fractures du quart interne ou externe de la clavicle sont classées en sous-groupes en fonction de leur déplacement et du respect, ou non, des surfaces articulaires.

### **Description** (fig. 2)

Elle distingue trois grands types de fractures.

- Les fractures de type 1 du tiers interne :
  - type 1A : fractures non déplacées :
    - type 1A1 : fracture extra-articulaire ;
    - type 1A2 : fracture intra-articulaire ;
  - type 1B : fractures déplacées :
    - type 1B1 : fracture extra-articulaire ;
    - type 1B2 : fracture intra-articulaire.
- Les fractures du tiers moyen :
  - type 2A : fractures du tiers moyen corticales :
    - type 2A1 : fracture non déplacée ;
    - type 2A2 : fracture angulée sans décalage ;
  - type 2B : fractures du tiers moyen déplacées :
    - type 2B1 : avec comminution simple ;
    - type 2B2 : avec fragment intermédiaire simple ou comminutif.
- Les fractures du tiers externe :
  - type 3A : fractures non déplacées :
    - type 3A1 : fractures extra-articulaires ;
    - type 3A2 : fractures intra-articulaires ;
  - type 3B : fractures déplacées :
    - type 3B1 : fracture extra-articulaire ;
    - type 3B2 : fracture intra-articulaire.

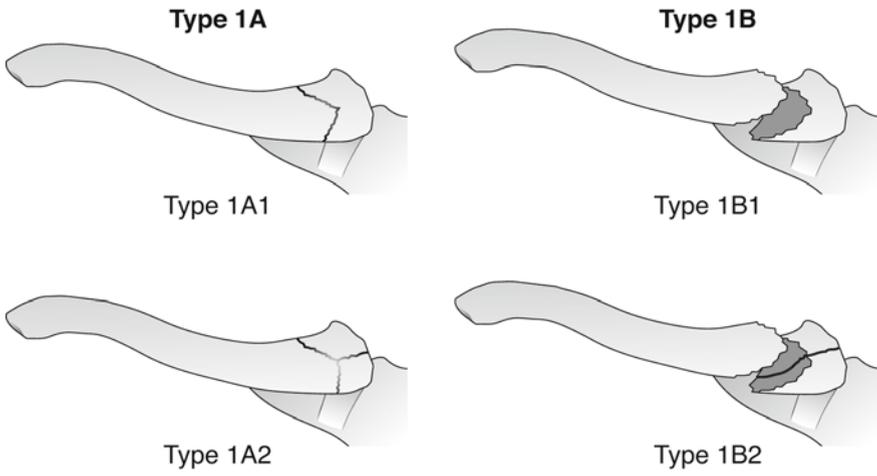


Fig. 2a – Classification d'Edinburgh. Fractures du tiers interne

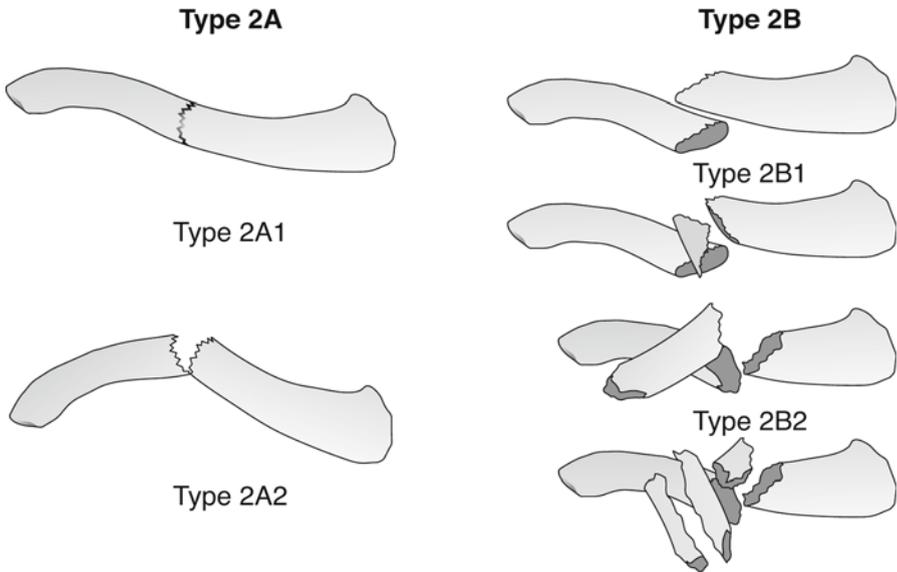


Fig. 2b – Classification d'Edinburgh. Fractures du tiers moyen

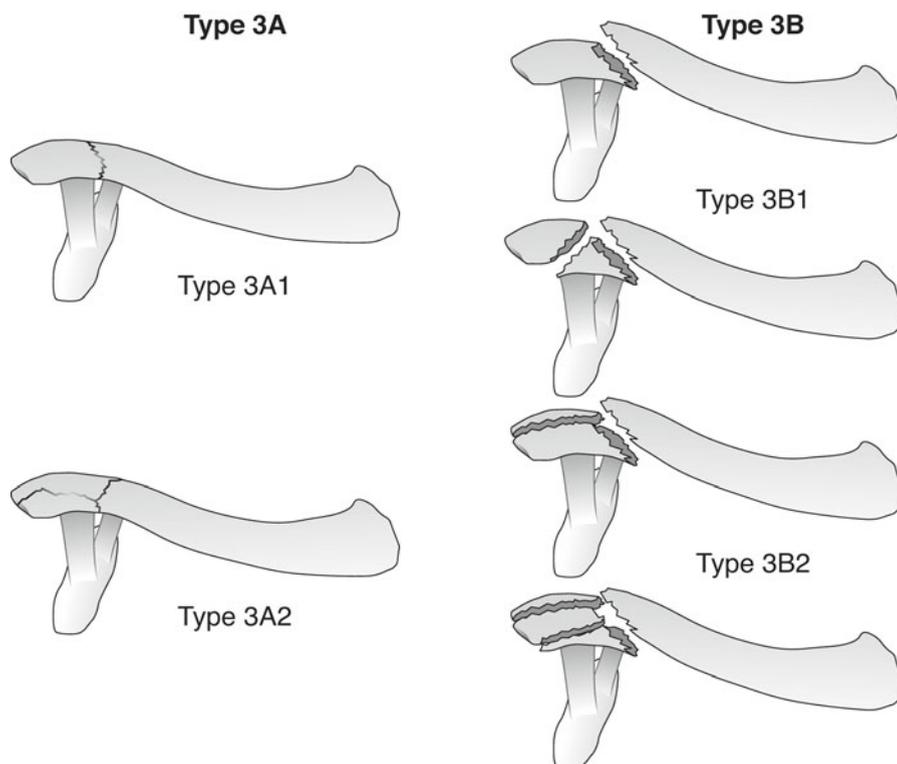


Fig. 2c – Classification d'Edinburgh. Fractures du tiers externe

## Fracture de Latarjet

La fracture de Latarjet individualise un troisième fragment ventral enportant l'insertion des ligaments coraco-claviculaires ; la lésion est instable (fig. 3).

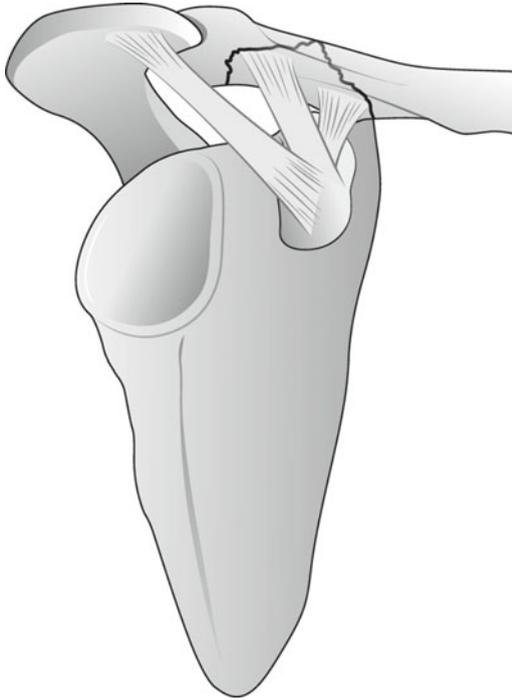


Fig. 3 – Fracture de Latarjet

## Classification de l'AO et de l'Orthopaedic Trauma Association

### *Référence bibliographique*

Orthopaedic Trauma Association (1996) Fracture and dislocation compendium. J Orthop Trauma 10 (suppl 1)

Elle distingue (fig. 4) :

- les traits simples : A :
  - A1 spiroïde ;
  - A2 oblique ;
  - A3 transversal ;
- avec fragment intermédiaire : B :
  - B1 spiroïde ;
  - B2 coin de flexion ;
  - B3 comminutif ;

- complexe : C :
- C1 composante spiroïde ;
- C2 bifocale ;
- C3 plurifocale.

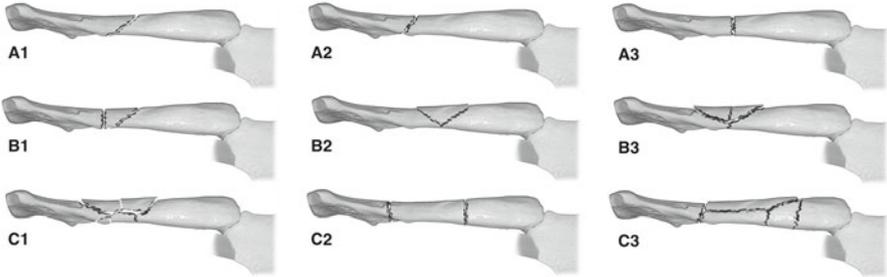


Fig. 4 – Classification de l'AO et de l'Orthopaedic Trauma Association

## Fractures du tiers proximal

### *Référence bibliographique*

Orthopaedic Trauma Association (1996) Fracture and dislocation compendium. J Orthop Trauma 10 (suppl 1)

Elles sont plus rares et souvent moins déplacées, une meilleure évaluation doit faire appel au bilan scanographique (fig. 5).

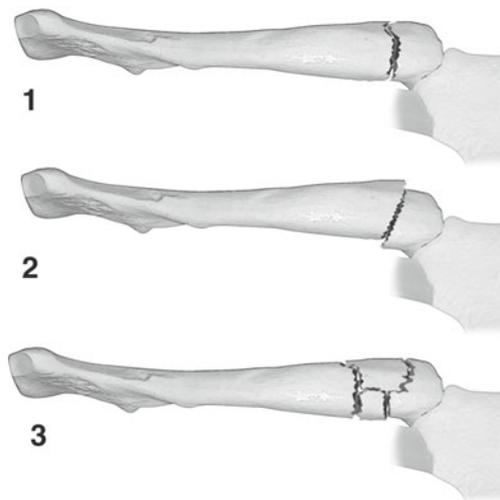


Fig. 5 – Fractures du tiers proximal

# Luxations acromio-claviculaires

E. Favreul

## Classification d'Allman

### *Références bibliographiques*

Allman FL Jr (1967) Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg Am* 49: 774-84

Tossy JD, Mead NC, Sigmund HM (1963) Acromioclavicular separation : useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop* 28: 111-9

## Description

- Stade I : c'est une lésion partielle de l'appareil capsulo-ligamentaire acromio-claviculaire : sur le plan clinique, il s'agit d'une entorse bénigne sans aucune instabilité.
- Stade II : c'est une rupture de l'appareil capsulo-ligamentaire acromio-claviculaire : sur le plan clinique c'est une subluxation, il existe une petite mobilité de haut en bas en touche de piano, mais pas de mobilité d'avant en arrière (tiroir).
- Stade III : c'est une rupture des ligaments acromio-claviculaires et coraco-claviculaires : sur le plan clinique c'est une luxation, la clavicle est mobilisable de haut en bas (touche de piano) et d'avant en arrière (tiroir). parfois, la clavicle a perforé la chape musculo-aponévrotique, réalisant, pour certains auteurs, un stade IV.

---

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification de Rockwood

### Référence bibliographique

Rockwood CA, Williams GR, Young DC (1998) Disorders of the acromioclavicular joint. In : Rockwood CA, Masten FA II, eds. The shoulder. Philadelphia : Saunders, p. 483-553

Rockwood modifie et complète la classification d'Allman en ajoutant les stades 4 5 et 6 et décrit sa classification de la façon suivante (fig. 6) :

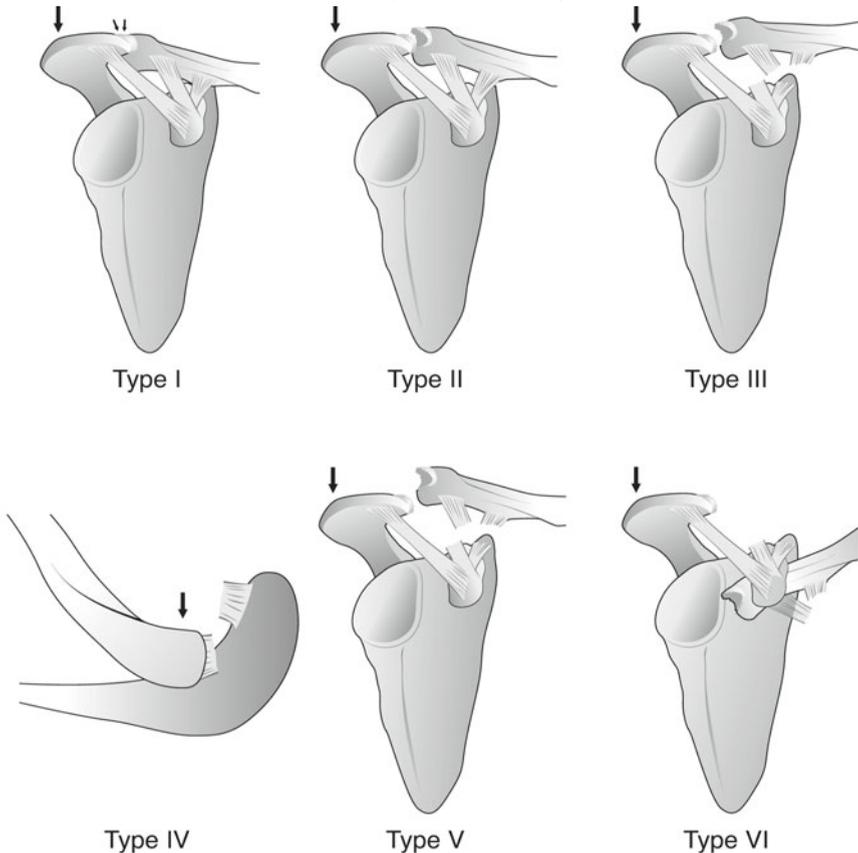


Fig. 6 – Classification de Rockwood

- « I – Sprain of acromioclavicular ligament only
- II – Acromioclavicular ligaments and joint capsule Disrupted Coracoclavicular ligaments intact. 50% vertical subluxation of clavicle.
- III – Acromioclavicular ligaments and capsule disrupted. Coracoclavicular ligaments disrupted. Acromioclavicular joint dislocation with clavicle displaced superiorly and complete loss of contact between clavicle and acromion.

IV – Acromioclavicular ligaments and capsule disrupted. Coracoclavicular ligaments disrupted. Acromioclavicular joint dislocation and clavicle displaced posteriorly into or through trapezius muscle (posterior displacement confirmed on axillary radiograph).

V – Acromioclavicular ligaments and capsule disrupted. Coracoclavicular ligaments disrupted. Acromioclavicular joint dislocation with extreme superior elevation of clavicle (100 to 300% normal). Complete detachment of deltoid and trapezius from distal clavicle.

VI – Acromioclavicular ligaments and capsule disrupted. Coracoclavicular ligaments disrupted. Acromioclavicular joint dislocation with clavicle displaced inferior to acromion and coracoid process. »

## Classification de Patte

### *Référence bibliographique*

Patte D (1987) Les luxations traumatiques des articulations acromio et sternoclaviculaires. Cahiers d'enseignements de la SOFCOT Expansion scientifique Française, pp. 133-57

- Stade 1 : entorse simple équivalent du stade I de Rockwood.
- Stade 2 : entorse équivalent du stade II de Rockwood avec subluxation permanente augmentée par les clichés dynamiques.
- Stade 3 : luxation équivalente au stade III de Rockwood avec luxation permanente des surfaces articulaires ; la distance coraco-claviculaire est majorée de 50 %.
- Stade 4 : luxation scapulo-claviculaire irréductible équivalente au stade IV de Rockwood ; la chappe delto-trapézienne est rompue.

# **Omoplate**

# Fractures de l'omoplate

E. Favreul

## Classification d'Hardegger

### *Référence bibliographique*

Hardegger FH, Simpson LA, Weber BG (1984) The operative treatment of scapula fractures. *J Bone Joint Surg Br* 66: 725-31

Elle est uniquement descriptive (fig. 7). Elle distingue :

- a : les fractures du corps ;
- b : des bords de la glène ;
- c : de la cavité glénoïdienne ;
- d : du col anatomique ;
- e : du col chirurgical ;
- f : de l'acromion ;
- g : de l'épine ;
- h : du processus coracoïde.

---

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

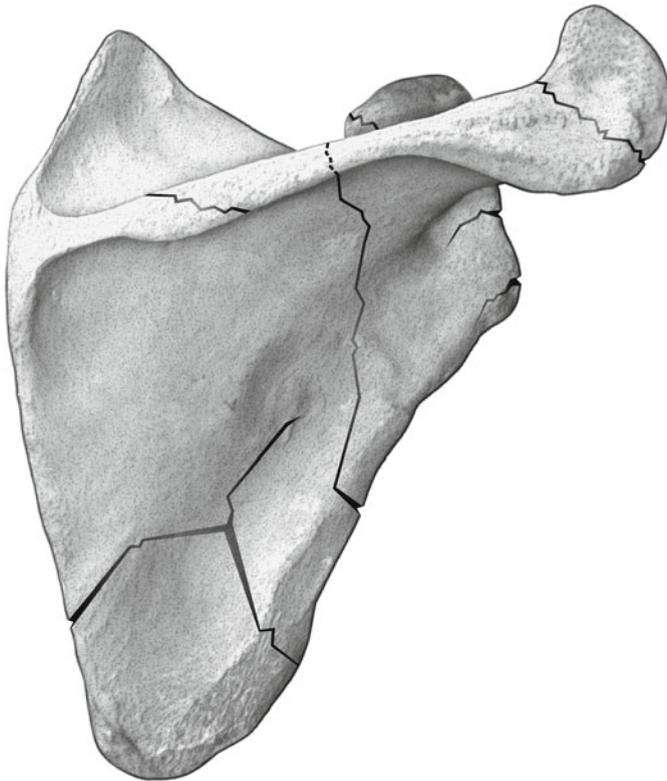


Fig. 7 – Classification d’Hardegger

## Fractures de la glène d’Ideberg

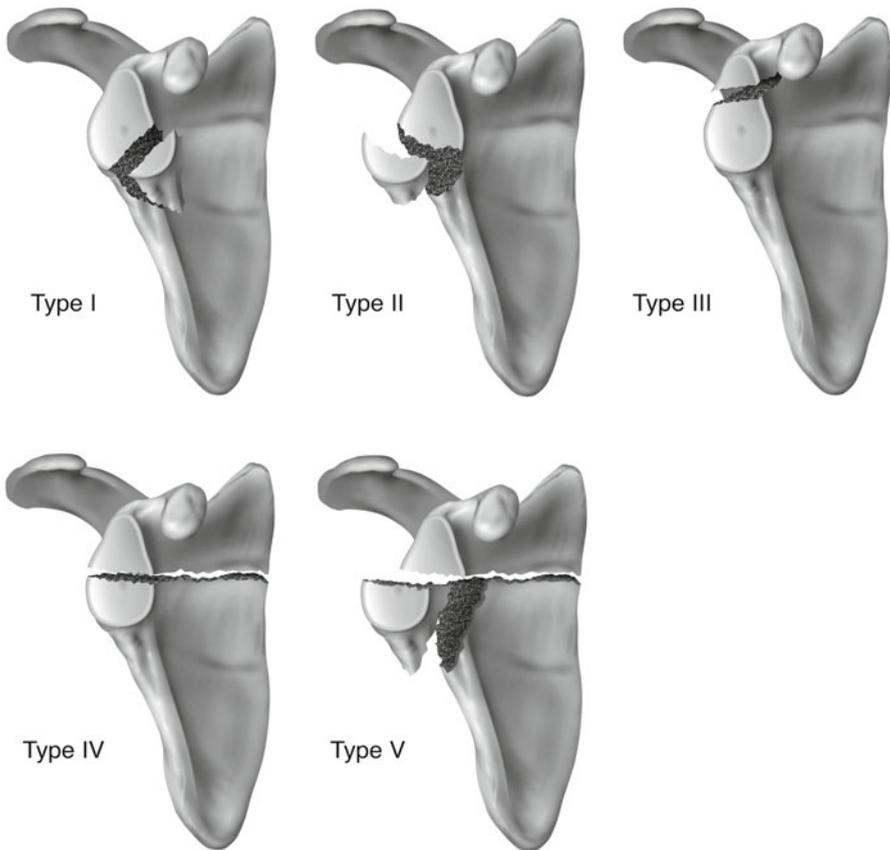
### *Référence bibliographique*

Ideberg R, Grevsten S, Larsson S (1995) Epidemiology of scapular fractures. Acta Orthopædica Scand 66: 395-7

### Description

La classification est également descriptive mais complète (fig. 8).

- Les fractures de type I sont réparties en deux sous-groupes : IA pour un fragment dont la plus grande dimension est inférieure à 5 mm et IB s’il est supérieur à 5 mm.
- Le type II : la fracture emporte la partie postéro-inférieure de la glène.
- Le type III : la fracture emporte la partie antéro-supérieure de la glène pouvant se poursuivre à la base de l’apophyse coracoïde.



**Fig. 8** – Fractures de la glène d'Ideberg

- Le type IV : le trait est transversal supérieur.
- Le type V comporte trois sous-types :
  - A = II + III ;
  - B = III+ IV ;
  - C = I+ II+ III
- Le type VI concerne les fractures comminutives.

## Classification de Gagey

### *Référence bibliographique*

Gagey O (1997) Fractures de la scapula, Conférences d'enseignement de la SOFCOT Expansion Scientifique Française: 165-70

## Description

Il distingue :

- les fractures extra-articulaires, du corps ;
- les fractures articulaires qui comprennent en fait la glène, la coracoïde, l'aument acromial, le col chirurgical.

Les fractures sont considérées comme instables s'il existe un déplacement inférieur de l'angle externe de la scapula.

## Classification de Bigliani

### *Référence bibliographique*

Allman FL (1967) Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. J Bone Joint Surg Am 49: 774-84

Trois différents types d'acromion sont identifiés :

- Type I : plat (17,1 %). Angle of anterior slope (13.1 degrees) Full-thickness rotator cuff tears: 3.0%.
- Type II : incurvé (42,9 %). Angle of anterior slope: 29.9 degrees Full thickness rotator cuff tears: 24.2%.
- Type III : crochut (39,3 %). Angle of anterior slope: 26.9 degrees Full thickness rotator cuff tears: 69.8%.

## Classification d'Eyres des fractures de la coracoïde

### *Référence bibliographique*

Eyres KS, Brooks A, Stanley D (1995) Fractures of the coracoïde process. J Bone Joint Surg Br 77: 425-8

## Description

- Type I : Fracture de la pointe du processus coracoïde.
- Type II : Fracture du coude du processus coracoïde.
- Type II : Fracture de la base du processus coracoïde.
- Type IV et V : Fracture emportant une partie du col de la scapula ou de la glène.

# Épaule

# Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus

C. Cuny, M. Scarlet

## Classification de l'AO

### *Références bibliographiques*

Jakob RP, Miniaci A, Anson PS, Jaberg H, Osterwalder A, Ganz R (1991) Four-part valgus impacted fractures of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg Br* 73: 295-8

Jakob RP, Kristiansen T, Mayo K, Ganz R, Muller E (1984) Classification and aspects of treatment of tracts of the proximal humerus. *Bateman and Welsh*

## Description (fig. 9)

Il s'agit d'une classification alphanumérique, habituelle de l'AO. Elle distingue les fractures articulaires et extra-articulaires.

La lettre A représente les fractures extra-articulaires à deux fragments (unifocales). Elles sont dites A1, s'il s'agit d'un fragment tuberculaire, A2 s'il s'agit d'une fracture du col chirurgical peu déplacée et A3 s'il s'agit d'une fracture du col chirurgical déplacée.

La lettre B représente les fractures extra-articulaires à trois fragments (bifocales). Elles sont dites B1 : peu déplacées, B2 : fort déplacées, B3 : luxées.

La lettre C représente les fractures articulaires (col anatomique). Elles sont dites C1 : peu déplacées, C2 : impactées, C3 : luxées.

C. Cuny (✉), M. Scarlet<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Service d'orthopédie traumatologie, CHR Metz Mercy, 1 allée du château, CS 45001 – 57085 Metz Cedex 03

Email : c.cuny@chr-metz-thionville.fr

<sup>2</sup> Clinique Saint-Michel – Avenue d'Orient – 83100 Toulon

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

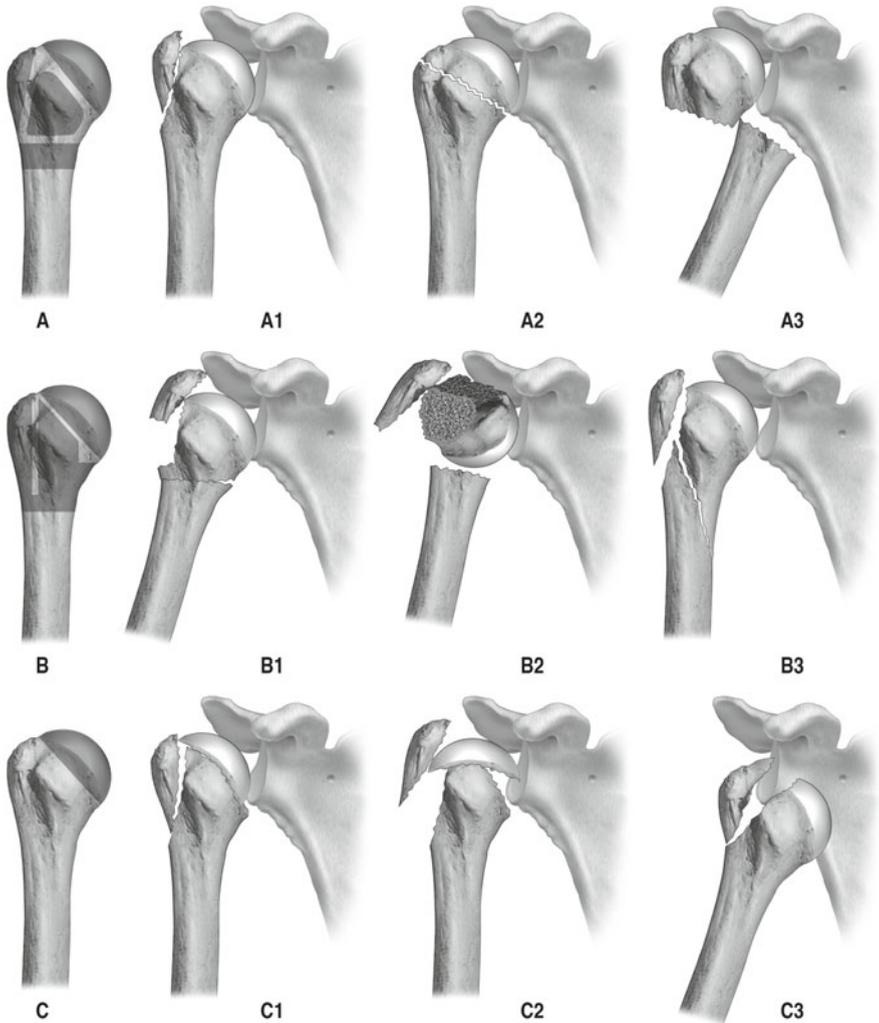


Fig. 9 – Classification de l'AO

## Notre avis

Elle paraît logique car distinguant fractures articulaires et extra-articulaires et de gravité croissante avec lettres et chiffres. Elle doit être connue, car très utilisée à l'international.

Quelques critiques peuvent être faites : les fractures articulaires fortement déplacées non luxées ne sont pas distinguées. Elles méritent de l'être car ce sont des indications classiques de chirurgie prothétique. Sa reproductibilité a pu être qualifiée de mauvaise. Surtout, elle est assez complexe et son utilisation requiert d'avoir son mode d'emploi à portée de main.

## Classification de Duparc

### *Références bibliographiques*

Duparc J, Largier A (1976) Les luxations fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Rev Chir Ortho 62: 91-110

Dupac J (1994) Classification des fractures articulaires de l'extrémité supérieure de l'humérus. Maîtrise Orthopédique 39: 10-2

### **Description** (figs. 10A et B)

Elle distingue fractures articulaires et extra-articulaires.

Les fractures articulaires regroupent les céphaliques pures (rares), les céphalo-tubérositaires à quatre fragments luxées ou non (fréquentes) enfin les fractures de l'encoche ou céphalo-métaphysaires en rapport avec une luxation (rares).

Les fractures céphalo-tubérositaires méritent d'être détaillées. Il s'agit classiquement de fractures à quatre fragments (pas toujours en fait).

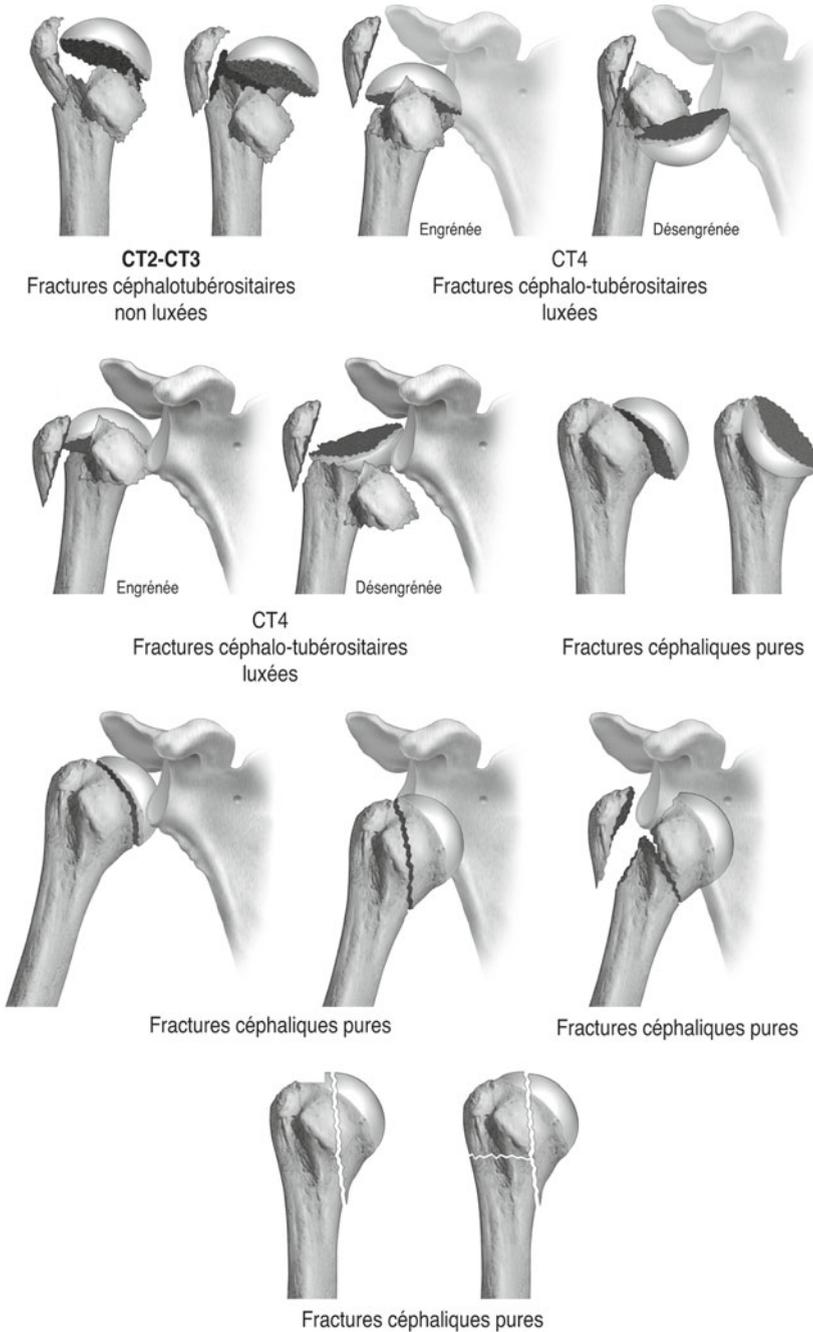
La CT1 correspond à une fracture non déplacée.

La CT2 est bien connue, il s'agit de la fracture engrenée, impactée le plus souvent en valgus. Fréquente, elle est l'objet de discussions multiples quant à son traitement : prothèse pour certains, ostéosynthèse pour beaucoup et même orthopédique pour d'autres.

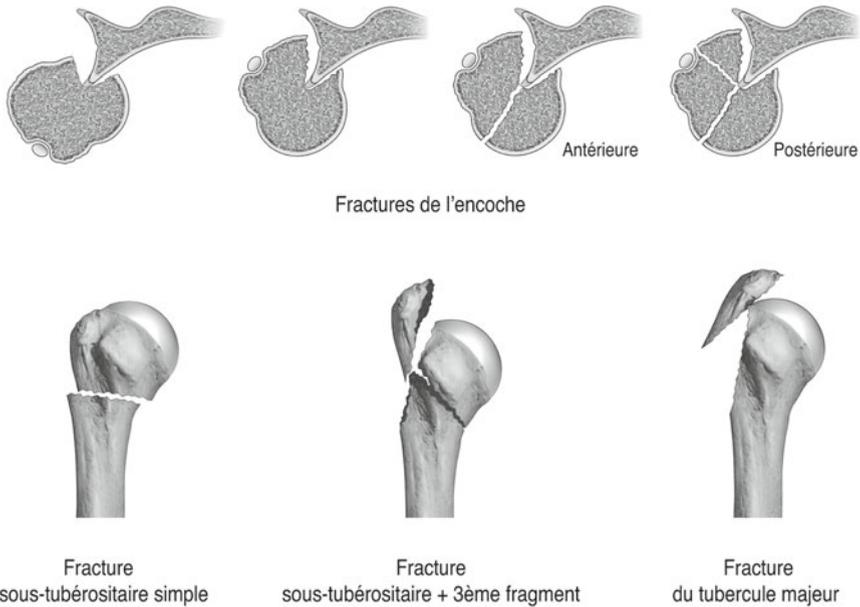
La CT3 est une fracture désengrenée à quatre fragments que J. Duparc a eu le mérite de décrire le premier. Il s'agit d'une indication classique de remplacement prothétique.

La CT4 enfin représente les mêmes fractures articulaires luxées. Elles peuvent être engrenées ou désengrenées.

Les fractures extra-articulaires regroupent les fractures sous-tubérositaires correspondant aux fractures du col chirurgical. Elles peuvent être isolées ou associées à un troisième fragment tuberculaire : le plus souvent du tubercule majeur, classique fracture à trois fragments, exceptionnellement le troisième fragment peut être le tubercule mineur. Dans les fractures extra-articulaires, il faut aussi citer les fractures isolées des tubérosités : fréquente fracture du tubercule majeur associée aux luxations d'épaule. La fracture du tubercule mineur est par ailleurs exceptionnelle et de diagnostic difficile.



**Fig. 10** – Classification de Duparc. A. Céphalo-tubérositaires non luxées CT1, CT2 et CT3 : CT1 : Fracture non déplacée. CT2-CT3 : Fractures céphalo-tubérositaires non luxées. CT4 : Fractures céphalo-tubérositaires luxées engrénées ou non



**Fig. 10** – Classification de Duparc. B. 1. Fractures céphaliques pures. 2. Fractures de l'encoche : antérieure et postérieure. 3. Sous-tubérositaire simple. 4. Sous-tubérositaires + 3<sup>e</sup> fragment. 5. Tubercule majeur

## Notre avis

Elle apparaît parfaitement logique et semble la meilleure classification de ces fractures proximales d'humérus.

Quelques critiques peuvent cependant être émises : certaines fractures sont difficiles à classer par exemple la distinction entre trois et quatre parts n'est pas toujours évidente. Elle n'est malheureusement pas utilisée en dehors de la francophonie.

## Classification de Neer

### Référence bibliographique

Neer CS (1990) Four segment classification. In: Shoulder reconstruction. WB Saunders, Philadelphie, p. 366-70

**Description** (fig. 11)

	2 parties	3 parties	4 parties	Surface articulaire
Col anatomique				
Col chirurgical				
Trochiter				
Trochin				
Fracture dislocation	Antérieure 	Antérieure 	Antérieure 	
	Postérieure 	Postérieure 	Postérieure 	
Éclatement de la tête				

**Fig. 11** – Classification de Neer

Il s'agit de la classification la plus couramment utilisée. Elle est devenue quasi universelle. Elle est basée sur le nombre des fragments. Elle reprend en cela l'ancienne classification de Codman. Elle ne considère les fragments que s'ils sont déplacés : au moins 45° de bascule ou angulation et/ou 10 mm de déplacement linéaire, ce faisant, les fragments deviennent des parts.

Elle distingue donc des II-, III- et IV- parts (cf. fig. 11). Les fractures articulaires sont également distinguées de même que les fractures luxations.

## Notre avis

Elle est incontournable en raison de sa diffusion. Aucune étude concernant les fractures de l'humérus proximal ne peut la négliger.

Elle paraît cependant très critiquable :

- Une fracture dite II-part représente aussi bien une fracture articulaire du col anatomique qu'une extra-articulaire, sous-tubérositaire du col chirurgical. Les conséquences vasculaires et les indications chirurgicales sont pourtant fort différentes.
- les fractures III-part représentent aussi des fractures articulaires et extra-articulaires
- Les fractures IV-part ne distinguent pas les fractures impactées et désengrenées, c'est-à-dire les déplacements.
- D'après la figure 11, les fractures luxations sont représentées par la moitié des cas, ce qui est beaucoup plus que la fréquence des dites fractures.
- La reproductibilité paraît moyenne voire mauvaise.

Elle est illustrée par la figure 11.

## Classification AST

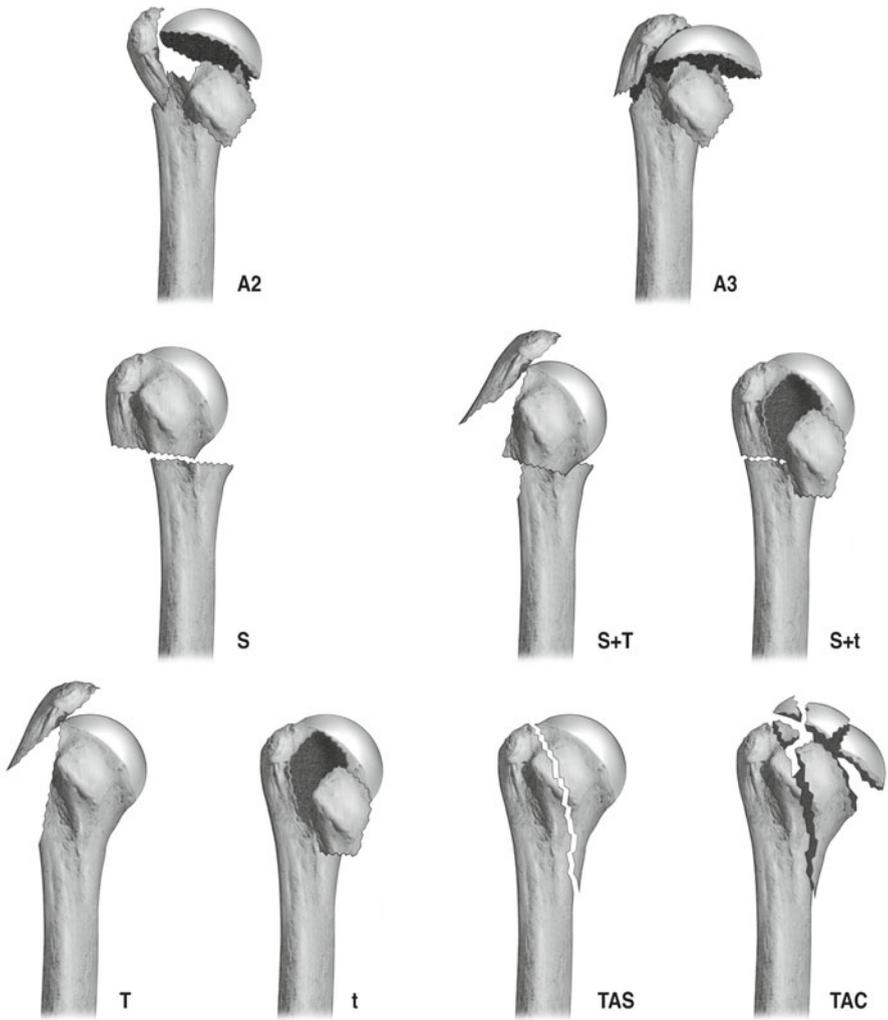
### *Référence bibliographique*

Cuny C, Baumann C, Mayer J et al. (2011) AST Classification of Proximal Humeral Fractures: Introduction and Interobserver Reliability Assessment. EJOST

## Description

Elle est illustrée par la figure 12.

Elle a été proposée par le service d'orthopédie traumatologie de l'hôpital Bon-Secours de Metz en raison de la difficulté de l'utilisation des autres classifications et de leur faible reproductibilité. La classification AST, alpha-numérique, est basée sur le caractère articulaire ou non des traits de fracture et sur la mesure des déplacements.



**Fig. 12** – Classification AST

Les fractures articulaires sont appelées **A**, col Anatomique (*Anatomical neck* en anglais). Ne tenant compte que de celles qui sont déplacées, elles sont appelées **A2** si elles sont engrenées ou **A3** si elles sont désengrenées. En cas de luxation, il sera ajouté la lettre **D** (*Dislocation*). Les fractures extra-articulaires sont appelées **S**, Sous-tubérositaires (*Surgical neck*). Elles sont dites **S+T** s'il existe associée une fracture du tubercule majeur ou **S+t** s'il existe associée une fracture du tubercule mineur. Les autres fractures sont plus rares. Leur appellation comporte un **T** : **T** (fracture isolée du tubercule majeur), **t** (fracture isolée du tubercule mineur), **TAS** (trans-articulaire simple [encoche de J. Duparc]), **TAC** (trans-articulaire complexe [head splitting de Neer]). Au total, 9 références dont 4 sont fréquentes : **A2**, **A3**, **S**, **S+T**.

Il est proposé aussi de quantifier le ou les déplacements. Il s'agit de décrire l'angulation, par exemple pour la tête et le plus grand déplacement linéaire d'un fragment, par exemple le tubercule majeur, par rapport à leurs positions anatomiques. Les degrés sont utilisés pour l'angulation et les millimètres pour le déplacement linéaire.

## **Notre avis**

Pour l'instant pas ou peu utilisée, car de proposition récente, elle mérite que l'on s'y intéresse : elle insiste moins sur le nombre des fragments et plus sur les déplacements. Logique, car distinguant nettement articulaires et extra-articulaires, elle paraît simple d'utilisation et relativement reproductible.

# Omarthrose et ruptures de coiffe

Ph. Valenti, Ph. Sauzières

## Classification radiographique de l'omarthrose dans les ruptures massives de la coiffe des rotateurs

### Référence bibliographique

Hamada K, Fukuda H, Mikasa M, Kobayashi Y (1990) Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. A long-term observation. Clin Orthop Relat Res 254: 92-6

### Description (fig. 13)

- Hamada 1 : espace sous-acromial  $> 6$  mm.
- Hamada 2 : espace sous-acromial inférieur ou égal à 5 mm.
- Hamada 3 : arthrose acromio-humérale avec pincement sous-acromial complet et acétabulisation de l'acromion.
- Hamada 4 :
  - 4A pincement gléno-huméral supérieur ;
  - 4B pincement gléno-huméral supérieur et acétabulisation acromio-humérale.
- Hamada 5 : nécrose tête humérale caractéristique d'une *cuff tear arthropathy*.

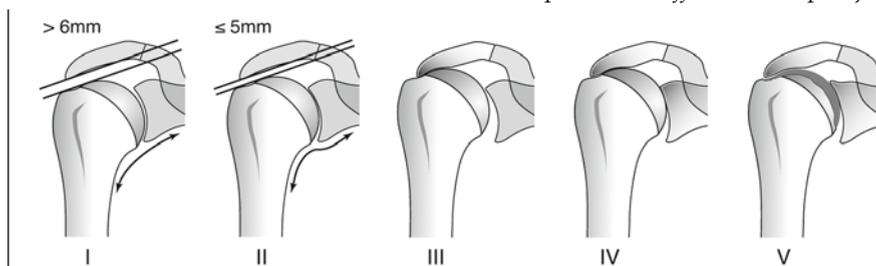


Fig. 13 – Classification radiographique de l'omarthrose selon Hamada

Ph. Valenti (✉), Ph. Sauzières – Institut de la Main, 6, square Jouvenet, 75016 Paris  
Email : philippe.valenti@wanadoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification de l'érosion glénoïdienne dans l'omarthrose avec rupture massive de la coiffe des rotateurs

### Référence bibliographique

Sirveaux F, Favard L, Houdet D, Huquet D, Walch G, Molé D (2004) Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicenter study of 80 shoulders. *Bone Joint Surg Br* 86-B: 388-95

### Description (fig. 14)

- E0 : la tête humérale migre vers le haut sans érosion glénoïdienne.
- E1 : érosion concentrique de la glène.
- E2 : érosion de la partie supérieure de la glène.
- E3 : érosion étendue de la glène partant du pôle inférieur.

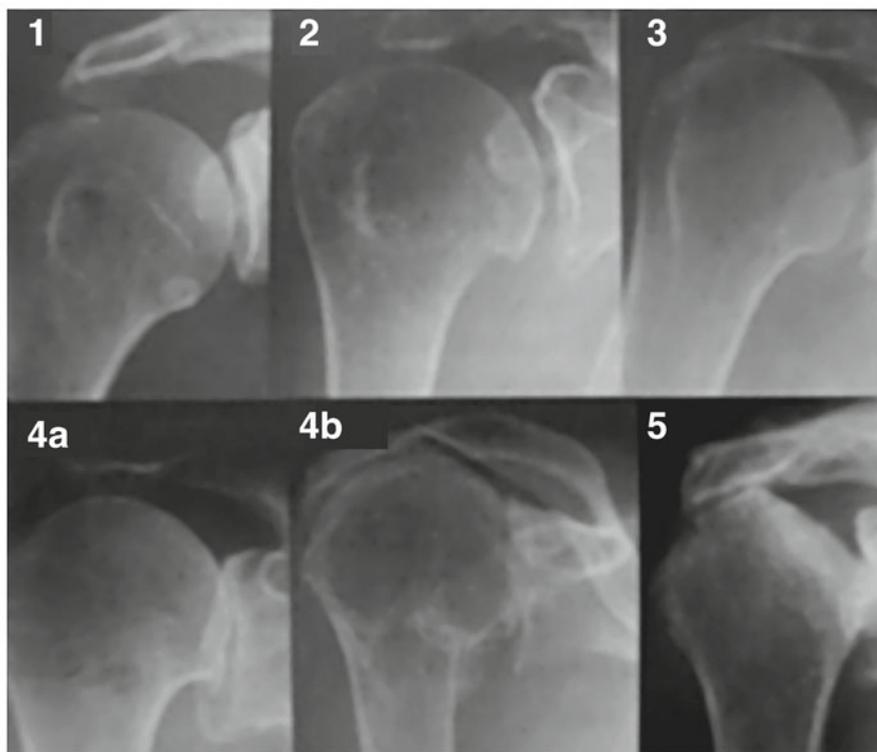


Fig. 14 – Classification de l'érosion glénoïdienne dans l'omarthrose selon Sirveaux

## Classification radiologique des ruptures massives de la coiffe des rotateurs selon Sebaueur

### Référence bibliographique

Visotsky JL, Basamania LS, Rockwood CA et al. (2004) Cuff tear arthropathy: Pathogenesis, classification, and algorithm for treatment. J Bone Joint Surg Am 86: 35-40

### Description (fig. 15)

- **Type IA tête humérale centrée stable** : freins antérieurs intacts, pincement sous-acromial, stabilisation dynamique de l'articulation, acétabulisation de l'acromion et fémoralisation de l'humérus ;
- **Type IB tête humérale centrée médialisée** : freins antérieurs intacts, minime migration supérieure de la tête humérale, stabilisation dynamique de la tête compromise, érosion glénoïdienne médiale et acétabulisation de l'acromion.
- **Type IIA tête humérale décentrée avec une stabilité limitée** : freins antérieurs compromis, migration supérieure de la tête humérale, stabilisation dynamique insuffisante, érosion supérieure de la glène, ostéolyse de l'acromion et acétabulisation extrême avec fémoralisation de la tête humérale.
- **Type IIB Tête humérale décentrée et instable** : freins antérieurs absents, migration antérieure et supérieure de la tête humérale, absence de stabilisation dynamique, absence d'arche acromio-coracoïdienne.



**Fig. 15** – Classification radiologique des ruptures massives de la coiffe des rotateurs selon Sebaueur

## Classification de la morphologie de la glène dans l'arthrose gléno-humérale (définie sur une coupe horizontale de scanner)

### Référence bibliographique

Walch G, Badet R, Boulahia A, Khoury A (1999) Morphologic study of the glenoid in primary glenohumeral osteoarthritis. J Arthroplasty 14: 756-60

### Description (fig. 16)

- Type A : tête humérale centrée et rétroversion moyenne de la glène de  $11,5^\circ$  :
  - A1 : érosion mineure ;
  - A2 : érosion centrale avec cupule glénoïdienne.
- Type B : tête humérale subluxée vers l'arrière avec rétroversion glénoïdienne moyenne de  $18^\circ$  :
  - B1 pincement GH postérieur :
    - ostéophytes postérieurs ;
    - ostéosclérose ;
  - B2 glène biconcave et cupule postérieure.
- Type C : rétroversion glénoïdienne  $> 25^\circ$  :
  - dysplasique avec tête humérale centrée.

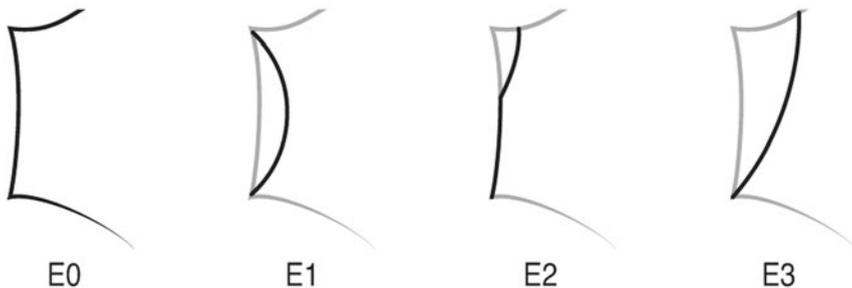


Fig. 16 – Classification de la morphologie de la glène dans l'arthrose gléno-humérale selon Walch

## Classification radiologique de l'arthrose gléno-humérale selon Samilson et Prieto

### Référence bibliographique

Samilson RL, Prieto V (1983) Dislocation arthropathy of the shoulder. J Bone Joint Surg Am 65: 456-60

## Description

Elle est définie sur un cliché radiographique standard de face dégageant l'interligne.

- **Minime** : ostéophyte pôle inférieur de l'humérus ou de la glène < 3 mm.
- **Modéré** : ostéophyte pôle inférieur de l'humérus ou de la glène 3-7 mm ; petit pincement irrégulier de l'interligne gléno-humorale (GH).
- **Sévère** : ostéophyte pôle inférieur de l'humérus ou de la glène > 7 mm. Pincement global de l'interligne GH et sclérose.

## Classification du degré d'inclinaison vertical de la glène dans l'arthrose gléno-humérale

### Référence bibliographique

Habermeyer P, Magosch P, Lichtenberg S (2006) Three dimensional glenoid deformity in patients with osteoarthritis. A radiographic analysis. J Bone Joint Surg 88: 1301-7

Elle est définie sur un cliché radiographique standard de face dégageant l'interligne GH à partir d'une ligne verticale issue du bord latérale de l'apophyse coracoïde et une ligne reliant le pôle supérieur au pôle inférieur de la glène.

### Description (fig. 17A, B, C et D)

- **Type a** : les 2 lignes sont parallèles (glène normale).
- **Type b** : les 2 lignes se croisent au-dessous de la glène.
- **Type c** : les 2 lignes se croisent au niveau de la moitié inférieure de la glène.
- **Type d** : les 2 lignes se croisent au-dessus de la coracoïde.

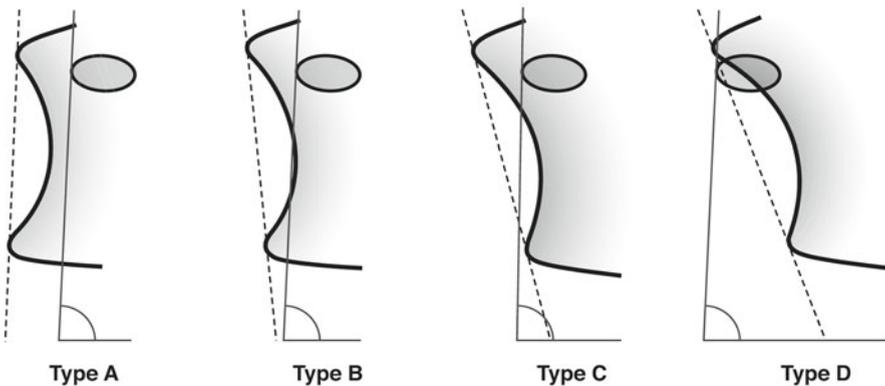


Fig. 17 – A, B, C, D. Classification du degré d'inclinaison vertical de la glène dans l'arthrose gléno-humérale

## Classification du degré de subluxation postérieure de la tête humérale dans l'omarthrose

*Référence bibliographique*

Walch G, Badet R, Boulahia A, Khoury A (1999) Morphologic study of the glenoid in primary glenohumeral osteoarthritis. J Arthroplasty 14: 756-60

Elle est définie sur une coupe horizontale de scanner.

### Description

- Tête humérale centrée : index D/E 45-55 %.
- Tête humérale subluxée en arrière : index D/E > 55 %.
- Tête humérale subluxée vers l'avant : index D/E < 45 %.

## Classification de l'omarthrose dans les ruptures massives de la coiffe des rotateurs

*Référence bibliographique*

Favard L, Lautmann S, Clement P (1997) Osteoarthritis with massive rotator cuff tear: the limitation of its current definitions. In: The cuff. Gazielly D, Gleyze P, Thomas T, eds. Paris, Elsevier, pp. 261-5

### Description (fig. 18)

- **Groupe 1** : Ascension tête humérale avec pincement de l'espace sous-acromial ; érosion de la partie supérieure de la glène ; déformation concave de l'acromion par appui de la tête humérale.
- **Groupe 2** : Médialisation de la tête humérale avec érosion GH sans modification de la glène.
- **Groupe 3** : Nécrose avec collapsus de la tête humérale et ostéolyse de l'acromion (CTA de Neer).

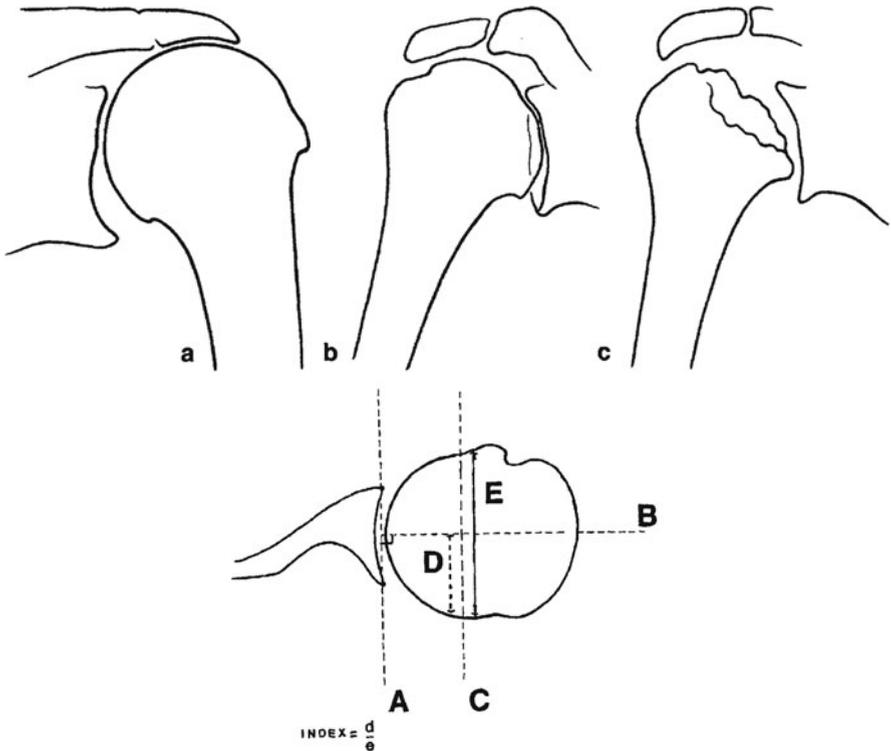


Fig. 18 – Classification de l’omarthrose dans les ruptures massives de la coiffe des rotateurs

## Classification des ruptures de la coiffe des rotateurs selon Patte

### Référence bibliographique

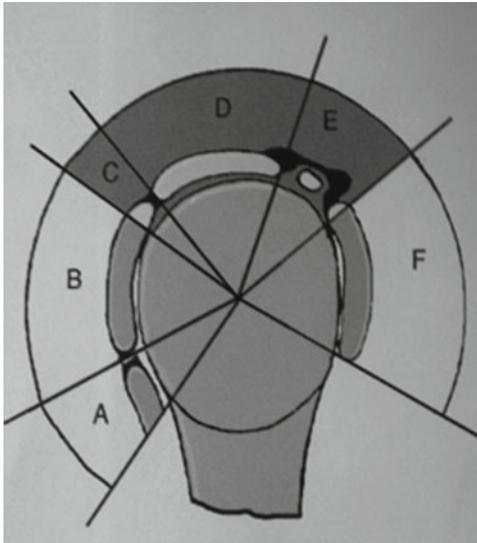
Patte D (1990) Classification of rotator cuff lesions. Clin Orthop Relat Res 254: 81-6

### Description (fig. 19)

Elle est définie dans le plan sagittal de la tête humérale en six segments :

- segment 1 subscapularis ;
- segment 2 ligament coraco-huméral (lig CH) ;
- segment 3 supraspinatus (SS) ;
- segment 4 SS + ½ infraspinatus (IS) ;
- segment 5 SS+IS ;
- segment 6 subscapularis +SS+IS.

- Elle est définie dans le plan frontal en trois types :
- type 1 rétraction tendineuse au niveau du cartilage de la tête humérale (découverte du *foot print*) ;
  - type 2 rétraction tendineuse au sommet de la tête humérale ;
  - type 3 rétraction tendineuse au niveau de la glène
- Elle est définie dans le plan frontal en quatre stades (fig. 20) :
- stade 1 distal ;
  - stade 2 rétracté au sommet de la tête humérale ;
  - stade 3 rétracté au niveau de la glène ;
  - stade 4 irréparable.



**Fig. 19** – Classification des ruptures de la coiffe des rotateurs selon Patte dans le plan sagittal et frontal ; tendon et degré de rétraction.

Plan sagittal. F : subscapularis. E : ligament coraco-huméral. D : supraspinatus. C : supraspinatus +  $\frac{1}{2}$  infraspinatus. B : infraspinatus. A : teres minor. FED : antéro-supérieur. DCB : postéro-supérieur.

## Classification des ruptures de la coiffe des rotateurs selon Cofield

### Référence bibliographique

Cofield RH (1982) Subscapular muscle transposition for repair of chronic rotator cuff tears. *Surg Gynecol Obstet* 154: 667-72

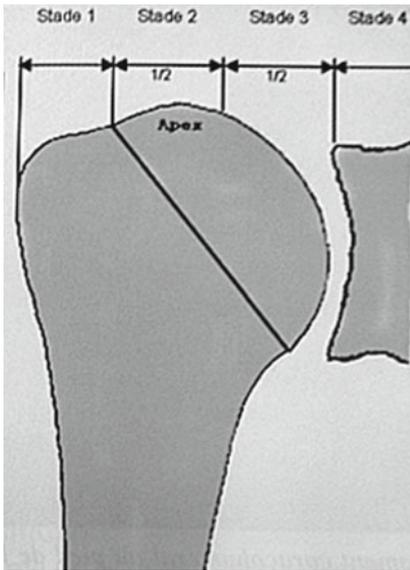
### Description

- Petite rupture : fissure ou avulsion isolée du SS.
- Moyenne rupture : < 3 cm dans son plus grand diamètre.
- Large rupture : 3-5 cm dans son plus grand diamètre.
- Massive rupture : > 5 cm dans son plus grand diamètre.

## Classification des ruptures de la coiffe des rotateurs selon Bateman

### Référence bibliographique

Bayne O, Bateman JE (1984) Long term results of surgical repair of full thickness rotator cuff tears. In: Surgery of the shoulder. Bateman JE, Welsch RP, eds. Philadelphia, Saint Louis, Toronto, London, B. C. Decker Inc., The C. V. Mosby Company, pp. 167-71



**Fig. 20** – Classification des ruptures de la coiffe des rotateurs selon Patte dans le plan frontal en quatre stades

### Description

- Grade 1 : 1 cm ou moins (diamètre) après débridement de la lésion.
- Grade 2 : < 3 cm (diamètre) après débridement.
- Grade 3 : 3-5 cm (diamètre) après débridement.
- Grade 4 : atteinte globale de la coiffe.

## Topographie dans le plan sagittal de lésion de la coiffe selon Habermeyer

### Référence bibliographique

Habermeyer P, Lehmann L (2002) Rotatorenmanschette, Rotatorenintervall und lange Bizepssehne. Habermeyer P, ed. München, Jen, Urban und Fischer, pp. 333-74

### Description (fig. 21)

- Secteur A : lésion antérieure ; lésion du subscapularis, intervalle des rotateurs et long biceps.
- Secteur B : lésion centrale ; SS.
- Secteur C : lésion postérieure ; IS et teres minor.

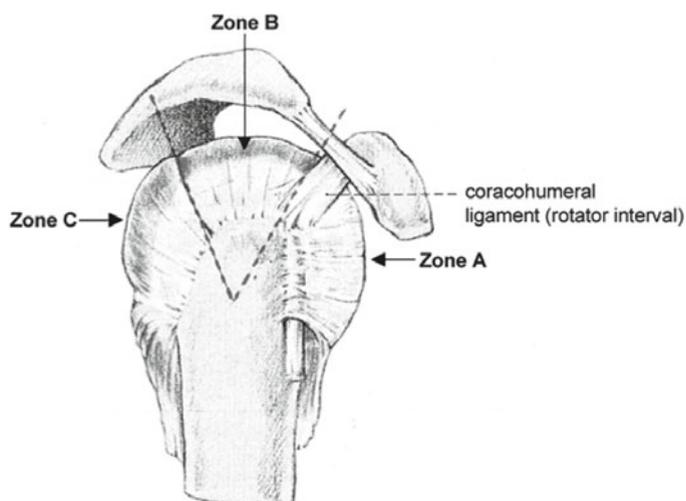


Fig. 21 – Topographie dans le plan sagittal de lésion de la coiffe selon Habermeyer

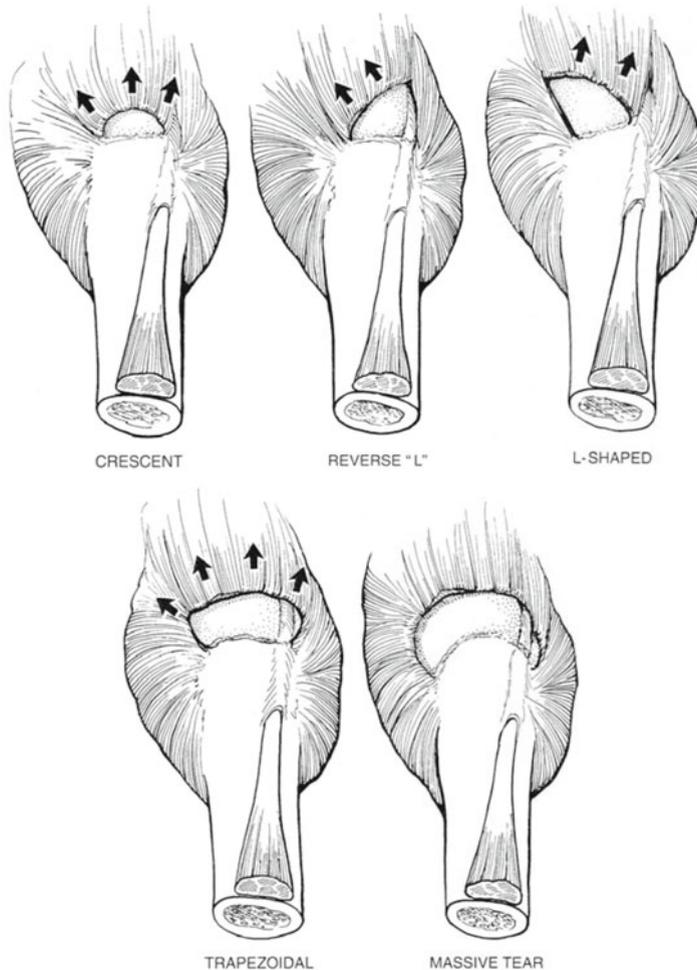
## Classification arthroscopique des ruptures complètes de la coiffe des rotateurs selon Ellman et Gartsman

### Référence bibliographique

Ellman H, Gartsman GM (1993) Open repair of full-thickness rotator cuff tears. In: Ellman H, Gartsman GM, eds. Philadelphia, Baltimore, Hong Kong, London, Munich, Sydney, Tokyo, Lea and Febiger, pp 181-202

## Description (fig. 22A et 22B)

- **Rupture en forme de croissant** : SS en arrière du long biceps 2-3 cm diamètre : rupture en forme de triangle (SS).
- **L renversé** : l'extension de la rupture se fait en avant le long de l'intervalle des rotateurs et la coiffe est rétracté en arrière et en dedans.
- **Forme de L** : l'extension de la rupture se fait en arrière vers l'IS et la coiffe est rétractée en avant et en dedans.
- **Rupture de forme trapézoïdale** : SS + IS. Peut être rétractée jusqu'au niveau de la glène.
- **Rupture massive** : 3 tendons sont rompus. Au moins 2 tendons rétractés > 5 cm. Long biceps subluxé ou luxé.



**Fig. 22 A et B** – Classification arthroscopique des ruptures complètes de la coiffe des rotateurs selon Ellman et Gartsman

## Classification arthroscopique des lésions partielles de la coiffe selon Ellman

### *Référence bibliographique*

Ellman H (1990) Diagnosis and treatment of incomplete rotator cuff tears. Clin Orthop Relat Res 254: 64-74

### Description

En fonction de l'épaisseur altérée sachant qu'une coiffe normale mesure 10-12 mm d'épaisseur ; deux groupes en fonction de l'atteinte bursale ou articulaire avec chacun trois grades de lésions :

- grade 1 : < ¼ épaisseur (< 3 mm) ;
- grade 2 : < ½ épaisseur (3-6 mm) ;
- grade 3 : > 1/2 épaisseur (> 6 mm).

## Classification des lésions de la coiffe selon SCOI (Southern California Orthopedic institute) proposé par Snyder

### *Référence bibliographique*

Snyder SJ (2003) Arthroscopic classification of rotator cuff lesions and surgical decision making. In: Shoulder arthroscopy. Snyder SJ, ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, pp. 201-7

Cette classification est faite en fonction de la localisation et de la sévérité de la lésion.

### Description

- Localisation :
  - A : articulaire ;
  - B : bursale ;
  - C : complète transfixiante.
- Sévérité :
  - 0 : normal, petite synovite ;
  - I : lésion superficielle ; < 1 cm ;
  - II : lésion éfilochée quelques fibres ; < 2 cm ;
  - III : lésion éfilochée + fragmentation du tendon, SS ; < 3 cm ;
  - IV : fragmentation, lambeau ; >1 tendon.

## Classification d'Ellman des lésions complètes de la coiffe

### *Référence bibliographique*

Ellman H, Gartsman GM (1993) Open repair of full-thickness rotator cuff tears. Ellman H, Gartsman GM, eds. Philadelphia, Baltimore, Hong Kong, London, Munich, Sydney, Tokyo, Lea and Febiger, pp 181-202

Cette classification est faite en fonction du tendon atteint (une lettre) et du degré de rétraction du tendon en dedans (cm).

### Description

- A : supraspinatus ;
- B : infraspinatus ;
- C : teres minor ;
- D : subscapularis ;
- 1 : petite < 2 cm ;
- 2 : moyenne 2-4 cm ;
- 3 : large > 5 cm ;
- 4 : CTA (rupture massive de la coiffe(> 2 tendons) avec nécrose de la tête et synovite inflammatoire selon Neer).

## Classification des lésions du muscle subscapularis selon Fox et Romeo

### *Référence bibliographique*

Fox J, Romeo AA (2003) Arthroscopic subscapularis repair. In: Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. New Orleans, Louisiana

### Description

- Type I : lésion partielle.
- Type II : lésion complète intéressant le ¼ supérieur.
- Type III : lésion complète intéressant la ½ supérieure.
- Type IV : lésion complète.

## Mesure de la trophicité du muscle supraspinatus (SS) selon Thomazeau

### Référence bibliographique

Thomazeau H, Rolland Y, Lucas C, Duval JM, Langlais E (1996) Atrophy of the supraspinatus belly. Assessment by MRI in 55 patients with rotator cuff pathology. Acta Orthop Scand 67: 264-8

### Description (fig. 23)

La mesure est faite sur une coupe sagittale oblique en IRM passant par la coracoïde et l'épine au-dessus de l'encoche spino-glénoïdienne :

- mesure du ratio  $R = S1/S2$  ;
- S1 : surface du muscle SS ;
- S2 : surface délimitée par la fosse sus-épineuse ;
- stage 1 R : 0,60 : 1 muscle normal ;
- stage 2 R : 0,40-0,60 : atrophie musculaire modérée ;
- stage 3 R :  $< 0,40$  : atrophie sévère.

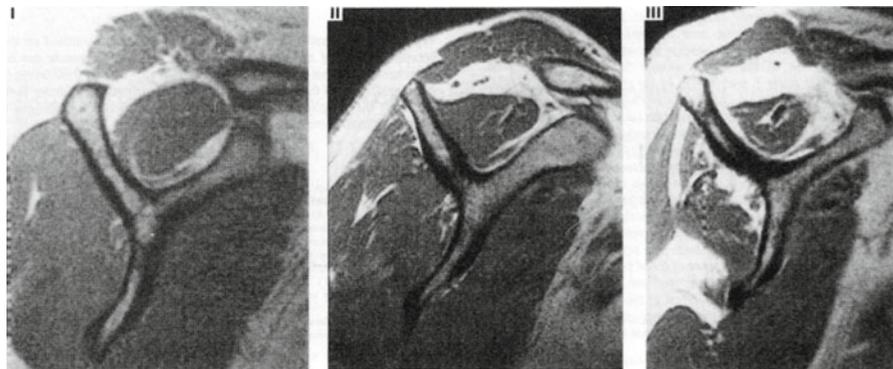


Fig. 23 – Mesure de la trophicité du muscle supraspinatus selon Thomazeau

## Mesure de la trophicité du muscle SS selon Zanetti

### *Référence bibliographique*

Zanetti M, Gerber C, Hodler J (1998) Quantitative assessment of the muscles of the rotator cuff with magnetic resonance imaging. Invest Radiol 33: 163-70

### Description

La mesure est faite sur une coupe parasagittale parallèle à l'articulation GH (la plus latérale possible) ; avec un dessin d'une ligne tangente au sommet de l'épine et au sommet de la coracoïde. Le SS est qualifié d'atrophié si son corps musculaire est situé en dessous de cette tangente.

## Mesure du degré d'infiltration graisseuse des muscles de la coiffe selon la classification proposée par Goutallier à l'aide du scanner avec fenêtre à parties molles

### *Référence bibliographique*

Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC (1994) Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre-and postoperative evaluation by CT scan. Clin Orthop Relat Res 304: 78-83

### Description

- Stade 0 : muscle normal sans graisse.
- Stade 1 : quelques traces de graisse.
- Stade 2 : moins de graisse que de muscle.
- Stade 3 : autant de graisse que de muscle.
- Stade 4 : plus de graisse que de muscle.

## Classification des lésions partielles intra-articulaires du SS arthroscopique selon Habermeyer

### Référence bibliographique

Habermeyer P, Krieter C, Tang KL, Lichtenberg S, Magosch P (2008) New arthroscopic classification of articular-sided supra spinatus foot print lesions: a prospective comparison with Snyder's and Ellman's classification. J Shoulder Elbow Surg 17: 909-13

### Description (figs. 24 et 25)

- Étendue de la lésion intra-articulaire du SS dans un plan frontal :
  - A, type 1 : petite rupture en dedans du cartilage de la tête humérale ;
  - B, type 2 : extension au milieu de la zone de « foot print » ;
  - C, type 3 : extension de la rupture à la grosse tubérosité.
- Étendue de la lésion intra-articulaire du SS dans un plan frontal (*Sagittal extension of articular-sided supraspinatus*) :
  - A, type A : lésion associée du ligament CH ;
  - B, type B : lésion tendineuse isolée en forme du croissant du SS ;
  - C, type C : lésion tendineuse associée en forme du croissant du SS et lig CH.



Type 1

Type 2

Type 3

Fig. 24 – Classification des lésions partielles intra-articulaire du SS arthroscopique selon Habermeyer. Étendue de la lésion intra-articulaire du SS dans un plan frontal



Type A

Type B

Type C

Fig. 25 – Classification des lésions partielles intra-articulaire du SS arthroscopique selon Habermeyer. Étendue de la lésion intra-articulaire du SS dans un plan frontal

## Classification des lésions du biceps associée aux lésions de la coiffe des rotateurs

### Classification des lésions de la longue portion du biceps selon Walch

#### *Référence bibliographique*

Habermeyer P, Walch G (1996) The biceps tendon and rotator cuff disease. In: Rotator cuff disorders. Burkead W Jr., ed. Baltimore, Philadelphia, London, Paris, Bangkok, Buenos Aires, Hong Kong, Munich, Sydney, Tokyo, Warsaw, Williams and Wilkins, pp. 142-59

#### Description

- Type I : luxation extra-articulaire du biceps, secondaire à une lésion du ligament gléno-huméral supérieur (GHSup) et coraco-huméral (CH). Les fibres superficielles du subscapularis sont le plus souvent altérées (rarement le subscapularis est normal).
- Type II : luxation intra-articulaire du biceps, secondaire à une rupture totale du subscapularis. Le biceps est luxé en intraarticulaire avec un aspect effiloché ou aplati ou élargi.

### Classification de la subluxation du long biceps selon Walch

#### *Référence bibliographique*

Habermeyer P, Walch G (1996) The biceps tendon and rotator cuff disease. In: Rotator cuff disorders. Burkead W Jr., ed. Baltimore, Philadelphia, London, Paris, Bangkok, Buenos Aires, Hong Kong, Munich, Sydney, Tokyo, Warsaw, Williams and Wilkins, pp. 142-59

#### Description

- Type I : subluxation médiale supérieure à son entrée dans la coulisse bicipitale ; secondaire à une lésion des ligaments GHSup et CH avec lésion partielle associée du SS et/ou du subscapularis.
- Type II : subluxation médiale du biceps sur la berge interne osseuse de la coulisse bicipitale ; secondaire à une rupture partielle des fibres superficielles du long biceps.

- Type III : subluxation médiale du biceps secondaire à une pseudarthrose ou un cal vicieux du trochin.

### Classification des lésions de la poulie stabilisant le long biceps selon Habermeyer

*Référence bibliographique*

Habermeyer P, Magosch P, Pritsch M, Scheibel MT, Lichtenberg S (2004) Anterosuperior impingement of the shoulder as a result of pulley lesions: a prospective arthroscopic study. J Shoulder Elbow Surg 13: 5-12

#### Description (fig. 26)

- Groupe 1 : lésion du ligament GHSup.
- Groupe 2 : lésion du ligament GHSup + partielle du SS.
- Groupe 3 : lésion du ligament GHSup + partielle du subscapularis.
- Groupe 4 : lésion du ligament GHSup + partielle du SS et du subscapularis.

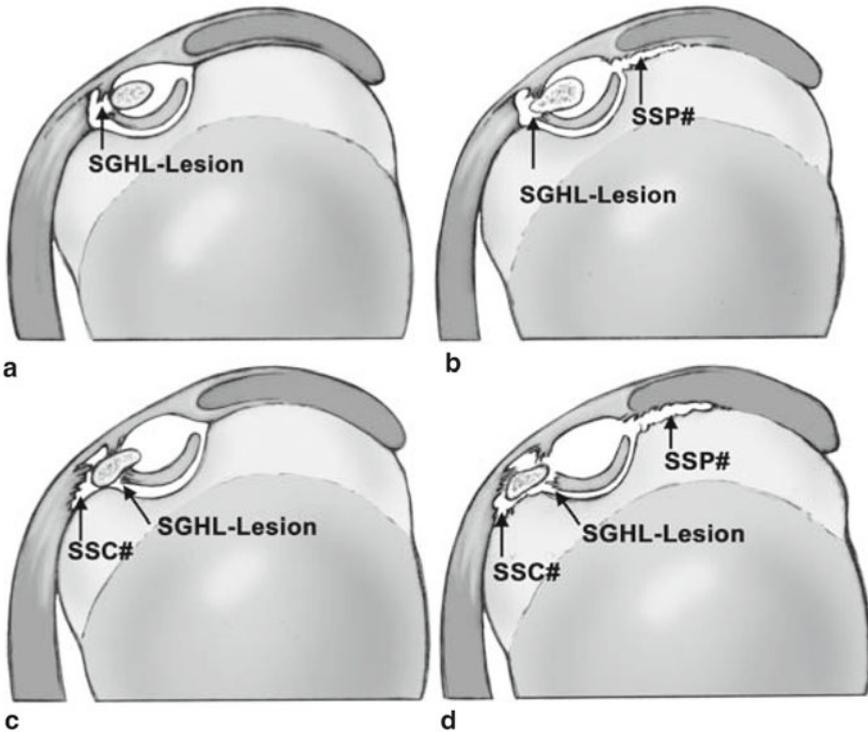


Fig. 26 – Classification des lésions de la poulie stabilisant le long biceps selon Habermeyer

## Classification des lésions du long biceps en fonction de la direction de l'instabilité, du type d'instabilité, de la nature macroscopique de la lésion, des lésions associées du SS et/ou du subscapularis selon Lafosse

### *Référence bibliographique*

Lafosse L, Reiland Y, Baier GP, Toussaint B, Jost B (2007) Anterior and posterior instability of the long head of the biceps tendon in rotator cuff tears: a new classification based on arthroscopic observations. *Arthroscopy* 23: 73-80

### Description

- Direction de l'instabilité :
  - antérieure/postérieure/antéropostérieure.
- Extension de l'instabilité :
  - aucune ;
  - subluxation ;
  - luxation.
- Nature macroscopique de la lésion :
  - 0 (normal) ;
  - I (lésion mineure) ;
  - II (lésion majeure).
- Lésions de la coiffe des rotateurs associées :
  - A (intact) ;
  - B (lésion partielle) ;
  - C (lésion complète).

## Classification histologique des lésions du long biceps selon Murthi

### *Référence bibliographique*

Murthi AM, Vosburgh CL, Neviasser TJ (2000) The incidence of pathologic changes of the long head of the biceps tendon. *J Shoulder Elbow Surg* 9: 382-5

### Description

- Normal.
- Inflammation chronique.
- Fibrose.
- Dégénérescence mucoïde.
- Congestif.
- Calcification.
- Inflammation aiguë.

# Instabilités de l'épaule

J. Kany

## Beighton Hypermobility Score

### *Référence bibliographique*

Beighton PH, Horan F (1969) Orthopedic aspects of the Ehlers-Danlos syndrome. J Bone Joint Surg Br 51: 444-53

## Description

C'est un simple système de quantification de la laxité et de l'hypermobilité articulaire (*Benign Joint Hypermobility Syndrome* ou BJHS), basé sur 9 points cliniques, où le score le plus élevé correspond à la plus grande hyperlaxité.

Un score normal est entre 4 et 6 points, au-delà de 6 c'est une hyperlaxité.

## Critères diagnostiques du syndrome d'hypermobilité articulaire

### *Critères majeurs*

- Score de Beighton de 4/9 ou au-delà.
- Arthralgie depuis plus de 3 mois pour au moins 4 articulations.

### *Critères mineurs*

- Score de Beighton de 1, 2 ou 3/9.

---

J. Kany (✉) Chirurgie orthopédique et traumatologique membres supérieurs – Clinique de l'Union – Boulevard de Ratalens – BP 24336 – Saint-Jean – 31240 L'Union Cedex  
Email : jean.kany@clinique-union.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- Arthralgies (> 3 mois) pour 1, 2 ou 3 articulations ; douleurs rachidiennes depuis plus de 3 mois, spondylolyse ou spondylolisthésis.
- Luxation ou subluxation pour plus d'une articulation ou récidivante sur une articulation.
- Pathologie inflammatoire des tissus mous pour plus de 3 localisations (épicondylite, ténosynovite, bursite).
- Aspect marfanoïde (grand, fin, ratio membre supérieur/membre inférieur > 1,03, arachnodactylie).
- Pathologie cutanée : vergetures, hyperextensibilité, peau fine, cicatrisation anormale.
- Signes oculaires : paupières tombantes, myopie, faciès antimongoloïde.
- Varices, prolapsus ou hernie utérine ou rectale.

Le syndrome d'hypermobilité articulaire est diagnostiqué en présence de deux critères majeurs ou un majeur et deux mineurs ou quatre mineurs. Ce syndrome est exclu en présence d'une maladie de Marfan ou Ehler-Danlos connue (tableau I).

**Tableau I** – Syndrome d'hypermobilité articulaire.

Articulation	Mobilité	Points
Cinquième doigt gauche	Dorsiflexion passive supérieure à 90°	1
	Dorsiflexion passive inférieure ou égale à 90°	0
Cinquième doigt droit	Dorsiflexion passive supérieure à 90°	1
	Dorsiflexion passive inférieure ou égale à 90°	0
Pouce gauche	Dorsiflexion passive du pouce jusqu'à l'avant-bras possible	1
	Dorsiflexion passive du pouce jusqu'à l'avant-bras impossible	0
Pouce droit	Dorsiflexion passive du pouce jusqu'à l'avant-bras possible	1
	Dorsiflexion passive du pouce jusqu'à l'avant-bras impossible	0
Épaule gauche	Hyperextension au-delà de 10°	1
	Extension inférieure ou égale à 10°	0
Épaule droite	Hyperextension au-delà de 10°	1
	Extension inférieure ou égale à 10°	0
Genou gauche	Hyperextension au-delà de 10°	1
	Extension inférieure ou égale à 10°	0
Genou droit	Hyperextension au-delà de 10°	1
	Extension inférieure ou égale à 10°	0
Flexion du tronc en avant avec les genoux étendus	Pied et main restent à plat au sol	1
	Pied et main ne peuvent rester à plat au sol	0

## Classification de Stanmore

### Référence bibliographique

Mok DW, Fogg AJ, Hohan R, Bayley JI (1990) The classification of shoulder instability-new light through old windows. J Bone Joint Surg Br 72: 698-700

### Description (fig. 27)

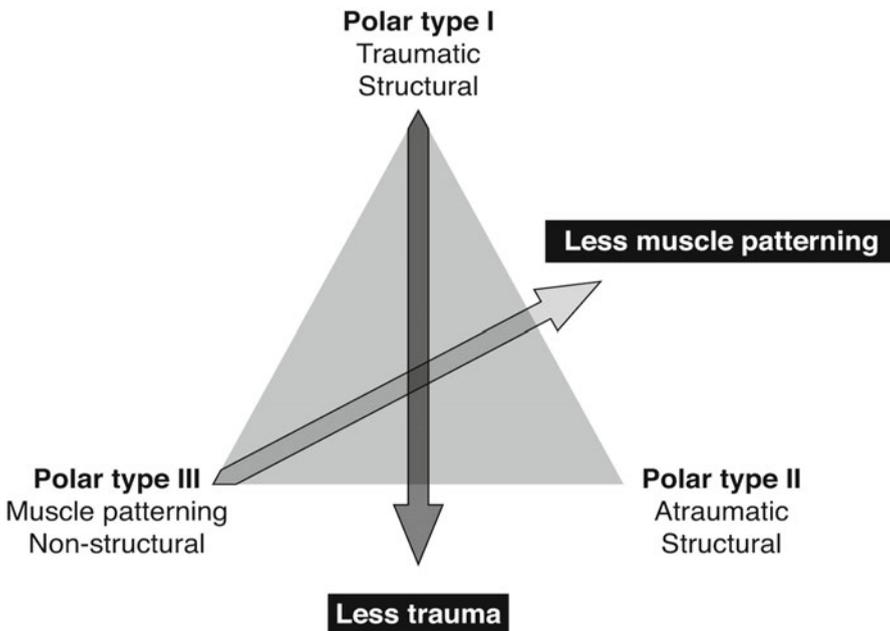


Fig. 27 – Classification de Stanmore (Bayley Triangle)

C'est un système développé et utilisé par le Royal National Orthopaedic Hospital pour classer les instabilités entre trois grands pôles différents : lésions traumatiques, non traumatiques et fonctionnelles.

- **I Traumatic structural.** Significant trauma, often a Bankart's defect, usually unilateral, no abnormal muscle patterning:
  - a) acute;
  - b) persistent;
  - c) recurrent.

- **II Atraumatic structural.** No trauma, structural damage to the articular surfaces, capsular dysfunction, no abnormal muscle patterning, not uncommonly bilateral:
  - recurrent;
  - persistent.
- **III Habitual non-structural (muscle patterning).** No trauma, no structural damage to the articular surfaces, capsular dysfunction, abnormal muscle patterning, often bilateral:
  - recurrent;
  - persistent.

## Classification de Rhee

*Référence bibliographique*

Rhee KJ, Ahn SR, Lee JK (1992) Arthroscopic capsular suture for anterior instability of the shoulder. *Orthopedics* 15: 217-24

## Description

L'auteur propose une classification des lésions de Bankart dans le cadre des luxations antérieures récidivantes, c'est une classification simple et anatomique des lésions d'instabilité traumatique uniquement :

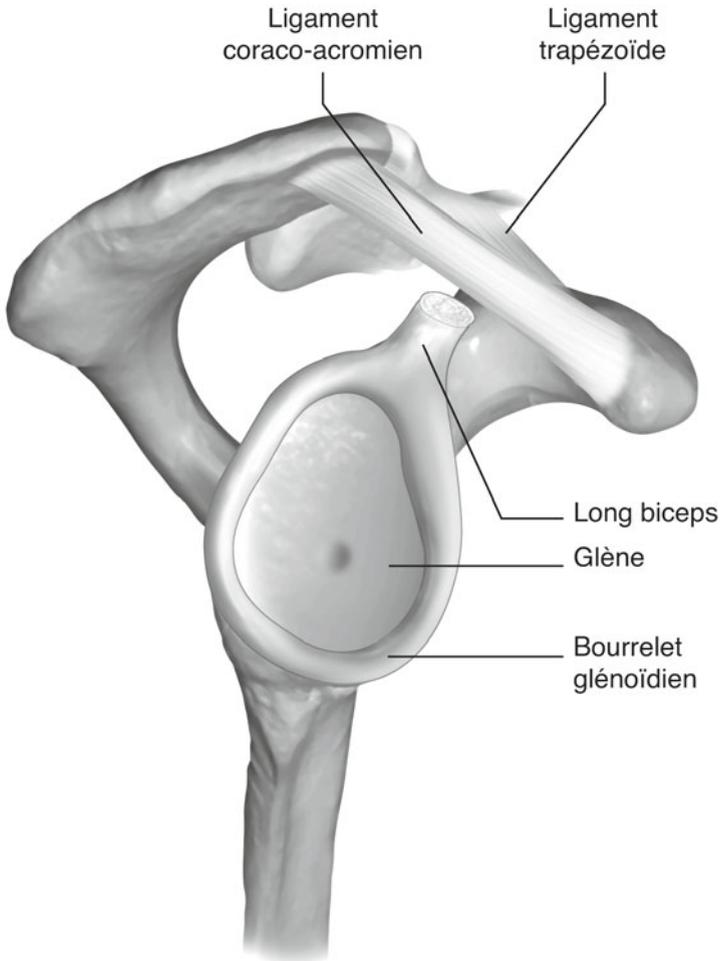
- Type I: Separation of labrum and inferior glenohumeral ligament from the glenoid rim and scapular neck.
- Type II: Separation of labrum with glenoid rim fracture.
- Type III: Above type I or type II lesion with SLAP lesion.
- Type IV: Deficient labrum with detached loose inferior glenohumeral ligament from scapular neck.

## Lésions SLAP

*Références bibliographiques*

Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ (1990) SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy* 6: 274-9

Huber WP, Putz RV (1997) Periarticular fiber system of the shoulder joint. *Arthroscopy* 13: 680-91

**Description** (fig. 28)**Fig. 28**

La classification de Snyder des SLAP définit les lésions en 4 stades, augmentée de 3 stades supplémentaires :

1. Degenerative fraying of the superior portion of the labrum, with the labrum remaining firmly attached to the glenoid rim.
2. Separation of the superior portion of the glenoid labrum and tendon of the biceps brachii muscle from the glenoid rim.
3. Bucket-handle tears of the superior portion of the labrum without involvement of the biceps brachii (long head) attachment.
4. Bucket-handle tears of the superior portion of the labrum extending into the biceps tendon.

5. Anteroinferior Bankart lesion that extends upward to include a separation of the biceps tendon.
6. Unstable radial of flap tears associated with separation of the biceps anchor.
7. Anterior extension of the SLAP lesion beneath the middle glenohumeral ligament.

## « Buford Complex »

### *Référence bibliographique*

Williams MM, Snyder SJ, Buford D Jr. (1994) The Buford complex. *Arthroscopy* 10: 241-7

## Description

Le « Buford Complex », est une variation anatomique et physiologique rare mais trompeuse du LGHS et LGHM.

The Buford complex--the «cord-like» middle glenohumeral ligament and absent anterosuperior labrum complex: a normal anatomic capsulolabral variant.

The “Buford complex” is another antero-superior glenoid labrum variant. It is characterised by an absent antero-superior labrum and a cord-like middle glenohumeral ligament that originates at the superior labrum, at the base of the biceps tendon and crosses the subscapularis tendon at 45° to insert on the humerus. The “Buford complex” has a prevalence of between 1.2% and 6.5%, and should not be confused with pathological SLAP lesions. *This is a variant of the antero-superior labrum characterised by absent antero-superior labrum and a cord-like middle glenohumeral ligament that originates from the superior labrum, at the base of the long head of biceps.*

## Score de Walch et Duplay

C'est la classification internationale de référence pour toute revue d'instabilité.

<b>CLINIC SHOULDER UNIT</b>
<p>The Walch-Duplay Score for Instability of the Shoulder            Patient's Details Operation/Diagnosis :            Date:            Side: R L            Examination: 3 months 1 year, 6 months, 2 years __ years.</p>
<p>1.- Level of Sport Practiced (please circle):            C = Competition L = Leisure N = Not practicing a sport</p>
<p>2.- Type of Sport (please circle):            0 = no sport            1 = risk free athletics, rowing, swimming, breaststroke, underwater diving, voluntary gymnastics, cross-country skiing, shooting, sailing.            2 = with contact martial arts, cycling, motorcycling or biking, scrambling, soccer, rugby, water-skiing, downhill skiing, parachute jumping, horse riding.            3 = with cocking climbing, weight lifting, shot-putting, swimming overarm and butterfly, pole vaulting, of the arm figure skating, canoeing, golf, hockey, tennis, baseball.            4 = high risk basketball, handball, volleyball, hand gliding, kayaking, water polo.</p> <p>3.- Side (please circle): Right Left D = dominant d = nondominant            ROM:            Abduction: FWF: ER: IR: ER in 90 abduction:</p>
<p>POINTS (please circle)</p>
<p>A.- Daily Activity            Return to same level in the same sport +25 points No discomfort            Decrease level in the same sport +15 points Slight discomfort in forceful movements            Change in sport +10 points Slight discomfort during simple movements            Decrease level and change, or stop sport 0 points Severe discomfort</p>
<p>B.- Stability            +25 points: No apprehension +25 points: No or pain during certain climatic conditions            +15 points: Persistent apprehension +15 points: Pain during forceful movements or when tired            0 points: Feeling of instability 0 points: Pain during daily life</p>
<p>C.- Pain            +25 points: No apprehension +25 points: No or pain during certain climatic conditions            +15 points: Persistent apprehension +15 points: Pain during forceful movements or when tired            0 points: Feeling of instability 0 points: Pain during daily life            -25 points: True recurrence</p>
<p>D.- Mobility OVERALL            +25 points: Pure frontal abduction against a wall: symmetrical, Internal rotation limited to less than three vertebrae, External rotation at 90 degrees abduction limited to less than 10% of the opposite side.            +15 points: Pure frontal abduction against a wall &lt; 150 degrees, IR: limited to less than three vertebrae Medium: 51 to 75 points ER: limited to less than 30% of the opposite side.            +5 points: Pure frontal abduction against a wall &lt; 120 degrees , IR: limited to less than six vertebrae            ER: limited to less than 50% of the opposite side            0 points: Pure frontal abduction against a wall &lt; 90 degrees, IR: limited to more than six vertebrae, ER: limited to more than 50% of the opposite side</p>

Results : TOTAL(/100): A + B + C + D
Excellent: 91 to 100 points
Good: 76 to 90 points
Poor: 50 points or less

## Lésions SLAP

### *Référence bibliographique*

Mohana-Borges AVR, Chung CB, Resnick D (2003) Superior Labral Anteroposterior Tear: Classification and Diagnosis on MRI and MR Arthrography. Am J Roentgenol 181: 1449-62

### Description (fig. 29)

La description est précise avec schéma et IRM de 10 stades différents de lésions SLAP (complémentaires de la classification originale de Snyder).

- 1 Labral division: two nomenclatures used for localization of labral abnormalities. Diagram shows labrum viewed as “time zones” on clock face. For both shoulders, 12- to 6-o’clock position faces anteriorly, and 6- to 12-o’clock position faces posteriorly. Labral division: two nomenclatures used for localization of labral abnormalities. Diagram shows labrum divided into six areas (fig. 30, fig. 31 A, B, C, D, fig. 32 A, B, C, fig. 33 et fig. 34 A, B).

## ISIS Score de Pascal Boileau

### *Référence bibliographique*

Balg F, Boileau P (2007) The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. J Bone Joint Surg Br 89: 1470-7

### Description

La classification simple de Pascal Boileau est fondée sur l’indice de gravité de l’instabilité.

There is no simple method available to identify patients who will develop recurrent instability after an arthroscopic Bankart procedure and who would be better

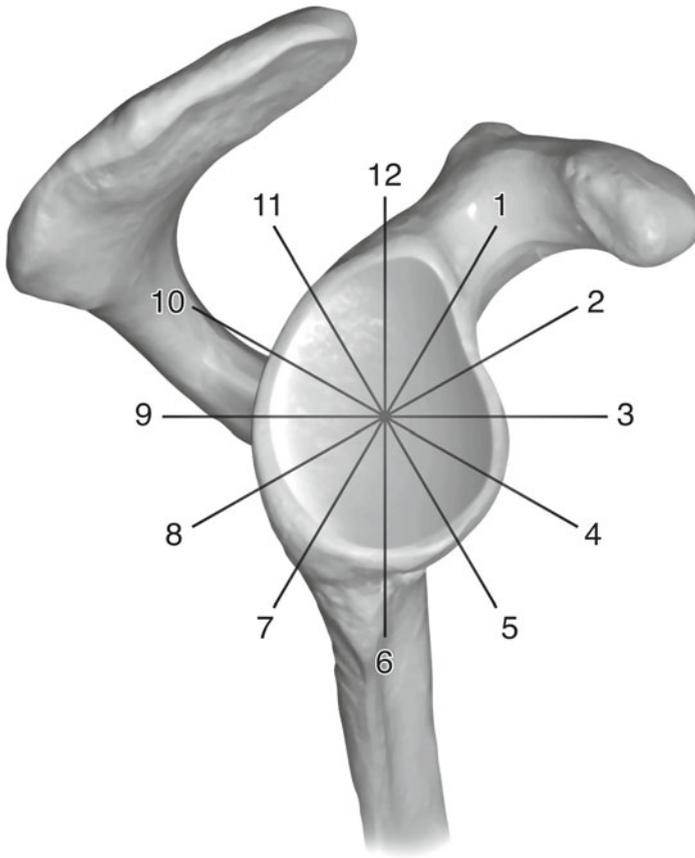


Fig. 29

served by an open operation. We carried out a prospective case-control study of 131 consecutive unselected patients with recurrent anterior shoulder instability who underwent this procedure using suture anchors. At follow-up after a mean of 31.2 months (24 to 52) 19 (14.5%) had recurrent instability. The following risk factors were identified:

- patient age under 20 years at the time of surgery;
- involvement in competitive or contact sports or those involving forced overhead activity;
- shoulder hyperlaxity;
- a Hill-Sachs lesion present on an anteroposterior radiograph of the shoulder in external rotation and/or loss of the sclerotic inferior glenoid contour.

These factors were integrated in a 10-point pre-operative instability severity index score and tested retrospectively on the same population. Patients with a score over 6 points had an unacceptable recurrence risk of 70% ( $p < 0.001$ ). On this basis we believe that an arthroscopic Bankart repair is contraindicated in these patients, to whom we now suggest a Bristow-Latarjet procedure instead.

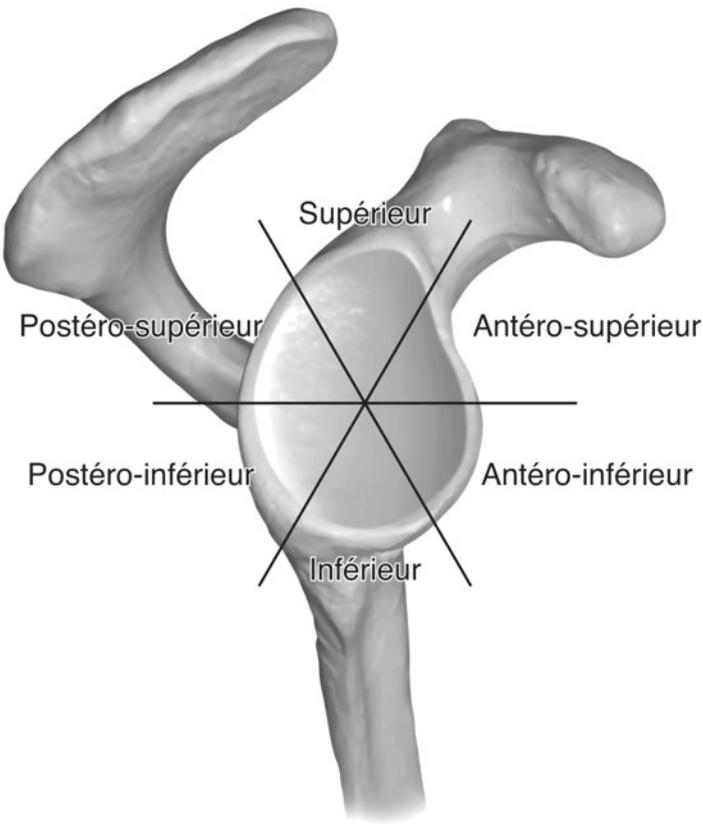


Fig. 30

## Lésions ALPSA

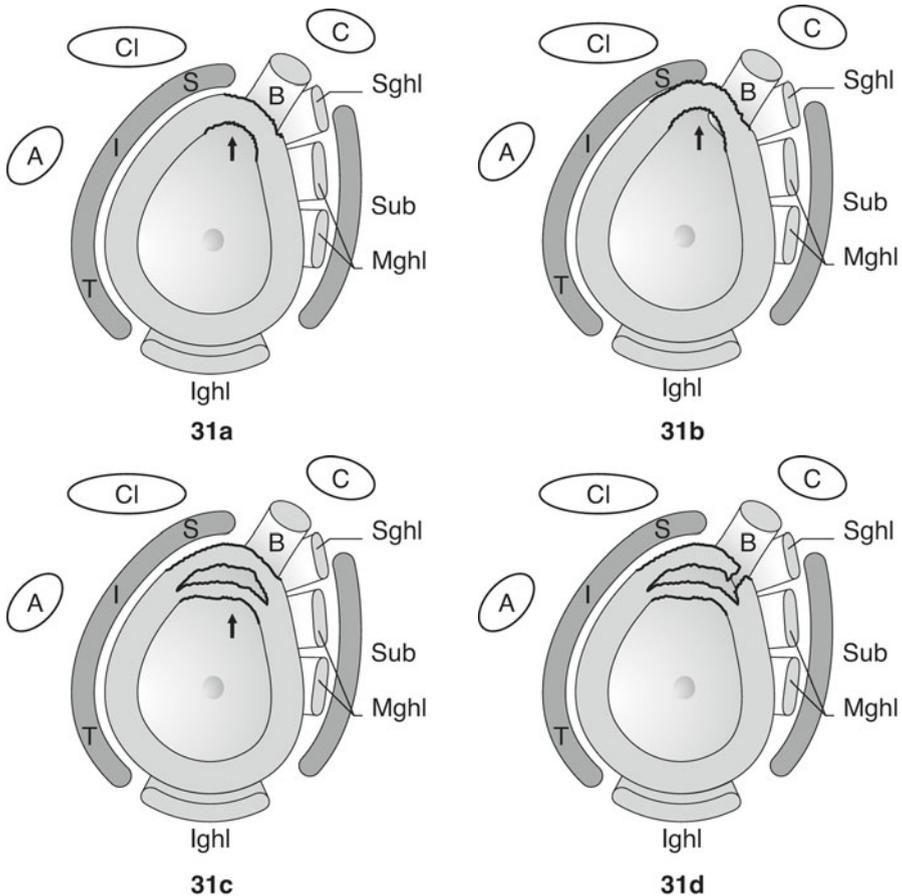
### *Référence bibliographique*

Neviaser TJ (1993) The anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion lesion: a cause of anterior instability of the shoulder. *Arthroscopy* 9: 17-21

## Description

La classification de Neviaser est basée sur une variante fréquente de la lésion de Bankart, liée à un décollement ostéo-périosté, et non pas simplement capsulo-périosté.

Recurrent anterior unidirectional instability of the shoulder is not always associated with a classic Bankart lesion, which is an avulsion of the anterior labroligamentous structures from the anterior glenoid rim. Because the anterior scapular



**Fig. 31** – Schematic representations of superior labral anteroposterior (SLAP) lesions I–IV in sagittal plane. In these diagrams, for better visualization, SLAP lesions II–IV are represented as displaced tears. Arrow = superior labrum tear, A = acromion, CI = clavicle, C = coracoid process, S = supraspinatus myotendinous junction, I = infraspinatus myotendinous junction, T = teres minor myotendinous junction, Sub = subscapularis myotendinous junction, B = biceps tendon, SGHL = superior glenohumeral ligament, MGHL = middle glenohumeral ligament, IGHLC = inferior glenohumeral ligament complex

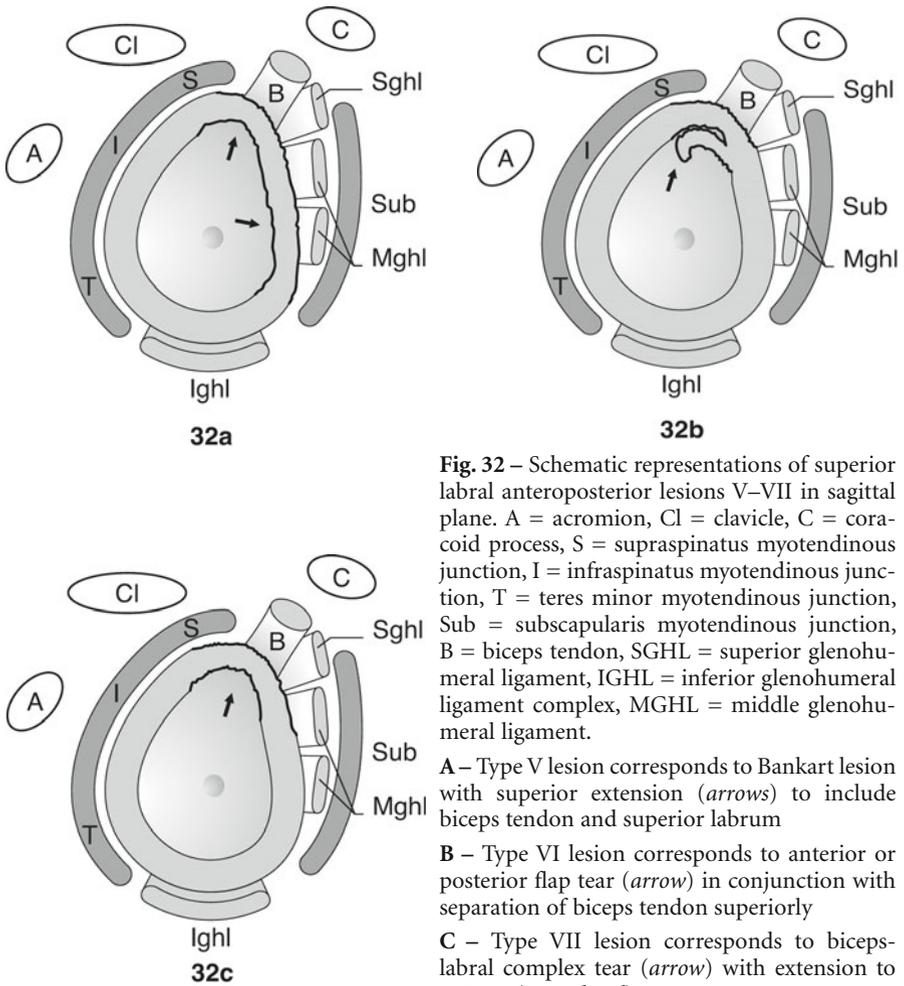
**A** – SLAP I lesion corresponds to fraying of superior labrum (arrow)

**B** – SLAP II lesion corresponds to stripping of superior labrum and attached biceps tendon from glenoid (arrow)

**C et D** – Lesions correspond to bucket-handle tear of labrum (arrow) with intact biceps tendon (SLAP III, C) and with tear extending into biceps tendon (SLAP IV, D).

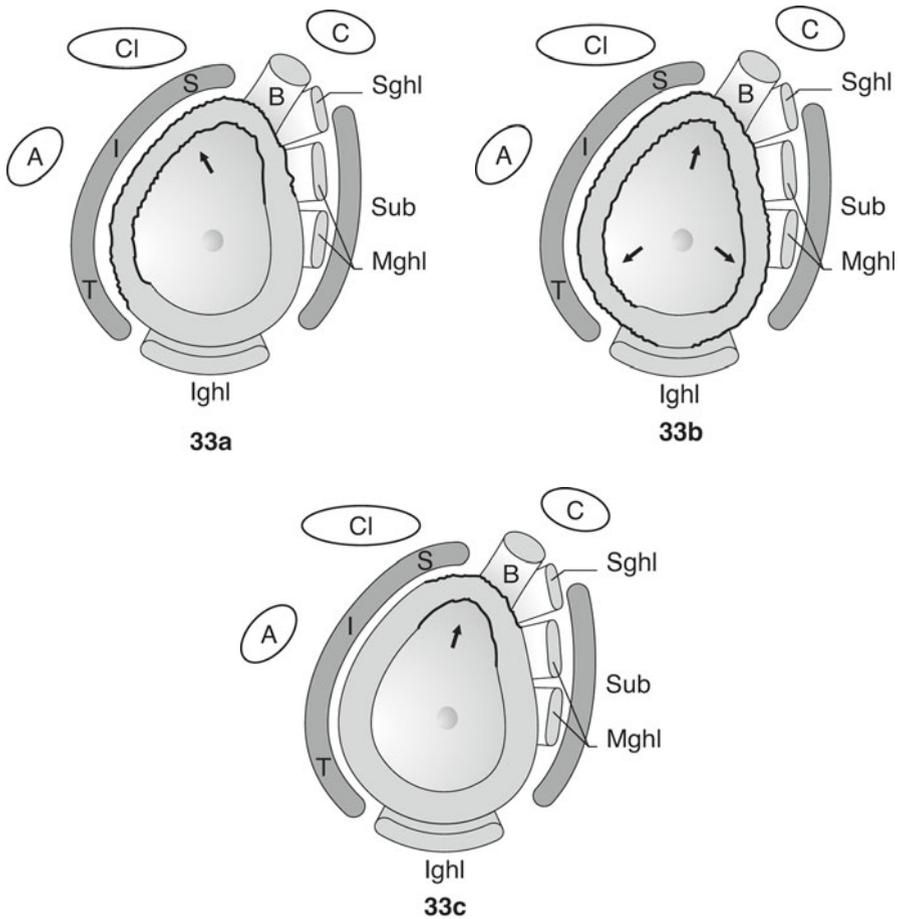
periosteum ruptures, the labrum and the attached ligaments are found to float out anterior to the glenoid rim when viewed arthroscopically. The anterior labroligamentous periosteal sleeve avulsion (ALPSA) of the supporting anterior inferior ligamentous and labral structures of the shoulder joint was found in four of eight acute primary anterior shoulder dislocations. This lesion differs from the Bankart

lesion because the anterior scapular periosteum does not rupture, thereby allowing the labroligamentous structures to displace medially and rotate inferiorly on the scapular neck. These lesions eventually heal, and lead to recurrent anterior dislocations because of the subsequent incompetence of the anterior inferior glenohumeral ligament. An arthroscopic technique that converts the ALPSA lesion to a Bankart lesion and subsequently reconstructs the supporting anterior inferior structures of the shoulder has been successful in 26 cases (4 acute and 22 chronic) which were followed for > or = 2 years. Only one dislocation occurred, and it was the result of severe trauma.



**Fig. 32** – Schematic representations of superior labral anteroposterior lesions V–VII in sagittal plane. A = acromion, Cl = clavicle, C = coracoid process, S = supraspinatus myotendinous junction, I = infraspinatus myotendinous junction, T = teres minor myotendinous junction, Sub = subscapularis myotendinous junction, B = biceps tendon, SGHL = superior glenohumeral ligament, IGHL = inferior glenohumeral ligament complex, MGHL = middle glenohumeral ligament.

- A – Type V lesion corresponds to Bankart lesion with superior extension (*arrows*) to include biceps tendon and superior labrum
- B – Type VI lesion corresponds to anterior or posterior flap tear (*arrow*) in conjunction with separation of biceps tendon superiorly
- C – Type VII lesion corresponds to biceps-labral complex tear (*arrow*) with extension to MGHL (*arrowhead*).

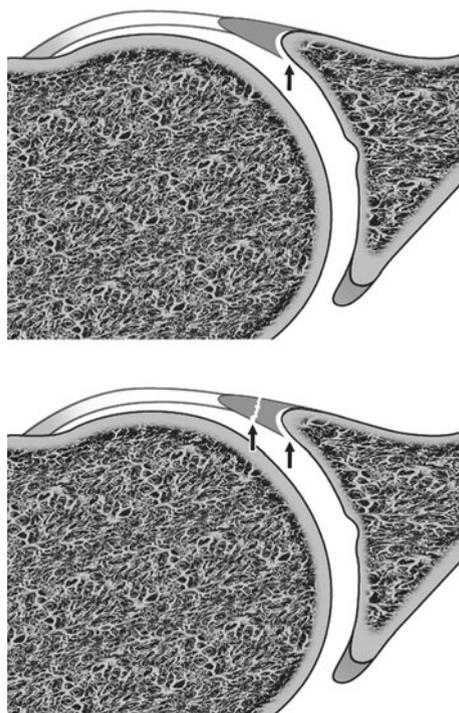


**Fig. 33** – Schematic representations of superior labral anteroposterior (SLAP) lesions VIII–X in sagittal plane. A = acromion, Cl = clavicle, C = coracoid process, S = supraspinatus myotendinous junction, I = infraspinatus myotendinous junction, T = teres minor myotendinous junction, Sub = subscapularis myotendinous junction, B = biceps tendon, SGHL = superior glenohumeral ligament, MGHL = middle glenohumeral ligament, IGHLC = inferior glenohumeral ligament complex.

**A** – Type VIII lesion corresponds to superior labral lesion with posterior extension (arrow) that is similar to type IIA lesion, although more extensive

**B** – Type IX lesion corresponds to complete or almost complete detachment of labrum involving extensive anterior and posterior components (arrows).

**C** – Type X lesion corresponds to SLAP lesion with extension of labral tear (arrow) to rotator interval or structures that cross it



**Fig. 34 (en haut)** – Schematic representations in coronal plane of single and double «Oreo cookie» configurations. Single Oreo cookie configuration is characterized by fluid between labrum and glenoid cartilage. This finding could be observed with either sublabral recess (arrow) or type II superior labral anteroposterior lesion.

**Fig. 34 (en bas)** – Schematic representations in coronal plane of single and double «Oreo cookie» configurations. Double Oreo cookie configuration is characterized by fluid between labrum and glenoid cartilage and between two pieces of labrum. Arrow indicates sublabral recess and arrowhead indicates labral tear.

# Scores fonctionnels

J. Kany

## Liste des scores utilisés dans la littérature

Dans une méta-analyse sur 1 106 articles publiés dans les *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, le *Journal of Bone and Joint Surgery [Br]* et le *Journal of Bone and Joint Surgery [Am]* entre janvier 1992 et décembre 2002, Harvie *et al.* ont dénombré 298 articles utilisant des scores d'évaluation, 126 (42,3 %) décrivaient les détails du score dans le texte, mais seulement huit (2,7 %) donnaient une explication claire pour le choix d'un certain score dans l'étude. Ci-joint une liste des principales échelles de mensuration utilisées dans la littérature, pour appréciation globale ou pour une pathologie particulière.

- Le score de Constant-Murley
- Le score ASES (modifié) American Shoulder and Elbow Surgeons
- Le score de Neer
- Le score de Rowe pour Instabilité
- Le score UCLA (University of California in Los Angeles)
- Le score SST (*Simple Shoulder Test*)
- Le score Oxford pour l'épaule
- Le score Oxford pour instabilité
- Le score de Enneking pour la fonction du membre supérieur
- Le SCORE JOA (Japanese Orthopaedic Association)
- Le score Weber Daube Coventry pour les paralysies
- Le score AAOS pour la fonction des membres supérieurs (American Academy of Orthopaedic Surgeons)
- Le score SSI (*Shoulder Severity Index*) décrit par Didier Patte
- Le score Imatani pour l'épaule
- Le score de Rockwood pour l'arthrose sterno-claviculaire
- Le score HSS (*Hospital for Special Surgery*)

---

J. Kany (✉) Chirurgie orthopédique et traumatologique membres supérieurs – Clinique de l'Union – Boulevard de Ratalens – BP 24336 – Saint-Jean – 31240 L'Union Cedex  
Email : jean.kany@clinique-union.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- Le questionnaire DASH (*Disabilities of the arm shoulder and hand*)
- L'index pour la douleur et l'invalidité de l'épaule
- L'échelle d'appréciation subjective de l'épaule (*Subjective shoulder rating scale*)
- Le score de Swanson
- Le score de Darrow pour les séparations acromio-claviculaires
- Le score de Saillant pour les fractures de l'humérus proximal
- Le score de Post and Benca pour la tendinite du long biceps
- Le score de Mallet
- L'appréciation de Herscovici pour l'épaule flottante
- Le score de Patte et Goutallier
- Les critères de Glorion pour les lésions acromio-claviculaires
- Le score de McGinnis et Denton pour les fractures de la scapula
- Le score HUP (Hospital of the University of Pennsylvania)
- Le questionnaire de Thorling pour la décompression sous-acromiale
- Le score de Walch et Duplay pour instabilité
- Le score de Wolfgang pour les réparations de la coiffe des rotateurs
- Le score de qualité de vie avec lésion de la coiffe des rotateurs
- Le questionnaire de l'Insalata (The Shoulder Rating Questionnaire)
- Les « Western Ontario Shoulder Tools » (WOSI/WORC/WOOS)

*Référence bibliographique*

Harvie P, Chennagiri RJ, Pollard TCB, Carr AJ (2005) The use of outcome scores in surgery of the shoulder: J Bone Joint Surg Br 87-B: 151-4

## Score UCLA (University of California in Los Angeles)

*Référence bibliographique*

Ellmor H, Hanker G, Bayer M (1986) Repair of the rotator cuff: End-result study of factors influencing reconstruction. J Bone Joint Surg 08A-1 136-44

## Description

Cet outil a été publié en 1981 dans un article de Amstutz *et al.* Au départ, il était prévu pour l'étude des résultats des arthroplasties totales de l'épaule pour maladie dégénérative. Depuis, il a été utilisé pour des différentes conditions, y compris les instabilités et les ruptures de la coiffe des rotateurs.

Le Score UCLA prend en compte 5 domaines séparés : douleur (10 points), fonction (10 points), élévation antérieure active (5 points), la puissance de l'élévation antérieure (5 points) et la satisfaction globale du sujet (5 points), pour un total général de 35 points.

Ensuite, le score est qualifié d'excellent (34-35 points), bon (29-33 points) ou pauvre (moins de 29 points).

Ce score comprend des paramètres qui doivent être mesurés par un examinateur, raison pour laquelle la présence du patient aux contrôles est obligatoire.

## Notre appréciation

Fréquemment utilisé dans la littérature, surtout dans les travaux américains sur la chiffe des rotateurs et sur la chirurgie de l'épaule dégénérative.

Facilité d'administration : 6/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Appareil de mesure nécessaire : OUI (goniomètre).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 7 minutes/patient.

<b>ACTION</b>	<b>Points</b>
<b>Douleur</b>	
Présente tout le temps, insupportable, médication antalgique majeure fréquemment	1
Présente tout le temps mais supportable, médication antalgique majeure occasionnellement	2
Douleur inexistante ou supportable au repos, présente pendant les activités légères, AINS fréquemment	4
Douleur présente pendant les activités physiques lourdes, AINS occasionnellement	6
Douleur occasionnelle légère	8
Pas de douleurs	10
<b>Fonction</b>	
Incapable d'utiliser le membre supérieur affecté	1
Activité légère uniquement	2
Capable d'activités légères à la maison et/ou la plupart des activités de la vie courante	4
Activités à la maison, courses, conduite automobile possible Capable de se coiffer s'habiller et déshabiller, y compris soutien-gorge	6
Limitation légère, capable de travailler au-dessus de l'épaule	10
Activité normale	10
<b>Élévation antérieure active</b>	
150 degrés ou plus	5
de 120 à 150 degrés	4
de 90 à 120 degrés	3
de 45 à 90 degrés	2
de 30 à 45 degrés	1
Moins de 30 degrés	0
<b>La puissance de l'élévation antérieure (Testing manuel)</b>	
Grade 5 (normal)	5
Grade 4 (bon)	4

Grade 3 (moyen)	3
Grade 2 (pauvre)	2
Grade 1 (contraction)	1
Grade 0 (rien)	0
<b>Satisfaction du patient</b>	
Satisfait et mieux qu'avant	5
Pas satisfait et pire qu'avant	0
Score maximum	35 pts

## Score de Constant et Murley

### Référence bibliographique

Constant CR, Murley AHG (1987) A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop 214: 160-4

Score/100 Total = I + II + III + IV	Homo- latéral	Contro-latéral
<b>I. DOULEUR</b>		
<b>a. Avez-vous des douleurs de l'épaule dans la vie de tous les jours ?</b>		
non ou douleurs climatiques + 15 points, quand je force beaucoup = 10 points		
dès que je force un peu = 5 points même sans forcer « en permanence » = 0 point		
<b>b. Si « quinze » représente aucune douleur de l'épaule et « zéro » représente une sévère douleur très sévère, où vous situez-vous entre 0 et 15 ?</b>		
<b>SCORE DOULEUR/15 = moyenne a + b</b>		
<b>II. ACTIVITÉ</b>		
<b>a. Est-ce que votre activité professionnelle ou quotidienne est limitée par votre épaule ?</b>		
(non = 4 points, limitation sévère = 0 point)		
Profession :		
<b>b. Est-ce que votre activité de loisir (sport) est limité par votre épaule ?</b>		
(non = 4 points, limitation sévère = 0 point)		
Sports ou activités particulières :		
<b>c. Est-ce que votre sommeil est perturbé par votre épaule ?</b>		
(non = 2 points, perturbation sévère = 0 point)		
<b>d. À quel niveau pouvez-vous vous servir raisonnablement de votre bras ?</b>		

(niveau de la ceinture = 2 points, de la xiphoïde = 4 points, du cou = 6 points,		
de la tête = 8 points, au-dessus de la tête = 10 points).		
<b>III. MOBILITÉ ACTIVE</b>		
<b>a. Flexion</b>		
0 – 30° = 0 point, 31 – 60° = 2 points, 61 – 90° = 4 points, 91 - 120° = 6 points,		
121 – 150° = 8 points, > 150° = 10 points		
<b>b. Abduction</b>		
Même cotation que la flexion		
<b>c. Rotation externe</b>		
Main derrière la tête, coude en avant = 2 points ; main derrière la tête, coude en arrière = 4 points		
Main sur la tête, coude en avant = 6 points ; main sur la tête, coude en arrière = 8 points		
Élévation complète depuis le sommet de la tête = 10 points		
<b>d. Rotation interne</b>		
Dos de la main : niveau fesse = 2 points ; niveau sacrum = 4 points ; niveau L3 = 6 points ;		
niveau T12 = 8 points ; niveau T7 - T8 = 10 points		
<b>SCORE MOBILITÉ ACTIVE/40 : TOTAL = a + b + c + d</b>		
<b>IV. FORCE</b>		
Poids de 1 à 5 kg, 5 fois de suite pendant 5 secondes		
<b>SCORE FORCE/25 : TOTAL poids en kilos ( 1 à 5 kg) fois 5</b>		

## Calcul du score de Constant pondéré en fonction de l'âge et du sexe

Âge (années)	Hommes		Femmes	
	Moyenne	Déviati on standard	Moyenne	Déviati on standard
21 - 30	98	4,2	97	4,7
31 - 40	98	3,4	90	4,1
41 - 50	92	3,6	80	3,8
51 - 60	90	3,1	73	2,8
61 - 70	83	4,2	70	4
71 - 80	75	3,6	69	3,9
81 - 90	66	3,1	64	2,9
91 - 100	56	4,3	52	5,1

Le Score de Constant est devenu l'outil d'évaluation le plus utilisé en Europe pour la fonction de l'épaule. Ce système combine les paramètres de l'examen physique objectif (65 points) avec des paramètres subjectifs communiqués par les patients (35 points).

L'article original de Constant et Murley ne présente pas la manière qui a conduit les auteurs à écrire ce test ni les raisons pour donner des pourcentages différents pour les paramètres mesurés. Le point fort de cet outil est la méthode d'administration qui est très clairement décrite, tout au contraire des outils préexistants.

Ce score accorde une grande importance à la mobilité (40 %) et à la force (25 %). Il est inutilisable pour le suivi des instabilités. Nécessite la présence du patient au contrôle.

## Notre appréciation

Fréquemment utilisé dans la littérature, surtout dans les travaux européens sur la coiffe des rotateurs et sur la chirurgie de l'épaule dégénérative.

Facilité d'administration : 5/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Appareil de mesure nécessaire : OUI (dynamomètre).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 12 minutes/patient.

## Score de Rowe pour instabilité

### *Référence bibliographique*

Rowe CR, Patel D, Southmayd WW (1978) The Bankart procedure: A long-term and result study. *J Bone Joint Surg* 60A (suppl): 1-16

Le score de ROWE a été une des 1<sup>es</sup> tentatives de standardiser l'évaluation de la fonction de l'épaule dans les suites d'une réparation d'instabilité de type Bankart, il inclut un maximum score potentiel de 100 points qui est subdivisé dans des systèmes de stabilité (50 points), mobilité (20 points) et fonction (30 points).

Cet instrument spécifique offre une mesure de la qualité de la réparation chirurgicale pour l'instabilité, le score est sévèrement diminué dans les récurrences d'instabilités après chirurgie.

Moins utile pour apprécier les résultats après chirurgie pour arthrose, lésions de la coiffe des rotateurs, lésions musculaires ou déficiences neurologiques autour de l'épaule.

## Notre appréciation

Fréquemment utilisé dans la littérature, surtout dans les travaux sur les instabilités.

Facilité d'administration : 6/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 10 minutes/patient.

SCORE DE ROWE					
Paramètres fonctionnels évalués	Unités	Excellent (90 - 100)	Bon (75 - 89)	Passable (51 - 74)	Pauvre (moins de 50)
Paramètres de stabilité (S)	50/100				
Pas de récurrence, subluxation ou appréhension	50	Pas de récurrence	Pas de récurrence	Pas de récurrence	Récurrence de Luxation
Appréhension avec le bras dans des certaines positions	30	Pas d'appréhension en abduction et Rotation externe	Appréhension légère avec le bras en élévation et rotation externe	Appréhension modérée pendant l'élévation et la rotation externe du bras	Appréhension importante pendant les mouvements d'élévation et d'extension
Subluxation (pas besoin de réduction)	10	Pas de subluxation	Pas de subluxation	Pas de subluxation	
Paramètres de mobilité (M)	20/100				
Mobilité complète (100 %)	20	100 % en rotation externe, rotation interne et élévation	75 % en rotation externe et rotation interne ; élévation complète	50 % en Rotation Externe, 75 % en rotation interne et élévation	Pas de rotation externe, 50 % en élévation (main au visage), et 50 % en rotation interne
75 % en rotation externe et rotation interne ; élévation complète	15				
50 % en rotation externe, 75 % en rotation interne et élévation	5				

Pas de rotation externe, 50 % en élévation (main au visage), et 50 % en rotation interne	0				
Paramètres de fonction (F)	30/100				
Pas de limitation pour travail ou sport, pas de limitation du confort	30	Effectue tout travail ou activité sportive, pas de limitation pour les activités au-dessus de la tête, bras puissant pour soulever, jeter, pratiquer tennis, natation, pas de limitation du confort	Limitation modérée pour travail et/ou sport, épaule solide, pas de limitation du confort	Limitation modérée pour les activités au-dessus de la tête	Limitation Importante Patient incapable d'effectuer des activités au-dessous de la tête, soulever, incapable de nager, jouer au tennis ; limitation du confort chronique
Limitation faible dans le travail et les activités sportives ; limitation du confort minime ou inexistant	25				
Limitation modérée et limitation du confort	10				
Limitation importante et douleurs	0				
Nombre Total de Points	100				

## Score HSS (Hospital for Spécial Surgery Shoulder-Rating Score)

### Référence bibliographique

Altchek DW, Warren RF, Wickiewicz TL *et al.* (1990) Arthroscopic acromioplasty: Technique and results. *J Bone Joint Surg* 72A: 1198-1207

Altchek *et al.* ont proposé un système de mensuration sur la base d'un score maximal de 100 points pour une épaule normale. La douleur est responsable de 30 points, la

fonction articulaire de 28 points, l'inflammation locale de 5 points, les manœuvres de compression sousacromiale pour 32 points et la mobilité de 5 points. La douleur occupe un pourcentage important dans ce score parce que pour les auteurs il s'agit d'un symptôme de grande importance. Les résultats sont considérés excellents de 90 à 100 points, bons entre 70 et 89 points, moyens entre 50 et 69 points et mauvais en dessous de 49 points.

PARAMÈTRES	POINTS
<b>Douleur (30 points) :</b> 1. Activités sportives 2. Activités intenses non sportives 3. Activités de la vie courante 4. Assis ou au repos 5. Pendant le sommeil	Nulle = 6 points, faible = 3, modérée = 2, sévère = 0
	<b>Total</b>
<b>Limitation dans la fonction (28 points)</b> 1. Sport avec bras au-dessus de la tête 2. Sport sans utilisation du bras 3. Toucher au-dessus de la tête 4. Activités de la vie courante	Nulle = 7 points, faible = 4, modérée = 2, sévère = 0
	<b>Total</b>
<b>Inflammation (5 points)</b>	Nulle = 5 points, à 1 ou deux endroits, à plus de 2 endroits 0
<b>Manœuvres de compression sous-acromiale (32 points)</b> Le nombre de points est déterminé pour chaque manœuvre (tout ou rien) Si la manœuvre est négative le score est 0 1. Signes d'impingement (15) 2. Signes d'abduction (12) 3. Signes d'adduction (5)	
	<b>Total</b>
<b>Mobilité (5 points)</b> Un point perdu pour chaque perte de 20° de mobilité dans chaque direction	
	<b>Total</b>

## Notre appréciation

Le score HSS a été utilisé au départ pour le bilan des résultats après acromioplastie.

Facilité d'administration : 5/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Appareil de mesure nécessaire : OUI (goniomètre).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 7 minutes/patient.

## **Simple Shoulder Test**

### *Référence bibliographique*

Lippitt S, Harryman DTII, Matsen FA (1993) A Pratical Tool For function Evaluation: the «Simple Shoulder Test». In: Matsen FU Hawkins FH, eds. The Shoulder: A Balance Of Mobility And Stability. Rosemont Illinois, American Academy Of Orthopaedic Surgeons. pp. 501-18

Le *Simple Shoulder Test* (SST) est un outil d'appréciation pour la fonction de l'épaule adapté pour les services avec une activité importante. Le SST consiste dans un set de 12 questions dans lequel le patient répond par « oui ou non » et qui est dérivé de la symptomatologie des malades examinés dans le service de chirurgie de l'épaule de l'université de Washington à Seattle, étant publié pour la première fois en 1993 par l'équipe du professeur Matsen.

Les 12 questions dans la version française sont présentées dans le tableau, il est reproductible dans les tests effectués, pratique dans les évaluations cliniques, dans les services ayant un volume important de patients.

Ce test est sensible dans une grande variété d'affections de l'épaule et est capable de quantifier les changements dans la fonction de l'épaule qui font suite au traitement pour permettre d'identifier les résultats thérapeutiques. Les réponses positives donnent 1 point, les négatives : 0. Le total est obtenu par addition, le score maximum : 12.

Les sujets normaux ont une habilité à effectuer la totalité des questions et des fonctions décrites par le SST. L'avantage du test est qu'il peut être rempli par le patient sans présence d'un examinateur, pouvant être envoyé par courrier ou mail.

## **Notre appréciation**

Fréquemment utilisé dans la littérature.

Facilité d'administration : 8/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : NON.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Sensible au changement post-traitement : OUI.

Temps de calcul : 3 minutes/patient.

## **Test simple de l'épaule (SST)**

(Veuillez SVP cocher la case correspondant à la bonne réponse et répondre à toutes les questions.)

	Oui	Non
1. Est-ce que votre épaule est confortable avec le bras au long du corps ?	O	O
2. Votre épaule vous permet-elle de dormir confortablement ?	O	O
3. Arrivez-vous à mettre votre chemise dans le pantalon en arrière du côté affecté ?	O	O
4. Arrivez-vous à mettre votre main derrière la tête?	O	O
5. Arrivez-vous à placer une pièce de monnaie sur un plan situé au niveau de l'épaule, sans plier le coude ?	O	O
6. Arrivez-vous à lever un demi-kilogramme sur une étagère situé au niveau de l'épaule, sans plier le coude ?	O	O
7. Arrivez-vous à lever cinq kilogrammes sur une étagère située au niveau de l'épaule, sans plier le coude ?	O	O
8. Arrivez-vous à porter 10 kg avec le bras au long du corps du côté affecté ?	O	O
9. Arrivez-vous à jeter une balle de tennis à 10 mètres avec le bras au long du corps ?	O	O
10. Arrivez-vous à jeter une balle de tennis à 20 mètres avec le bras au-dessus de la tête ?	O	O
11. Arrivez-vous à laver le dos de l'épaule opposée avec le bras affecté ?	O	O
12. Votre épaule vous permet-elle d'effectuer votre travail à plein-temps ?	O	O

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

# Dossier \_\_\_\_\_

## Index de sévérité de Patte

### *Référence bibliographique*

Patte D (1987) Directions for the use of the Index Severity for painful and Chronically disabled Shoulders. In: Abstracts of the First Open Congress of the SECEC, Paris, pp. 36-41

<b>a) DOULEUR</b>	
Parmi cette cotation, choisissez la formule qui caractérise au mieux votre douleur : 0 : Pas de douleur 1 : Douleur faible 2 : Douleur modérée 3 : Douleur sévère 4 : Douleur insupportable	
Placez le coefficient qui correspond à votre douleur lors des mouvements suivants :	
– avec le bras au long du corps	_____ x 2 = _____
– dès que vous levez votre bras	_____ x 1,5 = _____
– quand vous répétez le mouvement	_____ x 1 = _____
– quand vous faites un mouvement brusque	_____ x 0,5 = _____
Si le sommeil sur le côté affecté est perturbé	rajoutez 1 point = _____
Si vous avez la sensation que le bras est « bloqué » :	
– à l'élévation antérieure	rajoutez 2 points = _____
– du côté	rajoutez 1 point = _____
Si vous prenez des antalgiques :	rajoutez 4 points = _____
– tout le temps	
– parfois	rajoutez 2 points = _____
<b>TOTAL SCORE DOULEUR</b>	<b>/30 points</b> (0 : pas de douleur ; 30 douleur invalidante)
<b>b) FONCTION</b>	
Répondez à chaque question avec le système de pointage suivant : Sans difficulté : 0 Avec difficulté : 1 (0,5 et 1,5 sont acceptés comme intermédiaires) Impossible : 2	
Soins d'hygiène :	
– arrivez-vous à vous laver et mettre votre maquillage ?	= _____
– arrivez-vous à vous laver complètement les cheveux ?	= _____
– arrivez-vous à vous laver l'aisselle côté opposé ?	= _____
– arrivez-vous à vous laver l'omoplate opposée ?	= _____
– arrivez-vous à vous nettoyer après être passé aux WC ?	= _____/10

2. Habillage : – arrivez-vous à mettre des pantalons serrés et boucler la ceinture ? – arrivez-vous à habiller un pull over en passant la tête ? – arrivez-vous à enfiler une veste, terminant avec l'épaule affectée ? – arrivez-vous à mettre votre chemise dans le pantalon, y compris derrière ?	= _____ = _____ = _____ = _____/8
3. Manger : – Pouvez-vous manger la soupe avec la cuillère (coude non appuyé sur la table) ? – Pouvez-vous soulever une bouteille avec le bras tendu ? – Pouvez-vous mettre une boisson dans un verre ?=	= _____ = _____ = _____/6
4. Gestes de la vie courante : Repassage Salut militaire Ouvrir et fermer une fenêtre – au niveau de l'œil – au-dessus de la tête – Nettoyer les fenêtres au dessus de la tête – Pousser pour ouvrir une porte (bras tendu de côté) – Manipuler le levier à vitesses dans la voiture	= _____ = _____ = _____ = _____ = _____ = _____ = _____/16
TOTAL Score Fonction (de 0 à 40)	/40
<b>c) FORCE MUSCULAIRE</b>	
Comment appréciez-vous la possibilité de lever un objet de 2 kg avec le bras tendu, à l'horizontale ? – Force normale – Moins que la normale avec fatigabilité – La moitié de la force habituelle – Pas de force	= _____ 0 = _____ 3 – 5 = _____ 6 – 10 = _____ 15
TOTAL Score Force (de 0 à 15)	/15
<b>d) HANDICAP QUOTIDIEN</b>	
Faites une estimation de votre handicap sur une échelle 0-100 0 > < 100	
TOTAL Score Handicap (de 0 à 15)	/15
SCORE FINAL : <b>a + b + c + d</b> // soit <b>D</b> (douleur) + <b>F</b> (fonction) + <b>M</b> (Muscle) + <b>H</b> (handicap) 0 = la meilleure fonction / 100 = invalidité totale	

L'index algo-fonctionnel de Patte est calculé en pourcentage. L'index peut être estimé si le score de la douleur est inférieur à 15, dans le contraire il est recalculé quand l'épisode de douleur est passé.

## Notre appréciation

Conçu par Didier Patte et publié en 1987 pour les invalidités chroniques et douloureuses, il évalue la douleur dans des diverses situations de la vie courante, la fonction articulaire, la force et le handicap journalier. Comporte 7 questions pour la douleur, 20 pour la fonction et une pour la force, le handicap et la satisfaction.

Relativement long à analyser pour les conclusions des travaux mais très précis pour définir le type d'atteinte fonctionnelle.

Score général, utile pour toute atteinte d'un membre supérieur.

Il permet une appréciation en dynamique (avant intervention, à 3 mois, 6 mois, etc.), bonne reproductibilité et sensible au changement suite à l'intervention.

Il permet l'appréciation de l'impact de la chirurgie au niveau des activités de tous les jours. Moins fin pour les activités sportives ou de loisir, il est surtout dédié aux patients atteints des pathologies chroniques et graves.

Facilité d'administration : 5/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : NON (autoévaluation).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 20 minutes/patient.

## Score ASES

### *Référence bibliographique*

Michener LA, McClure PW, Sennett BJ (2002) American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: Reliability, validity, and responsiveness. *J Shoulder Elbow Surg* 11: 587-94

Le score ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons) inclut une partie d'autoévaluation sous la forme d'un questionnaire et une partie qui est complétée par un examinateur sur une échelle analogique 0-4. Les paramètres pris en compte sont : la mobilité, les signes physiques, la force et la stabilité. Le score ASES a été modifié pour prendre en compte le retentissement fonctionnel au niveau du membre supérieur en sa totalité, en raison de l'impact que toute affection de l'épaule porte sur l'ensemble des fonctions d'intégration.

La partie « questionnaire » du score ASES est lié à une condition spécifique, et apprécie la douleur et l'atteinte fonctionnelle de l'épaule. Le score ASES original consiste en deux sections, une partie remplie par le patient et une autre par le médecin examinateur. La partie remplie par le patient mesure deux paramètres : la douleur (50 points) et les activités de la vie courante (50 points). La somme des deux parties forme un score total maximum de 100 points. Un score parfait est de 0 et le pire est 100.

## Notre appréciation

Le score ASES est un des scores les plus utilisés dans la littérature de spécialité. Il a été modifié par rapport à sa forme originale, et a plusieurs versions pour l'appréciation des pathologies spécifiques (arthroplastie, coiffe des rotateurs, instabilités). La version publiée ici est celle « officielle », généraliste, qui englobe l'ensemble des paramètres.

Facilité d'administration : 4/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Appareil de mesure nécessaire : OUI (goniomètre).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 15-20 minutes/patient, en fonction de l'entraînement de l'examineur.

<b>Première partie : Autoévaluation</b>		
<i>Questionnaire sur la stabilité</i>		
Est-ce que votre épaule est instable (comme si elle allait se luxer) ? OUI/NON		
Comment appréciez-vous votre instabilité (échelle 1-10) ?		
1	3	5
		7
		10
<b>Très stable</b>		<b>Très instable</b>
<i>Questionnaire sur les activités de la vie courante</i>		
Encerclez le chiffre qui décrit mieux votre habileté pour les activités suivantes :		
0 : Incapable de faire / 1 : Très difficile / 2 : Parfois ou quelque part difficile / 3 : Facile		
Activité	Bras droit	Bras gauche
1. Enfiler une veste	0 1 2 3	0 1 2 3
2. Dormir du côté affecté	0 1 2 3	0 1 2 3
3. Laver le dos ou mettre un soutien-gorge	0 1 2 3	0 1 2 3
4. Faire sa toilette	0 1 2 3	0 1 2 3
5. Se coiffer	0 1 2 3	0 1 2 3
6. Arriver à toucher une étagère haute	0 1 2 3	0 1 2 3
7. Soulever 5 kg au-dessus de l'épaule	0 1 2 3	0 1 2 3
8. Jeter une balle au-dessus de la tête	0 1 2 3	0 1 2 3
9. Faire son travail habituel	0 1 2 3	0 1 2 3
10. Faire son sport habituel	0 1 2 3	0 1 2 3

<b>Deuxième partie : effectuée par l'examineur</b>				
<b>Mobilité</b>	<b>Droite</b>		<b>Gauche</b>	
Mobilité mesurée de préférence par goniométrie	Active	Passive	Active	Passive
Élévation antérieure (ongle maximum corps-bras)				
Rotation externe (bras confortable au long du corps)				
Rotation externe en abduction (bras à 90°)				
Rotation interne (toucher dans le dos au plus haut)				
Croisement des bras en adduction (fosse antécubitale devant l'acromion opposé)				

<b>Signes cliniques</b>		
<b>Signe</b>	<b>Bras droit</b>	<b>Bras gauche</b>
Douleur au niveau du trochiter/supraspinatus	0 1 2 3	0 1 2 3
Douleur acromio-claviculaire	0 1 2 3	0 1 2 3
Douleur biceps/ou rupture	0 1 2 3	0 1 2 3
Autre région douloureuse (préciser)	0 1 2 3	0 1 2 3
Impingement I (élévation ant. passive en rotation interne)	OUI / NON	OUI / NON
Impingement II (rotation interne passive à 90° flexion)	OUI / NON	OUI / NON
Impingement III (arc douloureux à 90° abduction)	OUI / NON	OUI / NON
Crépitations sous-acromiales	OUI / NON	OUI / NON
Cicatrices (si OUI, préciser location)	OUI / NON	OUI / NON
Atrophie (si OUI, préciser location)	OUI / NON	OUI / NON
Déformation (si OUI, décrire)	OUI / NON	OUI / NON

<b>FORCE</b> (Estimée par l'examineur sur l'échelle MRC 0-5)		
<b>0</b> : Pas de contraction ; <b>1</b> : Contraction musculaire ; <b>2</b> : Mobilisation, gravitation éliminée ; <b>3</b> : Mobilisation contre gravitation ; <b>4</b> : Mobilisation contre résistance ; <b>5</b> : Force normale		
	<b>Bras droit</b>	<b>Bras gauche</b>
Le test est affecté par la douleur	OUI / NON	OUI / NON
Élévation antérieure	0 1 2 3	0 1 2 3
Abduction	0 1 2 3	0 1 2 3
Rotation externe, bras confortable au long du corps	0 1 2 3	0 1 2 3
Rotation interne	0 1 2 3	0 1 2 3

<b>Instabilité</b> 0 : Non ; 1 : Faible (translation O-1 cm) ; 2 : Modérée (1-2 cm de translation, jusqu'au bourrelet) ; 3 : Sévère (> 2 cm de translation, au-delà du bourrelet)		
	<b>Bras droit</b>	<b>Bras gauche</b>
Translation antérieure	0 1 2 3	0 1 2 3
Translation postérieure	0 1 2 3	0 1 2 3
Translation inférieure (signe du sulcus)	0 1 2 3	0 1 2 3
Appréhension antérieure	0 1 2 3	0 1 2 3
Les symptômes sont-ils reproductibles ?	OUI / NON	OUI / NON
Instabilité volontaire	OUI / NON	OUI / NON
Test de re-location positif	OUI / NON	OUI / NON
Laxité généralisée	OUI / NON	OUI / NON
Autres éléments de diagnostic clinique Nom de l'examineur et date de l'examen		

## Score de Wolfgang pour la réparation chirurgicale de la coiffe des rotateurs

### Référence bibliographique

Wolfgang GL (1974) Surgical repair of tears of the rotator cuff of the shoulder. J Bone Joint Surg 56A: 14-264

Les paramètres utilisés sont :

1. douleur
2. mobilité en abduction
3. force
4. fonction
5. satisfaction par rapport au résultat.

<b>Paramètres</b>	<b>Résultats</b>	<b>Points</b>
<b>Douleur</b>	Absente, indifférent du type d'activité	4
	Petite, pendant les activités vigoureuses	3
	Modérée, restreignant certaines activités	2
	Modérée, restreignant la plupart des activités	1
	Sévère invalidante et constante	0

<b>Mobilité (abduction)</b>	> 150°	4
	120 – 149°	3
	90 – 119°	2
	10 – 89°	1
	< 10°	0
<b>Force</b>	Normale	4
	Faiblesse modérée (contre résistance)	3
	Faiblesse modérée (contre gravitation)	2
	Faiblesse sévère (gravitation éliminée)	1
	Pas de contracture	0
<b>Fonction</b>	Pas d'atteinte fonctionnelle	4
	Restriction du travail physique lourd	3
	Restriction de tout travail	2
	Restriction de la plupart des activités courantes	1
	Aucune fonction	0
<b>Satisfaction</b>	Satisfait	1
	Neutre	0
	Non satisfait	- 1
<b>TOTAL =</b>	Somme des points pour les 5 paramètres	
Interprétation du score de Wolfgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Score minimum : - 1</li> <li>• Score maximum : 17</li> </ul>	

Score Total	Appréciation globale
14 à 17	Excellent
11 à 13	Bon
8 à 10	Moyen
-1 à 7	Pauvre

L'étude originale a été publiée en 1974 suite aux travaux effectués au Centre Médical Geisinger en Pennsylvanie. C'est une des premières échelles d'appréciation pour les résultats de la chirurgie de l'épaule. Elle présente un intérêt surtout historique, comme une des premières propositions d'étude du devenir des épaules opérées.

## Notre appréciation

Rarement utilisé dans la littérature, dans certains travaux sur les ruptures de la coiffe des rotateurs.

Facilité d'administration : 6/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 7 minutes/patient.

## Score de Walch et Duplay pour instabilité

### Référence bibliographique

Walch G (1987) Directions for the use of the quotation of anterior instabilities of the shoulder. Abstracts of the First Open Congress of the European Society of Surgery of the Shoulder and Elbow, Paris, pp 51-55

1. Niveau sportif (encerclez)	C = Compétition L = Loisir N = Non, pas de sport
2. Type de sport (encerclez)	0 = pas de sport 1 = activité sportive sans risque (aviron, natation – brasse, plongée, gymnastique, ski de fond, tir, bateau) 2 = risque réduit (sports de combat, vélo, moto, football, rugby, ski nautique, ski de piste, parachute, équitation) 3 = risque moyen (escalade, haltères, natation – libre et papillon, trampoline, patinage, canotage, golf, hockey, tennis, baseball) 4 = risque élevé (basket, handball, volley, kayak, water polo)
3. Côté (encerclez)	DROIT / GAUCHE D = dominant d = non dominant

### MOBILITÉ (à noter en degrés par l'examineur)

Abduction : \_\_\_\_\_

Élévation antérieure : \_\_\_\_\_

Rotation externe coude au corps : \_\_\_\_\_

Rotation interne : \_\_\_\_\_

Rotation externe en abduction 90° : \_\_\_\_\_

<b>POINTS (encerclez)</b>		
<b>A. Activités de la vie courante</b>		
Retour au même niveau au même sport	+ 25 points	Pas de limitation du confort
Niveau diminué dans le même sport	+ 15 points	Limitation du confort légère dans les mouvements forcés
Changement du sport	+ 10 points	Limitation du confort légère pendant les mouvements simples
Niveau diminué et arrêt/changement sport	0 points	Limitation du confort sévère
<b>B. Stabilité</b>	+ 25 points	Pas d'appréhension
	+ 15 points	Appréhension persistante
	0 point	Sensation d'instabilité
	- 25 points	Récurrence luxation
<b>C. Douleur</b>	+ 25 points	Pas de douleur ou au changement de climat
	+ 15 points	Douleurs avec mouvements forcés ou en cas de fatigue
	0 point	Douleur pendant la journée
<b>D. Mobilité globale</b>	+ 25 points	Abduction pure contre mur: symétrique Rotation interne diminuée de l'hauteur de 3 vertèbres Rotation externe en abduction limitée de < 10 % vs côté opposé
	+ 15 points	Abduction pure contre mur < 150° Rotation interne ; diminuée de moins de 3 vertèbres Rotation externe ; limitée de < 30 % vs côté opposé
	+ 5 points	Abduction pure contre mur < 120° Rotation interne : diminuée de moins de 6 vertèbres Rotation externe : limitée de < 50 % vs côté opposé
	0 point	Abduction pure contre mur < 90° Rotation interne : diminuée de plus de 6 vertèbres Rotation externe : limitée de > 50 % vs côté opposé
	<b>TOTAL (/100) :</b> A + B + C + D	<b>Résultats et appréciation globale</b> <b>Excellent :</b> de 91 à 100 points <b>Bon :</b> de 76 à 90 points <b>Moyen :</b> 51 à 75 points <b>Pauvre :</b> 50 points ou moins

## Notre appréciation

Score spécifique pour les bilans des réparations pour instabilité.

Proposé par Duplay, modifié en 1987 par Gilles Walch.

Adopté par une grande partie de l'École Française et Européenne de Chirurgie de l'Épaulle.

Il permet une appréciation en dynamique (avant intervention, à 3 mois, 6 mois, etc.), bonne reproductibilité et sensible au changement suite à l'intervention. Il permet aussi l'appréciation de l'impact de la chirurgie au niveau d'une activité sportive.

Facilité d'administration : 6/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 12 minutes/patient.

## Classification Y. Allieu

Classification internationale	Tétraplégie	Muscles disponibles	Triceps	Objectifs chirurgicaux
0 : Aucun muscle			Triceps absent : Tr-	
1 : Brachioradial	Haute	Brachio-radial		Extension du poignet
2 : + 1 <sup>er</sup> radial				Plus pince de ténodèse
3 : + 2 <sup>e</sup> radial	Moyenne	Plus 1 <sup>er</sup> radial		Pince + flexion et extension des doigts
4 : + rond pronateur		Plus rond pronateur		
5 : + grand palmaire				
6 : Extenseur commun	Basse	Plus autres muscles	Triceps présent : Tr+	Pince et flexion des doigts
7 : + extenseur du pouce				
8 : + fléchisseurs des doigts				
9 : + muscles de la main				
10 : Exceptions				
Grand pectoral +			Grand dorsal +	
Sensibilité : Cu+ ou Cu-				
> 10 mm < 10 mm				
Spasticité : Présent Sp+ Utile Absente Sp- Handicapante				

## Notre appréciation

C'est une classification utile pour la prise en charge des paralysies du plexus brachial et très utile pour le bilan initial et pour l'appréciation des résultats des traitements. Il est nécessaire de corroborer les résultats avec un autre score pour définir l'impact sur la douleur, confort de vie ou le travail.

Classification spécifique pour les paralysies.

Facilité d'administration : 7/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 15 minutes/patient.

## Questionnaire Dash - membre supérieur

(DASH = *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand measurement tool*)

### Références bibliographiques

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C (1996) Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). *Am J Ind Med* 29: 602-8

Solway S, Beaton DE, McConnell S, Bombardier C (2002) The DASH outcome measure user's manual. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health

## Instructions pour les patients

Ce questionnaire s'intéresse à ce que vous ressentez et à vos possibilités d'accomplir certaines activités. Veuillez répondre à **toutes** les questions en considérant vos possibilités **au cours des 7 derniers jours**. Si vous n'avez pas eu l'occasion de pratiquer certaines de ces activités au cours des 7 derniers jours, veuillez entourer la réponse qui vous semble la plus exacte si vous aviez dû faire cette tâche. Le côté n'a pas d'importance. Veuillez répondre en fonction du résultat final, sans tenir compte de la façon dont vous y arrivez.

Veuillez évaluer votre capacité à réaliser les activités suivantes **au cours des 7 derniers jours**.

(Entourez une seule réponse par ligne.)

**Aucune difficulté**

**Difficulté légère**

**Difficulté moyenne**

**Difficulté importante**

**Impossible**

- Dévisser un couvercle serré ou neuf
- Écrire
- Tourner une clé dans une serrure
- Préparer un repas
- Ouvrir un portail ou une lourde porte en la poussant
- Placer un objet sur une étagère au dessus de votre tête
- Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)
- Jardiner, s'occuper des plantes (fleurs et arbustes)
- Faire un lit
- Porter des sacs de provisions ou une mallette
- Porter un objet lourd (supérieur à 5 kg)
- Changer une ampoule en hauteur
- Se laver ou se sécher les cheveux
- Se laver le dos
- Enfiler un pull-over
- Couper la nourriture avec un couteau
- Activités de loisir sans gros effort (jouer aux cartes, tricoter, etc.)
- Activités de loisir nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main (bricolage, tennis, golf, etc.)
- Activités de loisir nécessitant toute la liberté de mouvement (badminton, lancer de balle, pêche, frisbee, etc.)
- Déplacements (transports)
- Vie sexuelle

**Pendant les 7 derniers jours**, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main a-t-elle gêné vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (une seule réponse);

- 1 Pas du tout**
- 2 Légèrement**
- 3 Moyennement**
- 4 Beaucoup**
- 5 Extrêmement**

- Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles, en raison de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main ? (une seule réponse)

- 1 Pas du tout limité**
- 2 Légèrement limité**
- 3 Moyennement limité**
- 4 Très limité**
- 5 Incapable**

- Veuillez évaluer la sévérité des symptômes suivants **durant les 7 derniers jours**. (une réponse sur ligne)

- Aucune**
- Légère**
- Moyenne**
- Importante**
- Extrême**

- Douleur de l'épaule, du bras ou de la main

- Douleur de l'épaule, du bras ou de la main en pratiquant une activité particulière

Précisez cette activité : .....

- Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main

- Faiblesse du bras, de l'épaule ou de la main

- Raideur du bras, de l'épaule ou de la main

**Pendant les 7 derniers jours**, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ?

- 1 Pas du tout
- 2 Un peu
- 3 moyennement
- 4 Très perturbé
- 5 Insomnie complète

« Je me sens moins capable, moins confiant ou moins utile à cause du problème de mon épaule, de mon bras, ou de ma main »

- 1 Pas d'accord du tout
- 2 Pas d'accord
- 3 Ni d'accord
- 4 D'accord
- 5 Tout à fait d'accord

Les questions suivantes concernent la gêne occasionnée par votre épaule, votre bras ou votre main **lorsque vous jouez d'un instrument ou que vous pratiquez un sport ou les deux**. Si vous pratiquez plusieurs sports ou plusieurs instruments (ou les deux), vous êtes priés de répondre en fonction de l'activité qui est la plus importante pour vous. Indiquez le sport ou l'instrument qui est le plus important pour vous :

**1 seule réponse par ligne, considérant vos possibilités durant les 7 derniers jours.**

**Avez-vous eu des difficultés :**

Aucune difficulté

Difficulté légère

Difficulté moyenne

Difficulté importante

Impossible

- Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument **avec votre technique habituelle**
- Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument **à cause des douleurs** de votre épaule, de votre bras ou de votre main
- Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument **aussi bien que vous le souhaitez**
- **Pour passer le temps habituel** à pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument

Les questions suivantes concernent la gêne occasionnée par votre épaule, votre bras ou votre main **au cours de votre travail**. **Entourez la réponse qui, sur chacune des lignes, décrit le plus précisément vos possibilités durant les 7 derniers jours**. Si vous n'avez pas pu travailler pendant cette période, considérez comme « impossible » les quatre propositions suivantes.

**Avez-vous eu des difficultés :**

Aucune difficulté

Difficulté légère

Difficulté moyenne

Difficulté importante

Impossible

- Pour travailler en utilisant votre technique habituelle
- Pour travailler comme d'habitude à cause de la douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main
- Pour travailler aussi bien que vous le souhaitez
- Pour passer le temps habituellement consacré à votre travail

## Notre appréciation

Ce questionnaire est développé et recommandé par la majorité des sociétés savantes (The American Academy of Orthopaedic Surgeons, The Institute for Work and Health, Toronto, American Association for Hand Surgery, The American Society for Surgery of The Hand, The American Orthopaedic Society for Sports Medicine, The American Shoulder and Elbow Surgeons, The Arthroscopy Association of North America, The American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons). Popularisé par la AAOS par un texte publié au niveau national aux États-Unis en 1999. Le développement de cet outil a été fait sur la base de 13 tests et questionnaires disponibles, sur un total de 821 questions qui ont subi un processus de sélection par élimination et adaptation, pour arriver aux 30 items présentés ci-joints. Le travail final est effectué par la prestigieuse école épidémiologique de l'Université de Toronto. Utilisé dans les travaux nord-américains pour l'appréciation de l'atteinte fonctionnelle globale du membre supérieur. Relativement long à analyser pour les conclusions des travaux, il nécessite un expert épidémiologiste.

Score général, utile pour toute atteinte d'un membre supérieur.

Il permet une appréciation en dynamique (avant intervention, à 3 mois, 6 mois, etc.), bonne reproductibilité et sensible au changement suite à l'intervention. Il permet aussi l'appréciation de l'impact de la chirurgie au niveau d'une activité sportive ou de loisirs, ainsi qu'au niveau des activités de tous les jours.

Facilité d'administration : 5/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : NON (autoévaluation).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 20 minutes/patient.

## « Western Ontario Shoulder Tools » (WOSI/WORC/WOOS)

### WOSI (Western Ontario Shoulder Instability Index) 21 items

Il est corrélé aux scores suivants : ASES, UCLA, Constant, DASH, Rowe, SF-12 et les scores de mobilité :

- symptômes physiques (10 items) ;
- fonction Sport/Recréation/Travail (4 items) ;
- fonction Vie courante (4 items) ;
- fonction émotionnelle subjective (3 items).

## **WORC (Western Ontario Rotator Cuff Index) 21 items**

Il est corrélé aux scores suivants : ASES, UCLA, Constant, DASH, Global Rating of Change, Sickness Impact Profile Total Scale, SF-36 et Mobilité :

- symptômes physiques (6 items) ;
- fonction Sport/Récréation (4 items) ;
- fonction Travail (4 items) ;
- fonction Vie courante (4 items) ;
- fonction émotionnelle subjective (3 items).

## **WOOS (Western Ontario Osteoarthritis of the Shoulder Index) 19 items**

Il est corrélé aux scores suivants : ASES, UCLA, Constant, Global Rating of Change, McGill Pain Questionnaire, McGill VAS, SF-12, Mobilité :

- symptômes physiques (6 items) ;
- fonction Sport/Récréation/Travail (5 items) ;
- fonction Vie courante (5 items) ;
- fonction émotionnelle subjective (3 items).

## **Notre appréciation**

Les Instruments WOSI, WORC et WOOS, développés par le Dr Alexandra Kirkley à London, Western Ontario, sont des scores épidémiologiques produits par recherche sur l'ensemble des scores disponibles dans la littérature. Ce sont des outils d'une excellente qualité, reproductibles et fiables, acceptés par les épidémiologistes. Ils sont connus mais relativement peu utilisés par les chirurgiens. Les lignes d'appréciation sont longues de 100 mm pour chaque rubrique.

Cela permet une appréciation en dynamique (avant intervention, à 3 mois, 6 mois, etc.), bonne reproductibilité et sensibles au changement suite à l'intervention. Cela permet aussi l'appréciation de l'impact de la chirurgie au niveau d'une activité sportive.

Facilité d'administration : 8/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : NON.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 12 minutes/patient.

Nous présentons ici uniquement le WOSI, le score pour les instabilités, qui est le plus connu des scores popularisés par la regrettée Dr Kirkley, décédée à 40 ans dans un accident aérien.

## Questionnaire WOSI

### Référence bibliographique

Kirkley A, Griffin S, McLintock H, Ng L (1998) The development and evaluation of a disease-specific quality of life measurement tool for shoulder instability: The Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Am J Sports Med* 26: 764-72

Instructions pour le patient : Marquez une croix sur chaque ligne. Les questions concernent la situation de votre épaule durant la dernière semaine.

### Section A/Signes physiques

1. Quelle est la douleur que vous ressentez dans votre épaule pendant les activités avec le bras au dessus de la tête ?

>-----<  
**Aucune douleur** **Douleur insoutenable**

2. Ressentez-vous des douleurs profondes ou des palpitations dans l'épaule ?

>-----<  
**Aucune douleur ou palpitation** **Douleur extrême**

3. Ressentez-vous une faiblesse ou perte de force dans votre épaule ?

>-----<  
**Aucune faiblesse** **Faiblesse extrême**

4. Ressentez-vous une perte d'énergie et fatigue au niveau de votre épaule ?

>-----<  
**Aucune fatigue** **Fatigue extrême**

5. Ressentez-vous des bruits et/ou ressauts au niveau de l'épaule ?

>-----<  
**Aucun bruit ou ressaut** **Bruit et ressaut extrême**

6. Avez-vous une raideur de l'épaule ?

>-----<  
**Aucune raideur** **Raideur complète**

7. Avez-vous une limitation du confort dans les muscles de la nuque à cause de votre épaule ?

>-----<  
**Aucune limitation du confort** **Limitation du confort extrême**

8. Avez-vous une sensation d'instabilité dans votre épaule ?

>-----<  
**Aucune Instabilité** **Instabilité majeure**

9. Compensez-vous la perte fonctionnelle de votre épaule avec d'autres muscles ?

>-----<  
**Non, pas de tout** **Oui, complètement**

10. Quelle est la perte de mobilité au niveau de votre épaule ?

>-----<  
**Aucune perte de mobilité** **Perte extrême de mobilité**

<b>Section B/Activités sportives, récréatives, travail</b>	
Concerne l'atteinte fonctionnelle que votre situation au niveau de l'épaule a portée au niveau des activités sportives, de récréation et du travail.	
11. En quelle mesure votre épaule vous a empêché d'effectuer des activités sportives ou de récréation ?	>-----<
<b>Aucune limitation</b>	<b>Limitation extrême</b>
12. En quelle mesure la situation de votre épaule a affecté les activités spécifiques au travail ou votre sport habituel ?	>-----<
<b>Aucune atteinte</b>	<b>Atteinte totale</b>
13. Ressentez-vous le besoin de protéger votre bras pendant l'activité ?	>-----<
<b>Aucun besoin</b>	<b>Tout le temps</b>
14. Ressentez-vous des difficultés pour soulever des objets lourds en dessous du niveau des épaules ?	>-----<
<b>Aucune difficulté</b>	<b>Difficulté permanente</b>
<b>Section C/Activités de la Vie courante</b>	
Concerne l'impact que l'affection de l'épaule a eu sur la vie de tous les jours	
15. Avez-vous peur de tomber sur votre épaule ?	>-----<
<b>Non, pas du tout</b>	<b>Peur extrême</b>
16. Avez-vous des difficultés à maintenir votre niveau physique (fitness) ?	>-----<
<b>Non, pas de difficultés</b>	<b>Difficultés extrêmes</b>
17. Avez-vous des difficultés à suivre le rythme de vie familiale ?	>-----<
<b>Non, pas de difficultés</b>	<b>Difficultés extrêmes</b>
18. Avez-vous des difficultés à dormir à cause de votre épaule ?	>-----<
<b>Non, pas de difficultés</b>	<b>Difficultés extrêmes</b>
<b>Section D/Composante émotionnelle</b>	
19. Êtes-vous intéressé par votre situation au niveau de l'épaule ?	>-----<
<b>Non, pas trop</b>	<b>Très intéressé</b>
20. Êtes-vous obsédé par l'idée que votre épaule peut s'empirer ?	>-----<
<b>Non</b>	<b>Oui, beaucoup</b>
21. Êtes-vous frustré par la situation de votre épaule ?	>-----<
<b>Non, pas du tout</b>	<b>Très frustré</b>

## Score JOASS (Japanese Orthopaedic Association Shoulder Score)

### Référence bibliographique

Ide J, Takagi K (2004) Early and long-term results of arthroscopic treatment for shoulder stiffness. J Shoulder Elbow Surg 13: 175-8

<b>1. Douleur (30 points)</b> Aucune Gêne ou douleur minime au travail physique ou sport Douleur minime avec les activités de la vie courante Douleur modérée ou tolérable Douleur sévère Invalidité totale due à la douleur	30 25 20 10 5 0
<b>2. Fonction (20 points)</b> Force en abduction Normale Excellent Bonne Moyenne Pauvre Zéro	5 4 3 2 1 0
Endurance (temps en secondes à tenir 1 kg) -10 s - 3 s - 2 s 0	5 3 1 0
Activités de la vie courante (1 point pour chaque activité effectuée) Se coiffer Faire un nœud avec les mains dans le dos Toucher sa bouche Toucher l'aisselle opposée Toucher une étagère au-dessus de la tête Toucher la poche de la veste Habiller une veste Ouvrir et fermer une porte coulissante Effectuer ses soins d'hygiène Dormir sur le côté affecté	

<b>3. Mobilité (30 points)</b> Élévation : _150° _120° _90° _60° _30° _0° Rotation externe : _60° _30° _0° -20° -20° Rotation interne : - Au-dessus de T12 - Au-dessus de L5 - Région glutéale - Sous la région glutéale	15 12 9 6 3 0 9 6 3 1 0 6 4 2 0
<b>4. Bilan radiologique (5 points)</b> Normal Changements modérées Changements avancées	5 3 0
<b>5. Stabilité articulaire (15 points)</b> Normale Instabilité légère Instabilité sévère Historique relèvant	15 10 5 0
<b>TOTAL : 100 points (Douleur : 30 / Fonction : 20 / Mobilité : 30 / Radiologie : 5 / Stabilité : 15)</b>	

## Notre appréciation

Le score JOA est un dérivé du scores ASES, adapté culturellement au Japon (fermeture d'une porte coulissante, faire un nœud dans le dos).

Il est publié dans des revues nippones et internationales.

Il permet une appréciation en dynamique.

Il ne permet pas l'appréciation des résultats de la chirurgie pour une activité sportive.

Facilité d'administration : 6/10.

Présence d'une personne qualifié pour l'administration : OUI.

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 12 minutes/patient.

## Questionnaire Oxford pour instabilité

### Référence bibliographique

Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A (1999) The assessment of shoulder instability: the development and validation of a questionnaire. *J Bone Joint Surg Br* 81B: 420-6

1. Pendant les 6 derniers mois, combien de fois votre épaule s'est luxée (déboîtée) ?
2. Pendant les 3 derniers mois, avez-vous des problèmes ou peur de mettre un tee-shirt ou un pull-over à cause de votre épaule ?
3. Pendant les 3 derniers mois comment décrivez-vous la pire douleur que vous avez eue au niveau de l'épaule ?
4. Pendant les 3 derniers mois comment a interféré votre problème au niveau de l'épaule avec votre travail habituel ?
5. Pendant les 3 derniers mois avez-vous évité des activités à cause de la peur que votre épaule se disloque ?
6. Pendant les 3 derniers mois, vos problèmes de l'épaule vous ont-ils empêché de faire quelque chose d'important pour vous ?
7. Pendant les 3 derniers mois comment votre problème d'épaule a interféré sur votre vie sociale ?
8. Pendant les dernières 4 semaines comment votre problème d'épaule a interféré sur vos activités sportives ou de loisir ?
9. Pendant les dernières 4 semaines comment et avec quelle fréquence avez-vous pensé à votre bras ?
10. Pendant les dernières 4 semaines comment votre problème d'épaule a interféré sur votre volonté ou habilité de soulever des objets lourds ?
11. Pendant les dernières 4 semaines comment décriviez-vous les douleurs que vous aviez dans l'épaule ?
12. Pendant les dernières 4 semaines avez-vous évité une certaine position dans le lit à cause de votre épaule ?

## Notre appréciation

Ce questionnaire est rarement utilisé dans la littérature.

Le score est limité pour le bilan des instabilités.

Facilité d'administration : 6/10 (autoquestionnaire).

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : NON.

Reproductible : NON, les définitions diffèrent, la « pire douleur » ou la « vie sociale » peuvent être considérées différemment à des moments à distance.

Consistance : discutable.

Sensible au changement post-traitement : OUI.

Temps de calcul : 3 minutes/patient.

## Classification de Mallet pour paralysie obstétricale de l'épaule

### Référence bibliographique

Mallet J (1972) Paralysie obstétricale du plexus brachial. Traitement des séquelles. Rev Chir Orthop 58 (suppl): 166-8

Cet outil a été publié en 1972 dans un article de Jean Mallet *et al.* Il était prévu pour l'étude des résultats des traitements des transferts musculaires dans les cas de paralysie obstétricale du membre supérieur.

Le score de Mallet prend en compte 5 domaines de mobilité : l'abduction globale, les rotations externe et interne, la possibilité d'effectuer des mobilisations « main-cou » et « main-bouche ».

Chaque mouvement est apprécié sur une échelle 1-5.

Ce score comprend des paramètres qui doivent être mesurés par un examinateur, raison pour laquelle la présence du patient aux contrôles est obligatoire.

### Notre appréciation

Fréquemment utilisé dans la littérature (10 articles les 5 dernières années).

Facilité d'administration : 7/10.

Présence d'une personne qualifiée pour l'administration : OUI.

Appareil de mesure nécessaire : OUI (goniomètre).

Reproductible : OUI.

Consistance : OUI.

Temps de calcul : 5 minutes/patient.

	1	2	3	4	5
Abduction globale	aucune	< 30°	30-90°	>90°	normale
Rotation externe	aucune	< 0°	0-20°	>20°	normale
Main-cou	aucune	impossible	diff.	facile	normale
Main-bouche	aucune	s.trompette	s.trompette	< 40° abd	normale
Rotation interne	aucune	impossible	>S1	> T12	normale

# Humérus

# Fractures de la diaphyse de l'humérus

E. Favreul

## Classification de l'AO

### *Références bibliographiques*

Müller ME, Nazarian S, Koch P (1987) Classification AO des fractures. Tome I. Les os longs. 1<sup>st</sup> ed. Berlin: Springer-Verlag

Müller ME, Nazarian S, Koch P *et al.* (1990) The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. 1st ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag

Pour les fractures de la diaphyse humérale, on se reportera à cette classification simple.

### **Description** (fig. 35)

Elle classe en trois groupes A, B et C chacun d'eux qui comporte trois sous-groupes 1, 2 et 3 :

- les fractures simples du groupe A (fig. 35A) ;
- les fractures en coin du groupe B (fig. 35B) ;
- les fractures complexes du groupe C (fig. 35C).

---

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

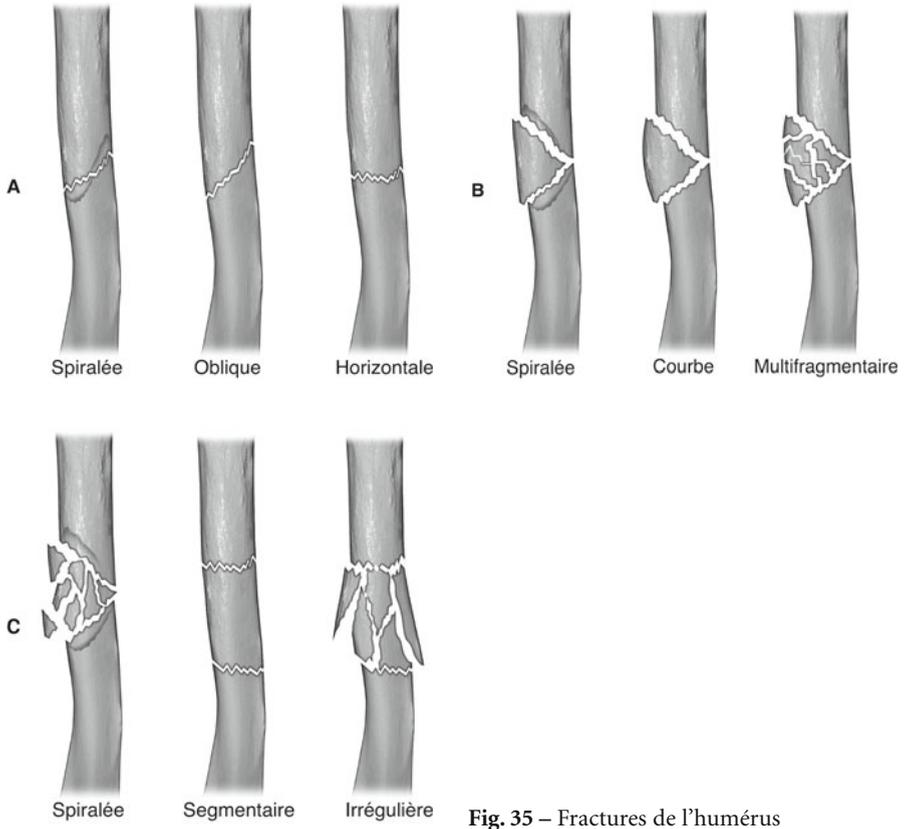


Fig. 35 – Fractures de l'humérus

**Coude**

# Fractures du coude

V. Travers

## Classification des fractures de Monteggia

### Classification de Bado (la plus connue)

*Référence bibliographique*

Bado JL (1967) The Monteggia lesion. Clin Orthop 50: 71-86

### **Description** (fig. 36)

- Type 1 : fracture haute du cubitus avec luxation antérieure de la tête radiale.
- Type 2 : fracture avec luxation postérieure de la tête radiale.
- Type 3 : fracture avec luxation latérale de la tête radiale.
- Type 4 : avec luxation antérieure de la tête radiale mais associée à une fracture du radius.

### Classification de Jupiter

*Référence bibliographique*

Jupiter JB, Leibovic SJ, Ribbans W, Wilk RM (1991) The posterior Monteggia lesion. J Orthop Trauma 5: 395-402

---

V. Travers (✉) Clinique Saint-Charles – 25, rue de Flesselles – 69001 Lyon  
Email : travers\_vincent@yahoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

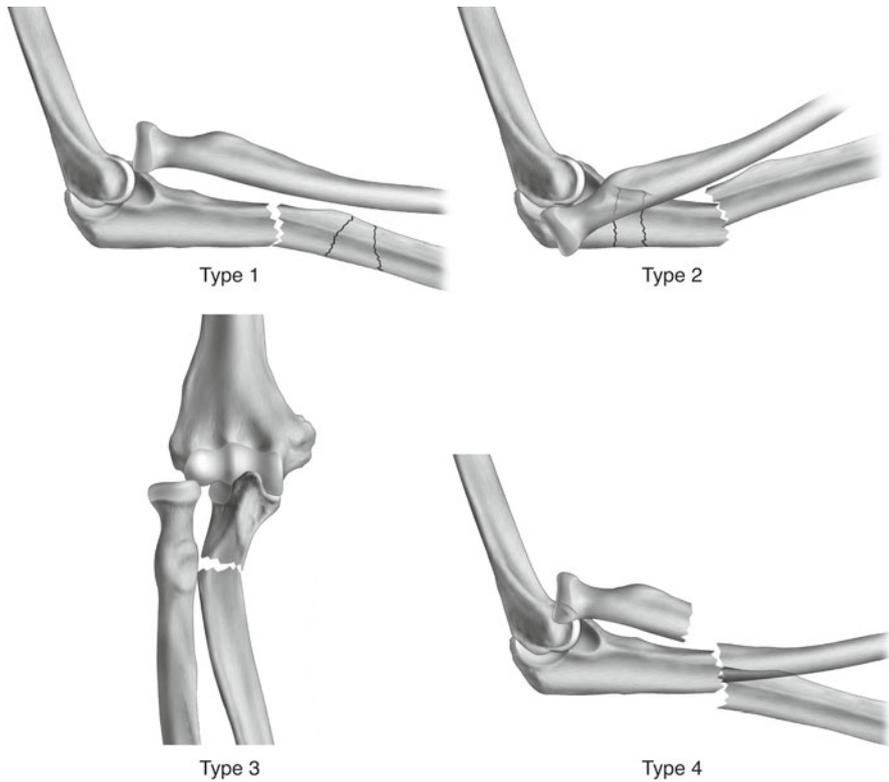


Fig. 36 – Classification de Bado

**Description** (fig. 37)

Reprenant les stades 2 de Bado avec luxation postérieure de la tête radiale, Jupiter a démembré celui en :

- type 2A : fracture de l'olécrâne ;
- type 2B : fracture jonction métaphyso-diaphysaire de l'ulna ;
- type 2C : fracture diaphysaire de l'ulna ;
- type 2D : fracture complexe métaphyso-diaphysaire de l'ulna.

Cette classification permet dans les stades 2 une approche thérapeutique complémentaire plus ciblée.

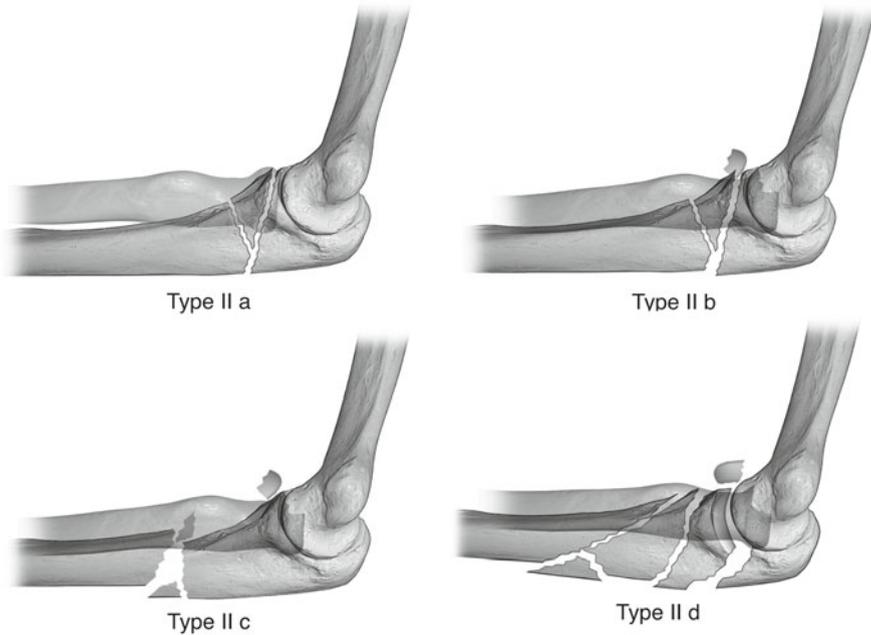


Fig. 37 – Classification de Jupiter

## Classification de la fracture coronoïde

### Classification de Regan et Morrey

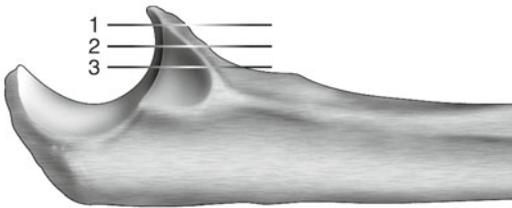
*Référence bibliographique*

Regan W, Morrey BF (1990) Fractures of the coronoid process of the ulna. J Bone Joint Surg 71A: 1348-54

C'est la plus connue.

**Description** (fig. 38)

- Type 1 : équivalent des fractures du bec.
- Type 2 : fracture détachant moins de la moitié de l'apophyse.
- Type 3 : fracture détachant plus de la moitié de l'apophyse.



**Fig. 38** – Classification de Regan et Morrey

## Classification de Cobb et Morrey

Ils ont différencié dans le type 2 un type 2b qui correspond au type 2 avec une instabilité du coude associée.

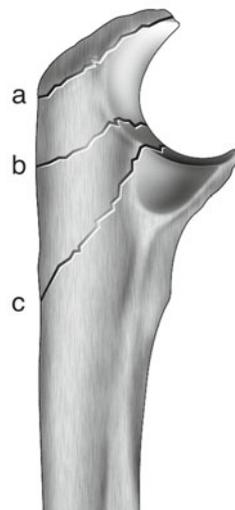
## Classification des fractures de l'olécrâne

### Classification de Merle d'Aubigné

Elle s'intéresse au siège du trait sur l'olécrâne.

**Description** (fig. 39)

- Type a : fracture de la pointe.
- Type b : fracture du corps.
- Type c : fracture de la base.



**Fig. 39** – Classification de Merle d'Aubigné

## Classification de Duparc

### Référence bibliographique

Huten D (1991) Les fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras chez l'adulte. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, n° 40, pp. 123-53

C'est la classification la plus courante en France.

### Description (fig. 40)

- Type 1 : fracture séparation.
- Type 2 : fracture séparation enfoncement.
- Type 3 : fracture comminutive.

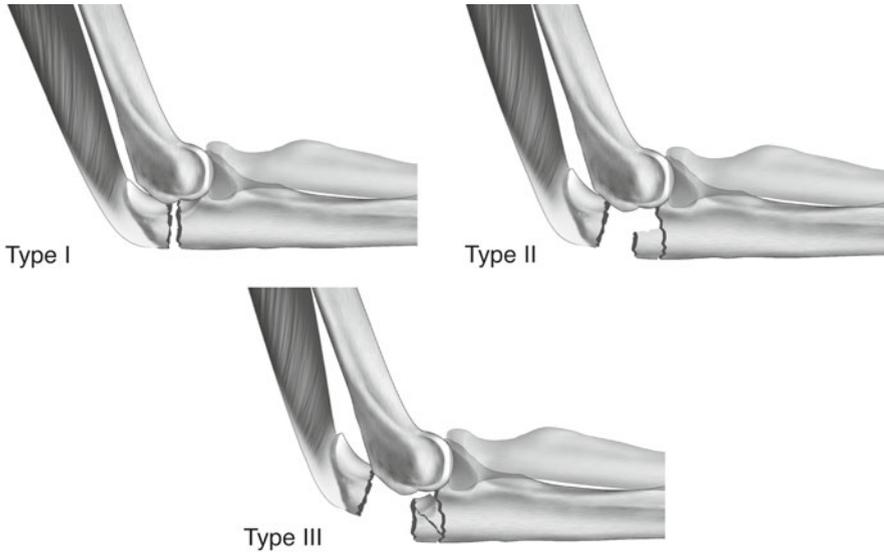


Fig. 40 – Classification de Duparc

## Classification de Heim pour les lésions associées

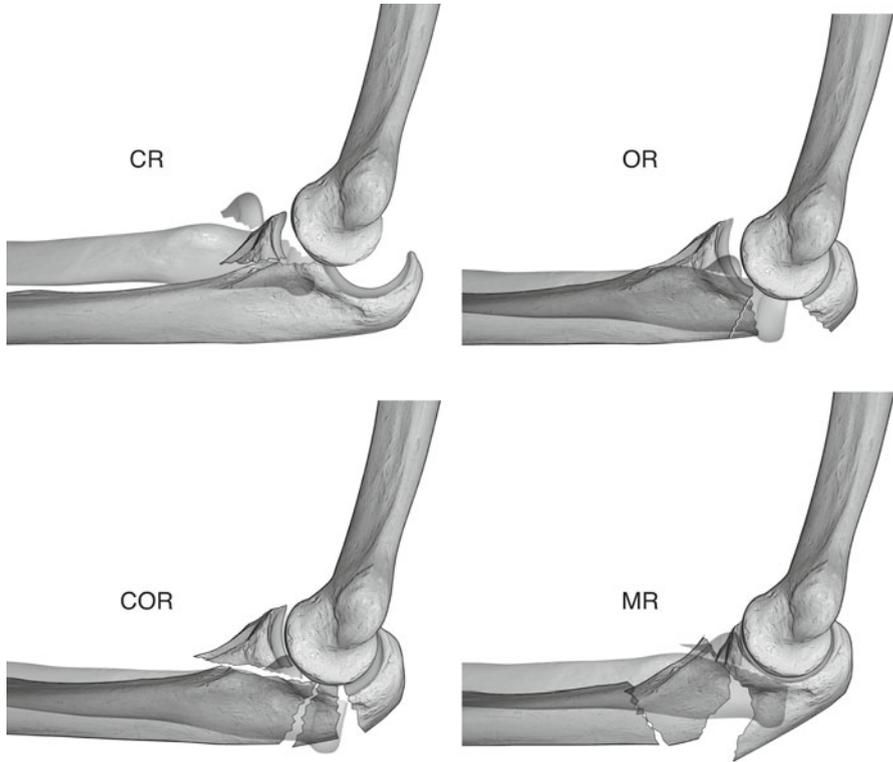
### Référence bibliographique

Heim U (1998) Les fractures associées du radius et du cubitus au niveau du coude chez l'adulte. RCO 88: 142-53

**Description** (fig. 41)

Elle définit les fractures en :

- C = coronoïde ;
- O = olécrâne ;
- R = tête radiale ;
- m = métaphyse ulnaire.



**Fig. 41** – Classification de Heim

## Classification de Biga et Thomine

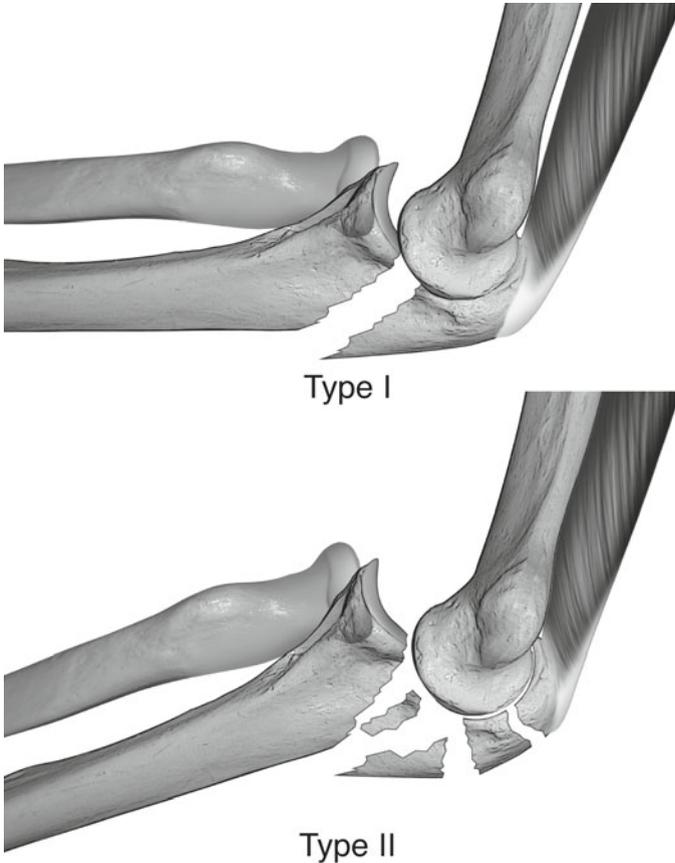
*Référence bibliographique*

Biga N, Thomine JM (1974) La luxation transolécrânienne du coude. Rev Chir Orthop 60: 557

Elle est utilisée pour les luxations transolécrâniennes.

**Description** (fig. 42)

- Type 1 : Trait de fracture simple avec instabilité huméro-cubitale, fragment supérieur volumineux, non refendu, non déplacé et translation des deux os en avant.
- Type 2 : Traumatisme violent avec comminution de la partie moyenne de la grande cavité sigmoïde, stabilité possible (1 cas sur 2 environ) après réduction et ouverture cutanée fréquente.



**Fig. 42** – Classification de Biga et Thomine

## Classification de Hume

*Référence bibliographique*

Hume MC (1992) Olecranon fractures. Clin Orthop Rel Res 285: 229-35

### **Description** (fig. 43)

- Type 1 : avulsion d'un fragment de moins de 1 cm en longueur et incluant moins de 30 % de la surface articulaire.
- Type 2 : fracture réverse oblique d'angle inférieur à 70°.
- Type 3 : fracture transversale (angle entre 70° et 110°).
- Type 4 : fracture oblique (angle supérieur à 110°).
- Type 5 : fracture comminutive avec : 5a impaction centrale minime, 5b fracture avec deux traits parallèles, 5c avec multiples fragments.
- Type 6 : fracture complexe associant fracture de l'olécrâne et fracture ou luxation de la tête radiale.

### **Classification de Morrey pour le déplacement et la stabilité des fractures**

#### *Référence bibliographique*

Morrey BF (1995) Current Concepts in the treatment of fractures of the radial head, the olecranon and the coronoid, J Bone Joint Surg 77a: 316-27

- Type I : fractures non déplacées (A simple, B comminutives).
- Type II : fractures déplacées stables (A simple, B comminutives).
- Type III : fractures déplacées instables (A simple, B comminutives).

### **Coude flottant (association fracture diaphysaire humérale et antébrachiale homo-latérale)**

#### **Classification de Rogers**

#### *Référence bibliographique*

Rogers JF (1984) Management of concomitant ipsilateral fractures of the humerus and forearm. J Bone Joint Surg 66A: 552-6

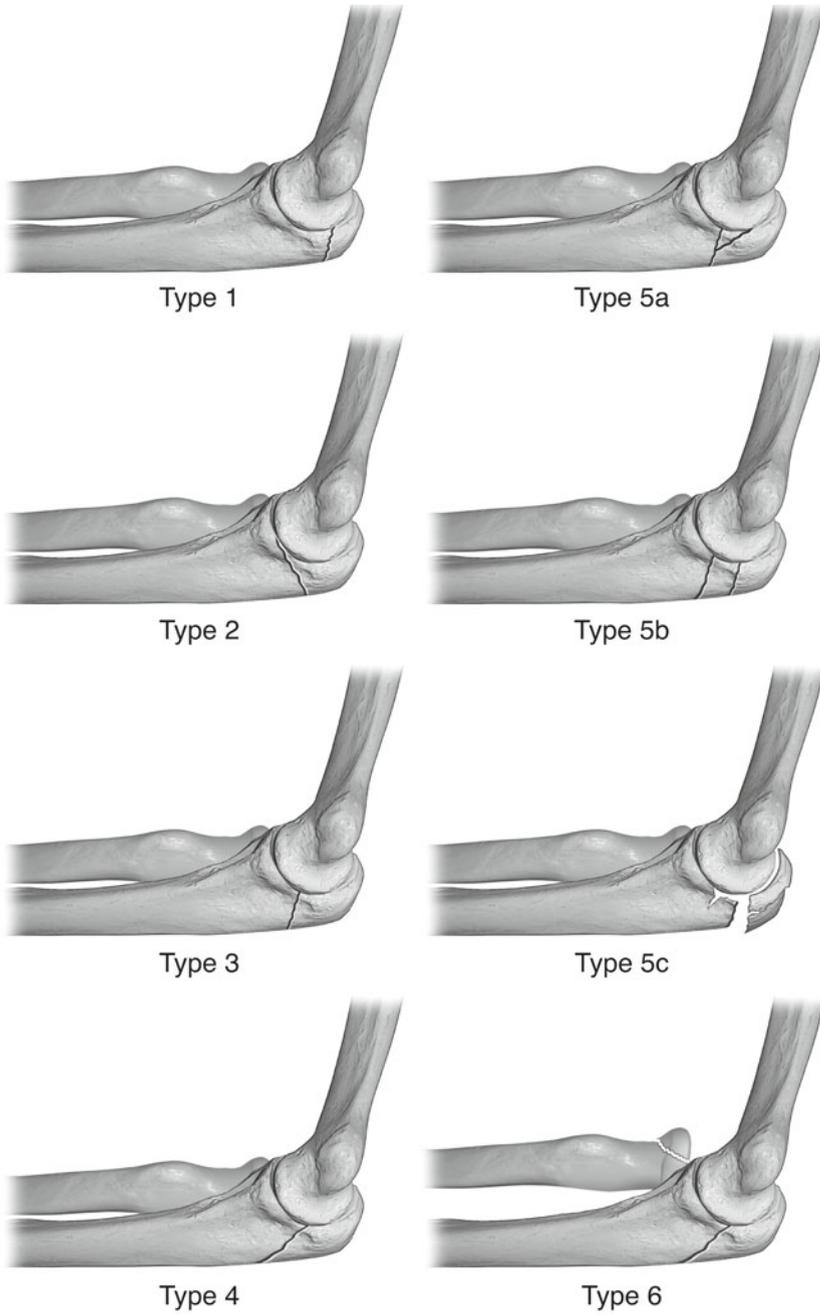


Fig. 43 – Classification de Hume

### **Description**

- Type 1a : fracture diaphysaire humérale et fracture diaphysaire des deux os de l'avant-bras.
- Type 2a : fracture diaphysaire humérale et Monteggia.
- Type 2b : fracture diaphysaire humérale et fracture isolée de l'ulna.
- Type 2c : fracture de la palette humérale et fracture des deux os de l'avant-bras
- Type 2d : fracture de la palette humérale et fracture proximale du cubitus.

## **Fractures humérales**

### **Classification de l'AO : complète mais difficile à utiliser (fig. 44)**

- Type A : fractures extra-articulaires :
  - A1 : épicondyliennes, apophysaires extra-articulaires ;
  - A2 : extra-articulaire métaphysaire au-dessus d'un bloc épiphysaire intact avec trait oblique court (A2, 1) long (A2, 2) ou transversal (A2, 3) ;
  - A3 : trait extra-articulaire pluri fragmentaire avec soit un coin simple (A3, 1), soit un coin fragmenté (A3, 2), soit une comminution (A3, 3).
- Type B : fractures articulaires partielles latérales (B1) ; médiales (B2) ou frontales (B3), ce dernier type incluant les fractures des massifs articulaires distaux (condylien, trochléen ou mixte).
- Type C : association d'un trait métaphysaire et transarticulaire séparant le massif épiphysaire :
  - C1 trait simple , soit peu déplacée (C1, 1), soit à grand déplacement (C1, 2) ;
  - C2 trait articulaire simple et comminution supracondylienne, soit à coin entier (C2, 1), soit à coin fragmenté (C2, 2), soit à comminution pluri-fragmentaire (C2, 3) ;
  - C3 comminution supracondylienne et articulaire : soit avec un seul fragment intermédiaire articulaire (C3, 1), soit à comminution épiphyso-métaphysaire (C3, 2), soit épiphyso-métaphyso-diaphysaire (C3, 3).

### **Classification de Lecestre**

#### *Références bibliographiques*

Lecestre P (1980) Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus chez l'adulte : RCO 66 (Suppl 2): 21-50

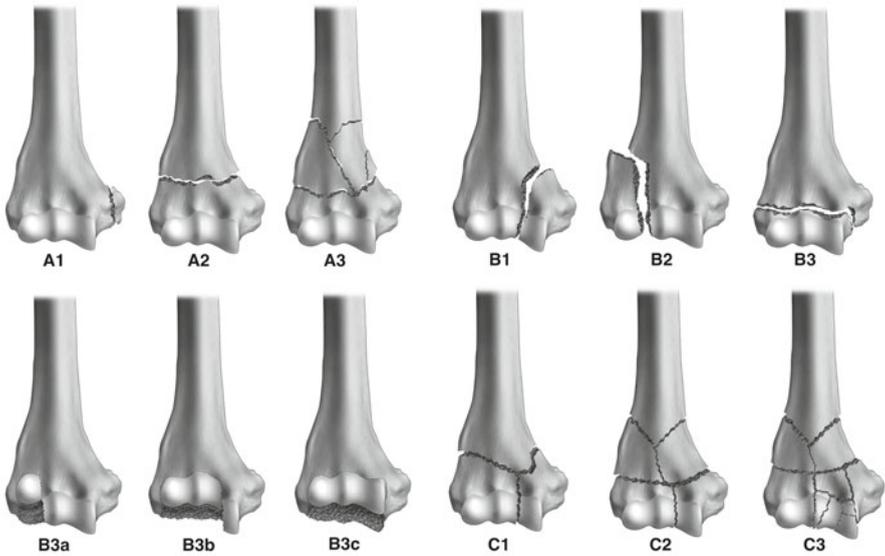


Fig. 44 – Classification de l'AO

- 1 : fractures supracondyliennes (extra-articulaires) ;
- 2 : fractures sus- et intercondyliennes simples ;
- 3 : fractures sus- et intercondyliennes comminutives avec les fractures diaphyso-épiphysaires (où le trait remonte très haut) et les diacolumnaires (où le trait reste distal) ;
- 4 : fractures diacondyliennes ;
- 5 : fracture du capitellum (trait frontal épiphysaire détachant le condyle latéral) ;
- 6 : fracture diacondylienne de Kocher (détachant par un trait unique l'ensemble du massif artulaire) ;
- 7 : fracture de Hahn et Steindhal (sépare le condyle latéral et s'étend jusqu'à la trochlée).

## Fractures du capitellum

### Classification de Bryan et Morrey (fig. 45)

#### Référence bibliographique

Bryan RS, Morrey BF (1985) Fractures of the distal humerus ed I in : Morrey BF, editor, the elbow and its disorders. Philadelphia:WB Saunders, pp. 325-33

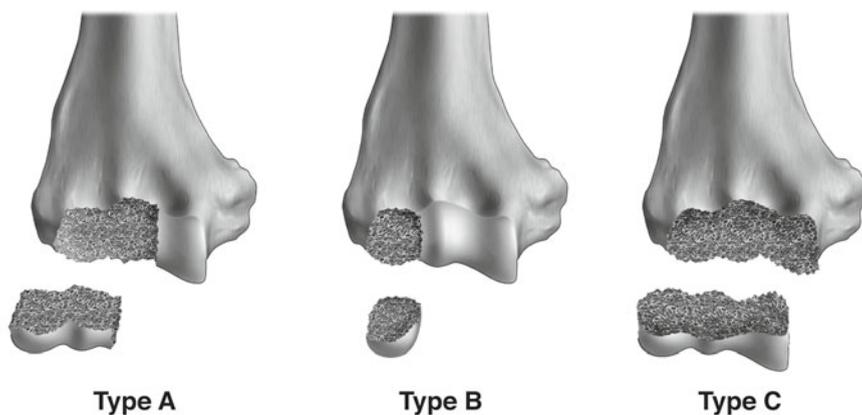


Fig. 45 – Classification de Bryan et Morrey

### Description

- Type A : fracture de Hahn-Steinthal, qui détache un fragment osseux important comportant tout le condyle et éventuellement une partie de la joue externe.
- Type B : fracture de Kocher-Lorenz ou de Mouchet : petit fragment parfois ostéochondral constitué d'une partie plus ou moins importante du condyle.
- Type C : fracture diacondylienne de Kocher, emporte l'ensemble du massif artériel jusqu'à la berge interne de la trochlée.

### Classification de Grantham

#### Référence bibliographique

Grantham SA (1981) Isolated fracture of the humeral capitellum. Clin Ortho Rel Res 161: 262-9

### Description

- Type 1 : une fine tranche ostéochondrale est détachée.
- Type 2 : séparation du condyle externe, la surface cartilagineuse ayant un bon socle spongieux.
- Type 3 : comminutives.

## Synostoses proximales des deux os

### Classification de Vince et Miller

#### Référence bibliographique

Jupiter JB, Ring D (1998) Operative treatment of post traumatic proximal synostosis. J Bone Joint Surg (Am) 80: 248-57

#### Description (fig. 46)

- Type1 : portion distale de l'avant-bras ;
- Type 2 : portion médiane de l'avant-bras ;
- Type3 : portion proximale de l'avant-bras :
  - 3a siège au niveau ou en dessous de la tubérosité bicipitale ;
  - 3b au niveau de la tête radiale et au-dessus de l'articulation radio-ulnaire ;
  - 3c est massive.

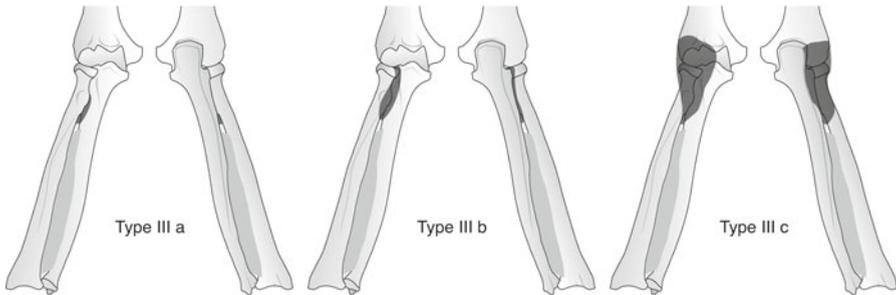


Fig. 46 – Classification de Vince et Miller

### Classification de Hastings

Hastings H 2<sup>nd</sup> (1994) The classification and treatment of heterotopic ossification about the elbow and forearm. Hand Clin 10(3): 417-37

#### Description (fig. 47)

Elle comporte 5 zones différentes, elle est moins usitée.

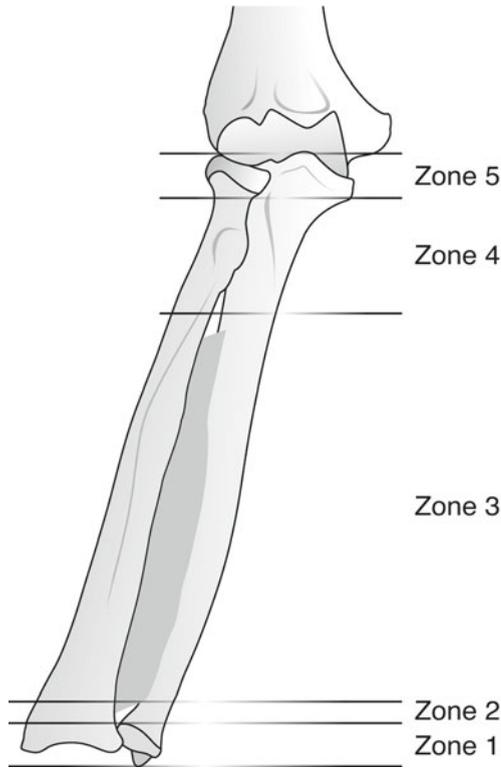


Fig. 47 – Classification de Hastings

## Classification radiologique des fractures de tête radiale

### Classification de Mason

*Référence bibliographique*

Mason ML (1954) Some observations on fractures of head of the radius with review of 100 cases. Br J Surg 42: 123-32

C'est la plus classique.

**Description** (fig. 48)

- Type 1 : non déplacée.
- Type 2 : marginale déplacée.
- Type 3 : comminutive.
- Il rajoute secondairement un type 4 : fracture du col compliquée.

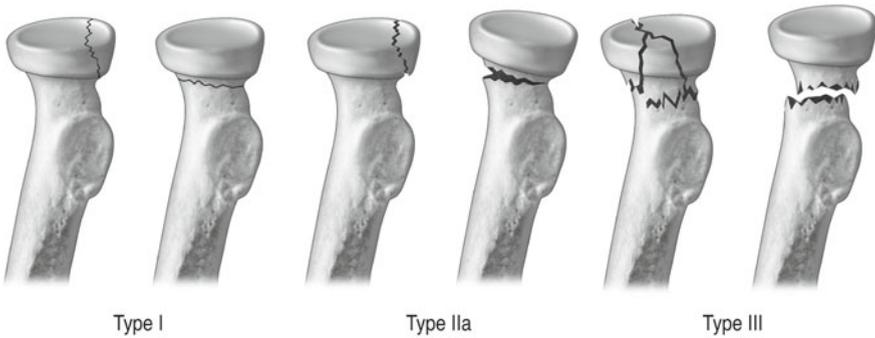


Fig. 48 – Classification de Mason

## Classification de Mason, modifiée par Morrey

### Référence bibliographique

Morrey BF (1994) The Elbow and its disorders. Philadelphie, Saunders WB. Pp. 383-405

C'est la plus utilisée (fig. 49).

- Type 1 : non déplacée.
- Type 2 : marginale déplacée.
- Type 3 : comminutive.
- Type 4 : fracture avec instabilité du coude.

## Classification de Mason-Morrey, modifiée par Rochwerger

### Référence bibliographique

Rochwerger A, Bataille JF, Kelberine F, Curvale G, Groulier P (1996) Analyse rétrospective d'une série de 78 fractures de la tête radiale opérées. Acta Orthop Belg 62 (Suppl 1): 87-92

### Description

- Type 1 : non déplacée.
- Type 2 : déplacée.
- Type 3 : comminutive.
- Type 4a : luxation + fracture simple.
- Type 4b : luxation + fracture comminutive.

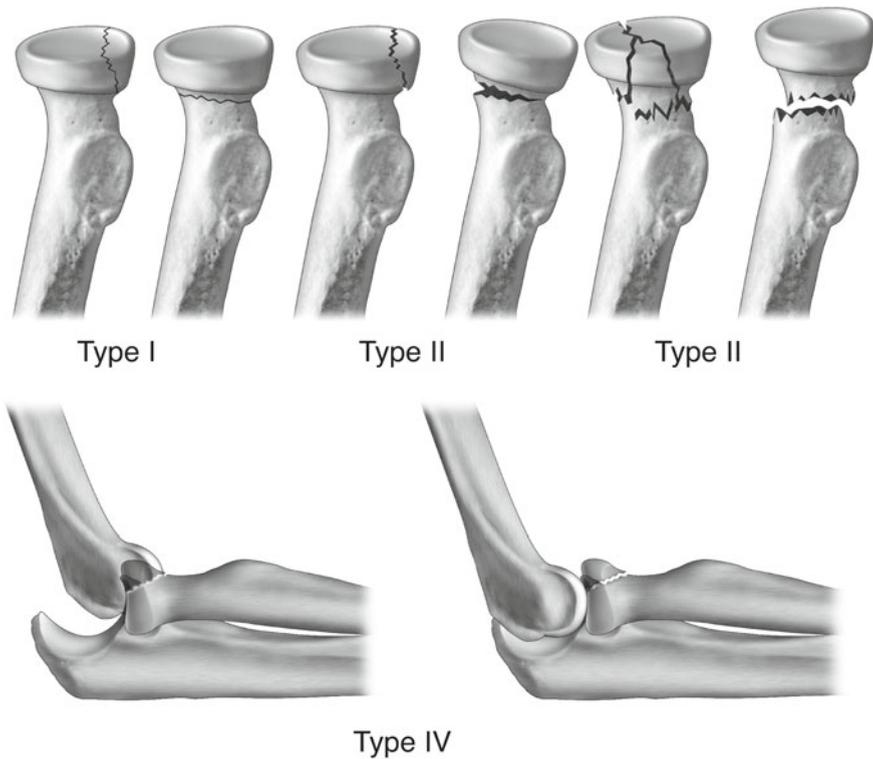


Fig. 49 – Classification de Mason, modifiée par Morrey

### Classification de Mason, modifiée par Radin

*Référence bibliographique*

Radin EL, Riseborough EJ (1966) Fractures of the radial head. A review of 88 cases and analysis of the indications for excision of the radial head and nonoperative treatment. J Bone Joint Surg (Am) 48: 1055-64

#### **Description**

- Type 1a : fracture du col non déplacée.
- Type 1b : fracture parcellaire non déplacée.
- Type 2a : fracture parcellaire déplacée.
- Type 2b : fracture du col déplacée.

## Classification de Mason, modifiée par Vichard

### Référence bibliographique

Vichard P, Tropet Y, Dreyfus-Schmidt, Besancenot J, Menez D (1987) Le traitement des fractures isolées de l'extrémité supérieure du radius chez l'adulte, remarques à propos de 168 observations. Ann Chir Main 6: 189-94

Elle est très appréciée en France.

### Description (fig. 50)

- Type 1a : fracture parcellaire non déplacée fragment inférieur à 1/3 de la cupule radiale.
- Type 1b : fracture parcellaire non déplacée fragment supérieur à 1/3 de la cupule radiale.
- Type 2a : fracture parcellaire déplacée fragment inférieur à 1/3 de la cupule radiale.
- Type 2b : fracture parcellaire déplacée fragment supérieur à 1/3 de la cupule radiale.

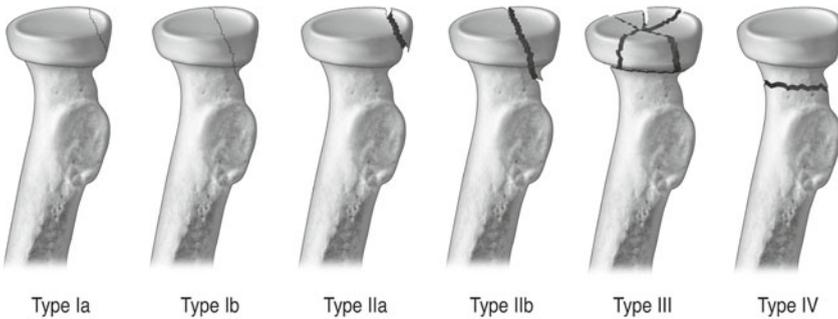


Fig. 50 – Classification de Mason, modifiée par Vichard

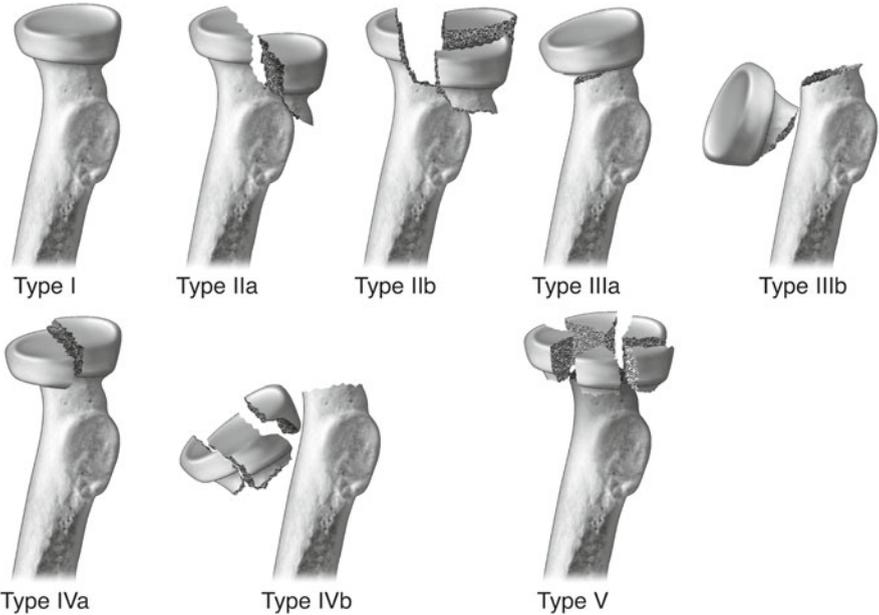
## Classification de Duparc

### Référence bibliographique

Huten D (1991) Les fractures de l'extrémité supérieure de l'avant-bras chez l'adulte. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, n°40, 123-53. Paris, Expansion scientifique

**Description** (fig. 51)

- Type 1 : fracture séparation non déplacée.
- Type 2 : fracture séparation déplacée à deux fragments (type 2a) ou plus (type 2b).
- Type 3 : fracture tassement sous capitale engrenée (type 3a) ou énucléation (type 3b).
- Type 4 : fracture mixte engrenée (type 4a) ou non (type 4b).
- Type 5 : fracture comminution.



**Fig. 51** – Classification de Duparc

**Classification PTC (issue de la Société orthopédique de l'Ouest)**

*Référence bibliographique*

Alnot JY, Katz D, Hardy P (2003) La prothèse de tête radiale Guépar dans les fractures récentes et anciennes. RCO 89: 304-9

Elle est également bien utilisée en France.

**Description** (fig. 52)

- Fracture partielle :
  - non déplacée (type 1) ;
  - simple (type 2a) ;
  - complexe (type 2b).

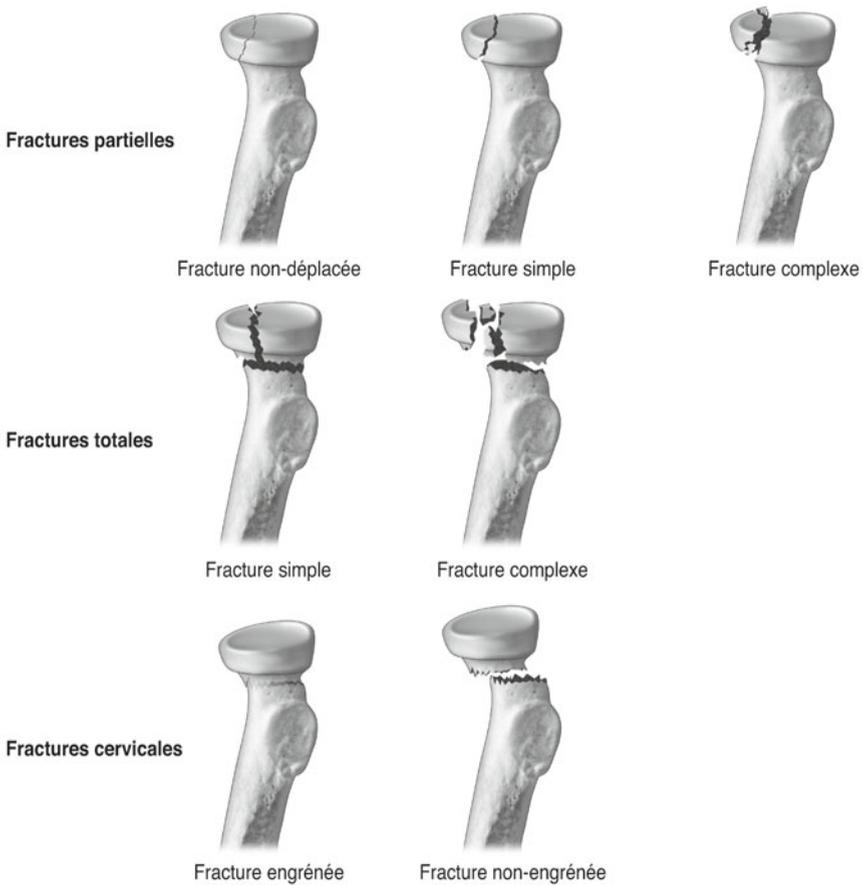


Fig. 52 – Classification PTC

- Fracture cervicale :
  - engrenée (type 3a) ;
  - non engrenée (type 3b).
- Fracture totale :
  - simple (type 4a) ;
  - complexe (type 4b).

## Classification de Judet chez l'enfant

### Référence bibliographique

Robert M, Moulies D, Longis B et al. (1986) Les fractures de l'extrémité supérieure du radius chez l'enfant. Chir Pédiatr 27: 318-21

### **Description**

- Type 1 : fracture non déplacée.
- Type 2 : bascule du noyau épiphysaire < 30°.
- Type 3 : bascule du noyau épiphysaire entre 30° et 60°.
- Type 4 : bascule du noyau épiphysaire > 60°.

## **Classification des raideurs du coude**

### *Référence bibliographique*

Travers V (1998) Arthrolyses in elbow stiffness. EJOST 8: 107-24

- 1. Gravité de la raideur (d'après SOFCOT, 1970) :
  - très grave : secteur de mobilité de flexion extension entre 0° et 30° ;
  - grave : secteur de mobilité de flexion extension entre 30° et 60° ;
  - modérée : secteur de mobilité de flexion extension entre 60° et 90° ;
  - minimale : secteur de mobilité de flexion extension supérieur à 90°.
- 2. Gravité fonctionnelle de la raideur (d'après SOFCOT, 1970) :
  - raideur en extension ; perte d'extension supérieure 30° ;
  - raideur en flexion : flexion inférieure à 110° ;
  - raideur mixte : associant les deux déficits.
- 3. Gain relatif en mobilité obtenu (ratio entre le gain obtenu et le déficit totale initial en flexion extension) (d'après Allieu) :
  - très bon : pourcentage d'amélioration supérieur à 70 %
  - bon : pourcentage d'amélioration de 40 % à 70 %
  - assez bon : pourcentage d'amélioration de 20 % à 40 %
  - mauvais : pourcentage d'amélioration de 0 % à 20 %
  - aggravé : perte de mobilité.

## **Classification radiologique de l'arthrose du coude**

### *Référence bibliographique*

Larsen A, Dale K (1977) Radiographic evaluation of rhumatoid arthritis and related condition by standart reference films. Acta Radiol 18: 481-91

## Description

1. Classification de Larsen :
  - Stade 0 : pas de modification.
  - Stade 1 : modifications discrètes avec épaissement des parties molles, ostéoporose, pincement articulaire discret.
  - Stade 2 : pincement de l'interligne.
  - Stade 3 : destruction moyenne : érosion et pincement de l'interligne.
  - Stade 4 : destruction sévère : érosion et pincement de l'interligne, déformation osseuse.
  - Stade 5 : déformation mutilante : disparition des surfaces articulaires et déformation osseuse importante.
2. Classification de Morrey :
  - Stade 1 : ostéoporose.
  - Stade 2 : pincement articulaire sans modification de l'architecture.
  - Stade 3 : altération de l'architecture.
  - Stade 4 : destruction articulaire et/ou fracture spontanée.

## Polyarthrite rhumatoïde

### Classification d'Allieu pour la perte de substance radiologique (humérale de face et de profil, crochet ulnaire) dans la PR

*Référence bibliographique*

Allieu Y (2004) Allogreffes d'articulation totale du coude, RCO 90: 319-28

### **Description** (fig. 53)

- Type 1 : atteinte limitée à la surface articulaire.
- Type 2 : destruction osseuse débutante associée.
- Type 3 : grosse destruction ostéo-articulaire.

### Classification d'Allieu pour la douleur, la synovite et la stabilité

- Douleur :
  - pas de douleur : 4
  - douleurs épisodiques barométriques : 3
  - douleurs aux mouvements contre force : 2

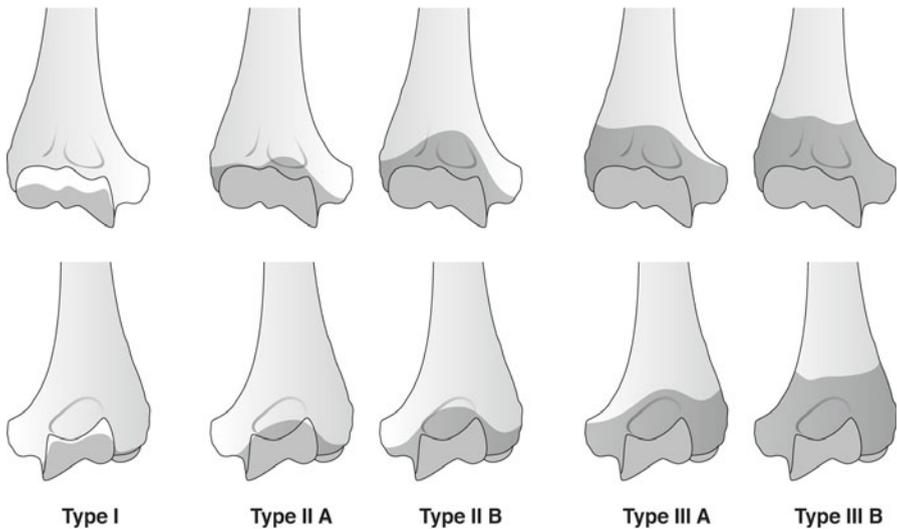


Fig. 52 – Classification d'Allieu

- douleurs gênant la fonction : 1
- douleurs empêchant la fonction : 0.
- Synovite :
  - pas de synovite : 4
  - synovite exsudative, inflammatoire récente : 3
  - synovite articulaire avec pannus, froissements téno-synoviaux : 2
  - synovite importante : 1
  - synovite ou téno-synovite pseudo-tumorale : 0.
- Stabilité :
  - pas d'instabilité : 4
  - petite instabilité de moins de 10° dans un des deux plans : 3
  - instabilité de 10° à 20° dans un des deux plans : 2
  - instabilité de moins de 20° dans les deux plans, subluxation : 1
  - dislocation articulaire, luxation : 0.

## Score de Cochin d'évaluation fonctionnelle

### Référence bibliographique

Mansat M (1996) Pathologie chirurgicale du coude - Examen clinique du coude et fiche d'évaluation fonctionnelle. Sauramps Médical, Montpellier, pp. 31-42

Le résultat global A, B, C ou D est le score le plus bas de l'un des quatre critères.

## Description

- Douleur :
  - nulle : A
  - intermittente à l'effort : B
  - à l'effort : C
  - permanente : D.
- Instabilité :
  - aucune : A
  - frontale, d'effort : B
  - subluxation : C
  - luxation : D.
- Déficit d'extension :
  - inférieure ou égale à 30° : A
  - de 31° à 40° : B
  - de 41° à 50° : C
  - supérieure à 50° : D
- Pronosupination :
  - supérieure ou égale à 50° dans chaque secteur : A
  - de 40° à 49° : B
  - de 30° à 39° : C
  - inférieure à 30° : D.

## Classification d'Allieu pour le coude rhumatoïde

Elle prend en compte l'ensemble des capacités du membre supérieur.

- Fonction de déplacement : amplitude
  - Ne peut porter la main à la bouche : 0
  - Peut porter la main à un orifice du tube digestif : 1
  - Peut porter la main à la bouche, au périnée ant. ou post. : 2
  - Atteint bouche, périnée ant et pos : 3
  - Idem plus tête ou nuque : 4
  - Idem plus tête et nuque : 5
  - Tous déplacements : 6
- Fonction d'orientation
  - Aucune orientation de la main : 0
  - Flexion ou inclinaison sans PS : 1
  - Pronosupination seule moins de 90° : 2
  - PS moins de 90° et inclinaison dorsale ou inclinaison radiale : 3
  - PS seule plus de 90° : 4
  - PS plus de 90° + FD limite + IR : 5
  - Secteur d'orientation complet 3 plans : 6
- Fonction de préhension
  - Aucune prise manuelle : 0

- Prise manuelle exclusive : 1
- Main dite à 2 doigts plus ou moins grippés : 2
- *Key grip* + *Pinch* + *Grasp* très limite : 3
- Idem mais crochet des doigts longs + hook : 4
- *Key grip* 2 et 3. *Grasp* complet : 5
- Toutes amplitudes : 6.

## Scores fonctionnels du coude

### Classification d'Ewald

Score global de 100 points : 50 points pour la douleur, 30 pour les activités quotidiennes, 10 pour la mobilité, 5 pour la déformation et 5 pour la raideur en flexion.		
<b>Douleurs</b>	Aucune	50
	Légère (prise exceptionnelle de médicaments)	45
	Modérée (prise journalière de médicaments)	35
	Importante (au repos ou la nuit)	15
	Majeure	0
<b>Fonction</b>	Non limitée	30
	Légère (sans restriction dans le quotidien)	25
	Ne peut porter d'objets de plus de 4,5 kg	20
	Restriction modérée du quotidien	10
	Ne peut se coiffer ou toucher la tête	5
	Ne peut manger seul	0
<b>Mobilité</b>	Flexion sup. à 130°	10
	Flexion de 110 à 130°	5
	Flexion de 90 à 110°	2
	Flexion inférieure à 90°	0
<b>Déformation</b>	Perte extension moins de 15°	5
	Perte extension de 15° à 30°	2
	Perte extension de plus de 30°	0
	Valgus 0 à 10°	5
	Varus de 0 à 5°	2
	Varus de plus de 5°	0

### Classification d'Ewald modifiée

C'est quasiment le même score, mais ne tenant plus compte des déformations en valgus ou varus, la raideur en flexion passe de 5 à 10 points (respectivement 10, 4 et 0 au lieu de 5, 2 et 0 pour les trois critères déformation).

## Score de la Mayo Clinic

Elle reste une des références en termes d'évaluations du coude.

Elle comporte 60 points pour la douleur, 30 pour la mobilité et 10 pour la stabilité.

<b>Douleur</b>	Aucune	60
	Légère	40
	Modérée	20
	Sévère	0
<b>Mobilité</b>	Arc de flexion supérieure ou égale à $> 90^\circ$	30
	Entre $60$ et $89^\circ$	20
	Entre $30$ et $59^\circ$	10
	Inférieure à $30^\circ$	0
<b>Instabilité</b>	Aucune	10
	Modérée	5
	Importante	0
<b>Résultat</b>	Excellent	$> 75$
	Bon	de $50$ à $75$
	Moyen	de $25$ à $49$
	Mauvais	$< 25$

## Score de la Mayo Clinic modifié

Avec seulement 45 points sur la douleur, 20 sur la mobilité, 10 pour la stabilité et 20 pour la fonction, ce score est moins rigoureux et de fait moins utilisé.

<b>Douleur (45 points)</b>	Absente	45
	Légère	30
	Modérée	15
	Sévère	0
<b>Mobilité (20 points)</b>	Arc de $100^\circ$	20
	Arc de $50^\circ$ à $100^\circ$	15
	Arc inférieur à $50^\circ$	5
<b>Stabilité (10 points)</b>	Stable	10
	Modérément instable	5
	Très instable	0
<b>Fonction (25 points)</b>	Se coiffer	5
	Se nourrir	5
	Hygiène	5
	Mettre une chemise	5
	Mettre ses chaussures	5

## Index de cotation fonctionnelle (score dit de Broberg et Morrey)

Avec 40 points pour la mobilité, mais faisant intervenir l'arc de mobilité avec la pronosupination, 35 pour la douleur, 20 points pour la force et 5 pour la stabilité, cet indice fonctionnel semble le plus équilibré en termes de fonction du coude.

<b>Mobilité</b>	Degré de flexion 0,2 par degré	27
	Degré de pronation 0,1 par degré	6
	Degré de supination 0,1 par degré	7
<b>Force</b>	Normale	20
	Perte discrète, 80 % du côté sain	13
	Perte modérée, 50 % du côté sain	6
	Perte importante, invalidante	0
<b>Stabilité</b>	Normale	5
	Perte discrète sans limitation	4
	Perte modérée, limite les activités	2
	Perte importante, gêne constante	0
<b>Douleur</b>	Aucune	35
	Discrète, à l'effort, pas d'antalgiques	28
	Modérée, à l'effort ou après	15
	Sévère, constante, invalidante	0

## Score du GECO et de la SOO

Score faisant intervenir la douleur (de 0 à 3 points), la mobilité (idem), la force musculaire de 0 à 2 points, et la satisfaction du patient de 0 à 3 points.

<b>Douleur</b>	Absente	3
	Modérée	2
	Régulière à l'effort	1
	Permanente ou intense	0
<b>Mobilité</b>	Pas de raideur	3
	Raideur modérée (déficit moins de 40° de FE et 30 de PS)	2
	Raideur moyenne (déficit 40° à 80° de FE et 30° à 80° de PS)	1
	Raideur majeure	0
<b>Force musculaire (Jamar par rapport au côté sain)</b>	Symétrique (80 % à 100 %)	2
	Diminuée (de 50 % à 80 %)	1
	Très diminuée (moins de 50 %)	0
Appréciation globale du patient de 0 à 3		

## Score de Trousdale et Morrey

Ce score est très complet mais du coup un peu long pour le quotidien et donc n'est guère utilisé.

<b>Douleurs (30 points)</b>	
Aucune	30
Douleur légère pour activité continue, pas de tt médical	25
Douleur modérée pour activité occasionnelle	15
Douleur notable, antalgiques fréquents	10
Douleurs sévères, limitation majeure d'activité	5
Invalidité complète	0
<b>Mobilité (37 points)</b>	
Extension :	
– De 0 à 10°	8
– De 10° à 30°	7
– De 30° à 50°	5
– De 50° à 70°	2
– De 70° à 90°	0
Flexion :	
– 120°	17
– 100° à 110°	11
– 90° à 100°	9
– 70° à 90°	9
– 50° à 70°	6
– 30° à 50°	3
<b>Pronation/supination (6 points max. pour chaque secteur) 0,1 point par degré</b>	
<b>Force musculaire (15 points)</b>	
En flexion évaluée comme un testing habituel	de 0 à 5
En extension évaluée	de 0 à 4
En pronation/supination évaluées	de 0 à 3
<b>Stabilité (6 points) évaluée en ant./post. (3 points) puis en varus/valgus (3 points)</b>	
Normale	3
Laxité moins de 5 mm ou 5°	2
Laxité moins de 10 mm ou 10°	1
Laxité sup. 10 mm ou 10°	0

<b>Fonction (12 points)</b>	
<b>Pour chaque geste, de 0 (impossible), 0,25 (aide nécessaire), 0,5 (difficulté franche), 0,75 (difficulté modérée) ou 1 (normal)</b>	
Mettre sa main dans une poche arrière Se lever d'une chaise Soins du périnée Se laver le creux axillaire opposé Manger avec un instrument Porter 5 à 7 kg bras le long du corps S'habiller Tirer sur quelque chose Lancer Travail habituel Activité sportive	
<b>Appréciation du patient</b>	
Amélioration nette	3
Amélioration modérée	2
Pas d'amélioration	1
Aggravation	0

## Score HSS d'Inglis

C'est un score de 100 points avec 30 pour la douleur, 20 pour la fonction, 10 pour la force et 40 pour l'amplitude.

<b>Douleur (30 points)</b>	
Aucune	30
Aucune à la flexion	15
Discrète à la flexion	10
Modérée à la flexion	5
Sévère à la flexion	0
Discrète au repos	10
Modérée au repos	5
Sévère au repos	0
<b>Fonction (20 points)</b>	
Activités en flexion 30 min	8
Activités en flexion 15 min	6
Activités en flexion 5 min	4

Utilisation impossible	0
Utilisation illimitée	12
Utilisation excluant les loisirs	10
Utilisation limitée au travail domestique et à l'emploi	8
Utilisation limitée aux soins personnels	6
Invaliderité	0
<b>Amplitude</b>	<b>1 point pour 7 degrés d'amplitude (max. 20 points)</b>
<b>Force musculaire (10 points)</b>	
Peut soulever 5 lbs (2,3 kg) à 90°	10
Peut soulever 2 lbs (0,9 kg) à 90°	8
Mobilise contre la pesanteur	5
Ne peut mobiliser	0
<b>Flexum (6 points)</b>	
Moins de 15°	6
De 15° à 45°	4
De 45° à 90°	2
Plus de 90°	0
<b>Extension limitée (6 points)</b>	
De 125 à 135°	6
Moins de 125°	4
Moins de 100°	2
Moins de 80°	0
<b>Pronation (4 points)</b>	
Plus de 60°	4
De 30° à 60°	3
De 15° à 30°	2
Moins de 0°	0
<b>Supination (4 points)</b>	
Plus de 60°	4
De 45° à 60°	3
De 15° à 45°	2
Moins de 0°	0

## Classification de Casselbaum, modifiée par Kundel

### Référence bibliographique

Imatani J (2005) Custom AO small T plate for transcondylar fractures of the distal humerus in the elderly. *J of Shoulder Elbow Surg* 14: 613

Cette classification est sur 20 points.

<b>Douleur</b>	
Aucune	4
Occasionnelle	3
Régulière	0
<b>Travail</b>	
Normal	2
Limité	1
Impossible	0
<b>Mobilité</b>	
Flexion sup 130°, déficit extension moins de 15°	8
Flexion 120° à 130°, déficit extension 15 à 40°	6
Flexion de 110 à 120°, déficit extension quel qu'il soit	4
Flexion moins de 110°	0
<b>Pronation/supination</b>	
Plus de 50 % de l'autre côté	2
Moins de 50 % de l'autre côté	0
<b>Complications</b>	
Aucune	4
Résolue sans chirurgie	2
Nécessitant une réintervention	0

## Classification de la Japanese Orthopedic Association

### Référence bibliographique

Lee HH (2005) Operative treatment of displaced medial epicondyl fracture in children and adolescents. *J Shoulder Elbow Surg* 14: 182

<b>Douleur (sur 30 points)</b>	
Aucune	30
Difficultés pour sports ou travail de charge	25
Légère	20
Modérée	10
Sévère	0
<b>Mobilité (30 points)</b>	
Arc de flexion extension supérieur ou égal à 136°	22
De 121 à 135°	18
De 91° à 120°	15
De 61° à 90°	10
De 31° à 60°	5
De 16° à 30°	3
Inférieur ou égal à 15°	0
Arc de pronosupination supérieur ou égal à 151°	8
De 121° à 150°	6
De 91° à 120°	4
De 31° à 90°	2
Inférieur ou égal à 30°	0
<b>Instabilité</b>	
Pas d'instabilité	10
Inférieur à 10°	5
Supérieur ou égal à 11°	0
Déformation en varus	
Aucune	10
Moins de 10°	7
De 10° à 14°	4
Supérieur ou égal à 15°	0
<b>Idem en valgus</b>	
<b>Fonction</b> : pour chaque geste : si facile 2, si difficile 1, si impossible 0	
Se laver la figure	
Manger	
Boutonner ses boutons	
Se servir un verre d'eau	
Soins de périnée	
Mettre et retirer des chaussettes	
<b>Force en flexion</b> : selon classification de 0 à 5, autant de points	
<b>Force en extension</b> : 3 points si force 4 ou 5, 2 points si force à 3, 1 point si force à 2, 0 point au-dessous	

# **Avant-bras**

# Fractures des deux os de l'avant-bras

E. Favreul

## Classification de l'AO

### *Référence bibliographique*

Müller ME, Nazarian S, Koch P *et al.* (1990) The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. 1st ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag

## Description

Proposée en 1990, elle reste la plus utilisée dans de nombreux articles. Elle individualise :

- trois groupes :
  - A : fractures simples (fig. 54) ;
  - B : fractures à coins intermédiaires (fig. 55) ;
  - C : fractures complexes (fig. 56) ;
- trois sous-groupes pour chacun des groupes.

---

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

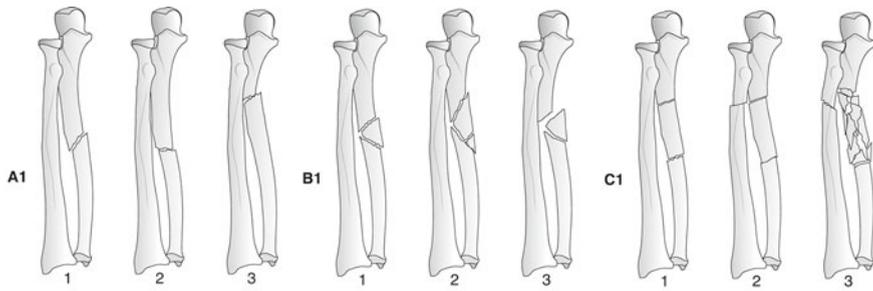


Fig. 54 – Fracture simple

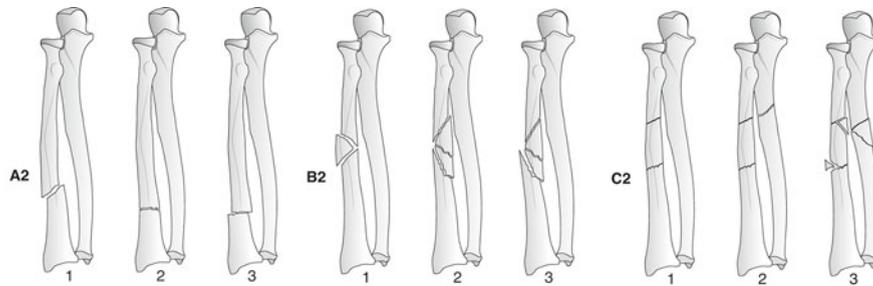


Fig. 55 – Fracture à coins intermédiaires

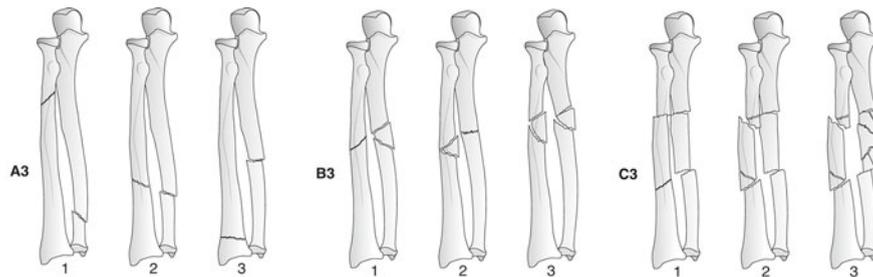


Fig. 56 – Fracture complexe

## Diverses descriptions d'associations lésionnelles très utilisées

### Fracture d'Essex-lopresti

Décrite en 1951, elle associe :

- fracture de la tête radiale ;
- luxation de la radio-cubitale inférieure ;
- rupture de la membrane interosseuse.

## Fracture de Monteggia

Décrite en 1814, elle associe (fig. 57) :

- fracture de la diaphyse ulnaire ;
  - luxation de la tête radiale.
- Bado, en 1967, propose une variante.

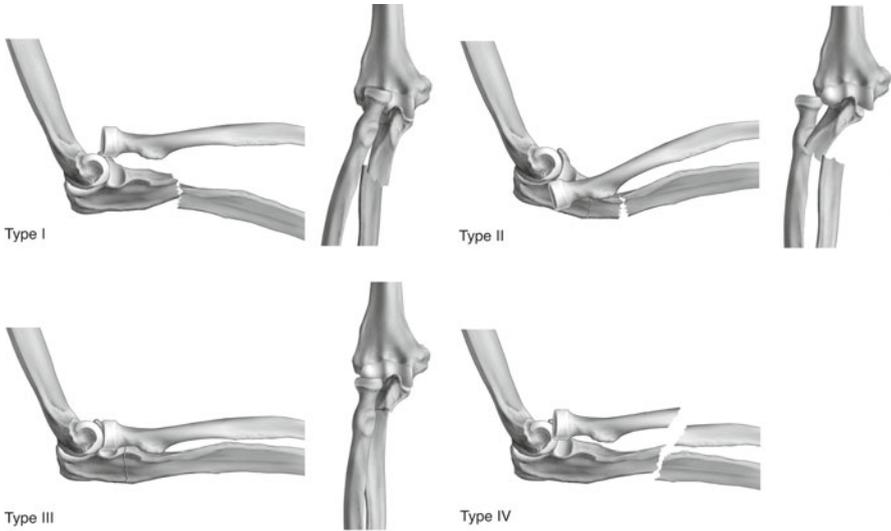
### *Référence bibliographique*

Bado JL (1967) The Monteggia lesion. Clin Orthop 50: 71-86

## Fracture de Galeazzi

Décrite en 1934, elle associe :

- fracture isolée du tiers distal du radius ;
- dislocation de la radio-ulnaire distale.



**Fig. 57** – Fracture de Monteggia

**Poignet**

# Fractures du radius et cubitus distal

E. Favreul

Les classifications utilisées sont basées sur l'analyse radiologique du poignet de face et de profil, il faut ici rappeler l'importance d'un cliché réalisé sous traction ou après les manœuvres de réduction, voire de l'analyse du scanner pour une meilleure compréhension de l'analyse des fragments.

## Classification de Castaing

### *Référence bibliographique*

Castaing J (1964) Fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius. Rev Chir Orthop 50: 581-96

---

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Description (fig. 58)

Elle distingue les fractures par compression-extension, les fractures par compression-flexion et les fractures complexes.

## Classification de Fernandez et Jupiter

### Référence bibliographique

Fernandez DL, Jupiter JB (1996) Fractures of the distal radius. A practical approach to management. New-York Springer Verlag, 1996

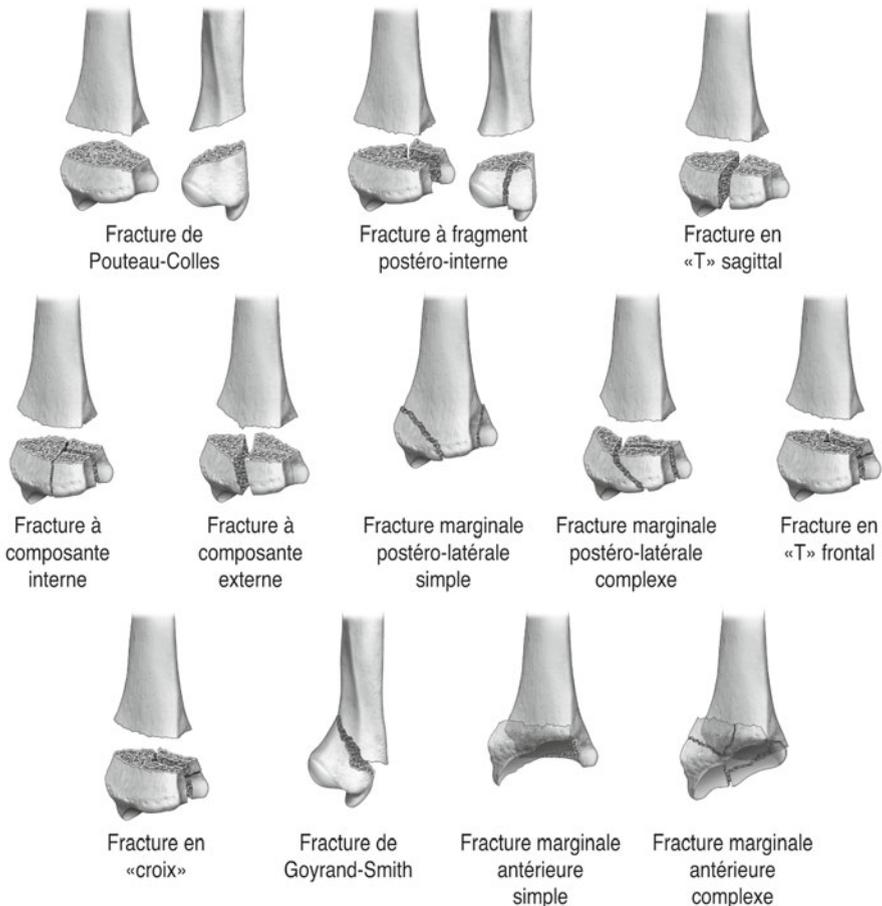


Fig. 58 – Classification de Castaing

**Description** (fig. 59)

Elle prend en compte le mécanisme fracturaire et permet d'adapter le traitement :

- type I : fracture métaphysaire en extension ;
- type II : fracture parcellaire articulaire ;
- type III : fracture en compression de la surface articulaire ;
- type IV : fracture avulsion ;
- type V : fracture combinée à haute énergie.

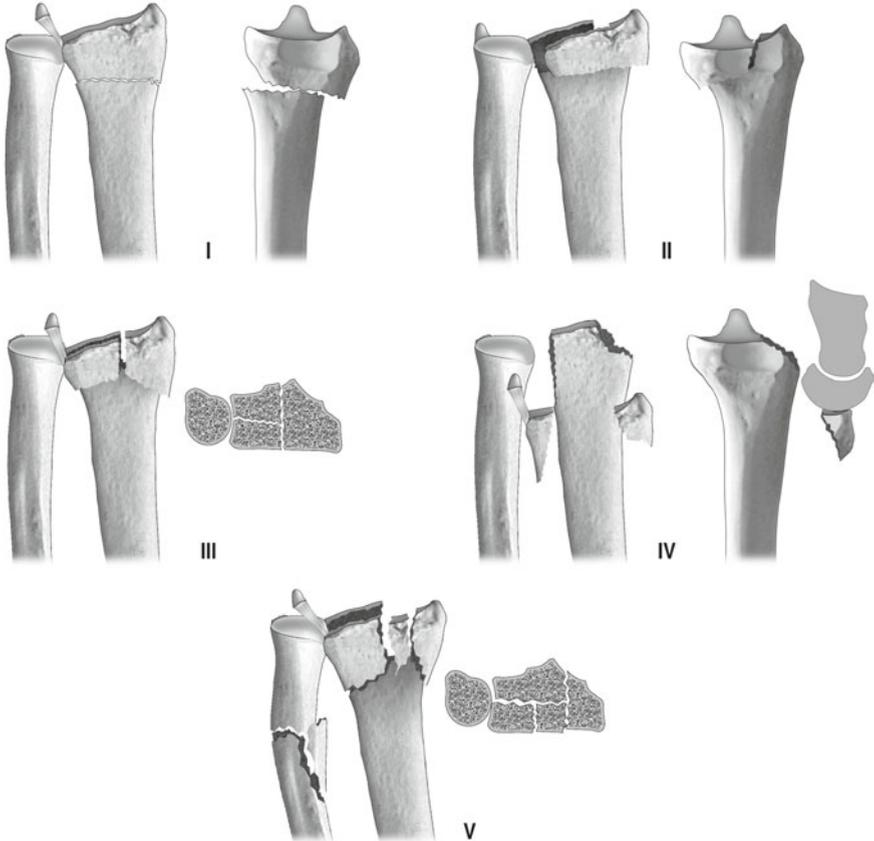


Fig. 59 – Classification de Jupiter

**Classification de Melonne***Référence bibliographique*

Melone CP (1993) Distal radius fractures : pattern of articular fragmentation. Hand Clin 24: 239-53

## Description (fig. 60)

Elle étudie le nombre de fragments et en particulier les traits articulaires et le déplacement mais pas l'importance du déplacement.

- Le type I est une fracture à quatre fragments articulaires, un gros fragment épiphysaire externe (articulation radio-carpienne) et deux fragments épiphysaires internes (articulation radio-ulnaire).
- Le type II le nombre de fragments est le même, mais il existe soit un déplacement palmaire, soit un déplacement ventral.
- Le type III le nombre de fragment est identique mais le déplacement dorsal et la présence d'un fragment cortical antérieur font craindre l'existence de lésions nerveuses ou tendineuses.
- Le type IV décrit un déplacement en rotation de l'ensemble des fragments.



Fig. 60 – Classification de Melonne

## Classification de Milliez

### *Référence bibliographique*

Milliez PY (1996) Instabilité des fractures de l'extrémité inférieure du radius. Int Orthop 20: 15-22

## Description (fig. 61)

Elle analyse le type de déplacement, l'importance de l'atteinte métaphysaire et corticale, rendant mieux compte de la comminution.



Fig. 61 – Classification de Milliez

## Classification de Cooney

### *Référence bibliographique*

Cooney WP (1993) Fractures of the distal radius ; a modern treatment based classification. *Orthop Clin North Am* 24: 211-6

### Description (fig. 62)

Elle se veut « universelle », oppose les fractures extra-articulaires, les fractures stables et instables mais les critères de stabilité ne sont pas suffisamment précis :

- type I : fracture extra-articulaires non déplacée ;
- type II : fractures extra-articulaires déplacées ;
- type III : fractures articulaires non déplacées ;
- type IV A : fractures articulaires déplacées réductibles stables ;
- type IV B : fractures articulaires déplacées réductibles instables ;
- type IV C : fractures articulaires déplacées irréductibles instables ;
- type IV D : fractures articulaires déplacées complexes instables.

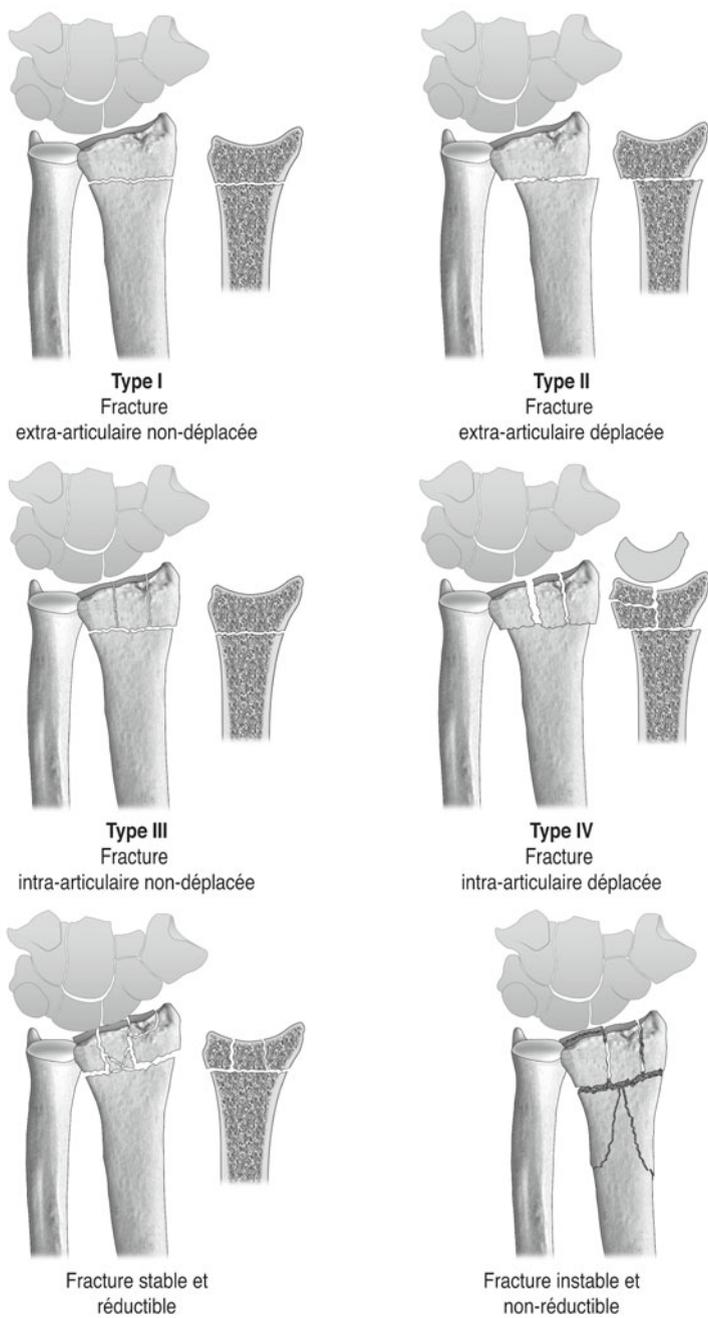


Fig. 62 – Classification de Cooney

## Classification de McMurtry

### Référence bibliographique

McMurtry RY, Jupiter JB (1991) Fractures of the distal radius. In: Browner B, ed. Skeletal trauma. Philadelphia, WB Saunders, pp. 1063-94

### Description (fig. 63)

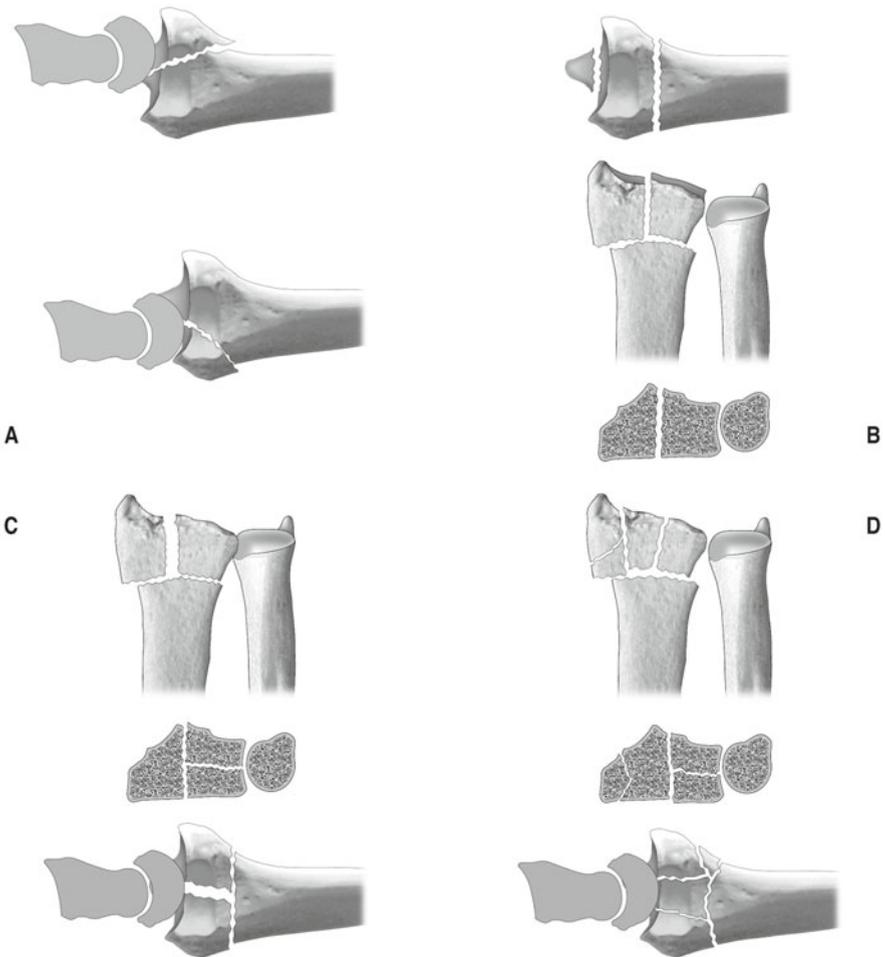


Fig. 63 – Classification de McMurtry

Elle décrit les fractures articulaires seulement :

- type A : deux fragments, la portion restante de l'articulation reste intacte ;
- type B : trois fragments séparant les facettes lunariennes et scaphoïdienne ;
- type C : quatre fragments, la portion lunaire est refendue en deux ;
- type D : cinq fragments ou plus fracture comminutive.

## Classification de Laulan « MEU »

### Référence bibliographique

Laulan J (2007) An analytical classification of fractures of the distal radius. The MEU classification. *Chir Main* 26: 293-9

### Description (fig. 64)

Elle analyse trois critères indépendants : comminution, déplacement, lésions de l'ulna. Elle apparaît comme reproductible.

- M : décrit la composante métaphysaire radiale dont la gravité dépend de la comminution.
  - M0 : Pas de fracture de la métaphyse radiale.
  - M1 : Le trait métaphysaire radial est simple.
  - M2 : La comminution intéresse moins de 50 % de la circonférence.
  - M3 : La comminution supérieure à 50 % mais en respecte une partie.
  - M4 : La comminution intéresse toute la circonférence métaphysaire radiale.
  - Un indice « prime » est ajouté à M lorsque la fracture s'étend à l'articulation radio-ulnaire distale.
- E : décrit la composante éphyphysaire articulaire de la fracture radiale uniquement au niveau de l'articulation radio-carpienne. La gravité est liée au déplacement (à partir d'un mm) et à l'enfoncement.
  - E0 : Pas de fracture articulaire.
  - E1 : Fracture articulaire non déplacée.
  - E2 : Les fragments articulaires sont déplacés mais sans enfoncement (cisaillement pur).
  - E3 : Le déplacement est associé à un enfoncement.
  - E4 : L'enfoncement est entendu à la totalité de la surface articulaire.
- U : décrit la fracture ulnaire, la gravité est liée à la localisation et au déplacement.
  - U0 : Pas de fracture.
  - U1 : Fracture non déplacée.
  - U2 : Fracture déplacée de plus de 2 mm.
  - U3 : Fracture de la métaphyse sans fracture épiphysaire.
  - U4 : Fracture épiphysaire et métaphysaire.

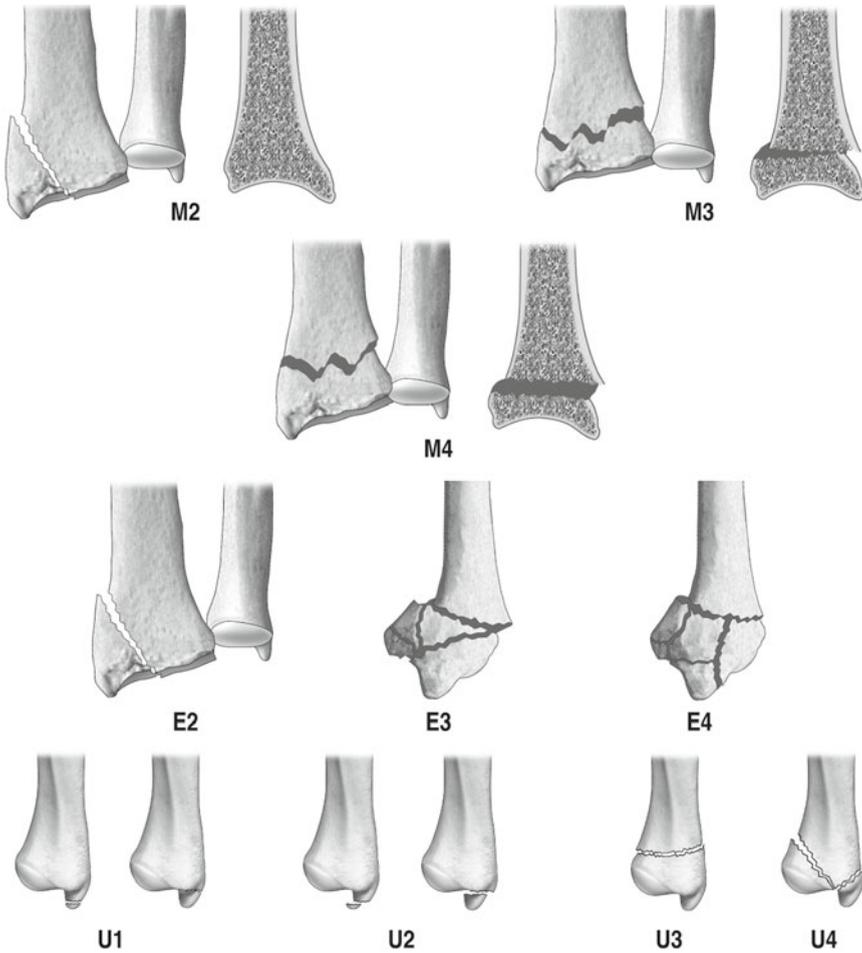


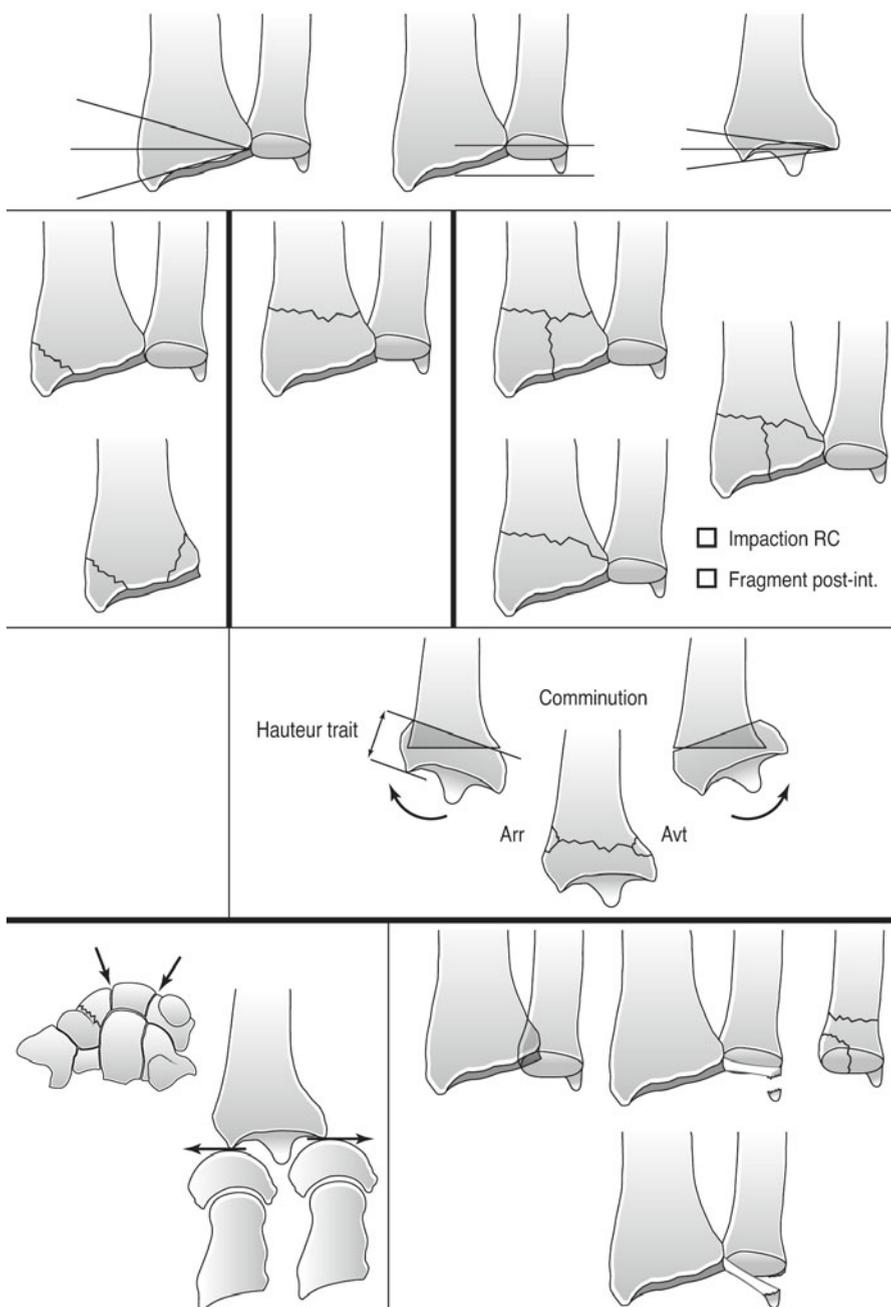
Fig. 64 – Classification de Laulan

## Classification du symposium de la SOFCOT 2000

### Référence bibliographique

Herzberg G, Dumontier C (2001) Fractures fraîches du radius distal, symposium de la SOFCOT 2000. Rev Chir Orthop 87: 70-141

**Description** (fig. 65)



**Fig. 65** – Classification de SOFCOT 2000

Elle vise à décrire les éléments radiologiques dont l'atteinte modifie le pronostic fonctionnel : refend articulaire radio-carpien ou radio-ulnaire distal, fragment postéro-interne, marche d'escalier articulaire, rupture du ligament triangulaire, lésion du carpe associée (fracture, luxation ou lésion ligamentaire).

## Classification de l'AO

### *Référence bibliographique*

Muller, ME, Nazarian S, Koch P (1987) Classification AO des fractures. Berlin, Heidelberg, New-York, Springer Verlag

## Description

Elle prend en compte le trait de fracture le sens du déplacement, elle a l'avantage de décrire la quasi totalité des fractures mais reste difficile à mémoriser.

- Les types A correspondent aux fractures extra-articulaires (fig. 66).
- Les types B correspondent aux fractures articulaires simples (fig. 67).
- Les types C correspondent aux fractures articulaires complexes atteignant la radio-carpienne et/ou la radio-ulnaire distale et aux fractures épiphyso-métaphysaires (fig. 68).

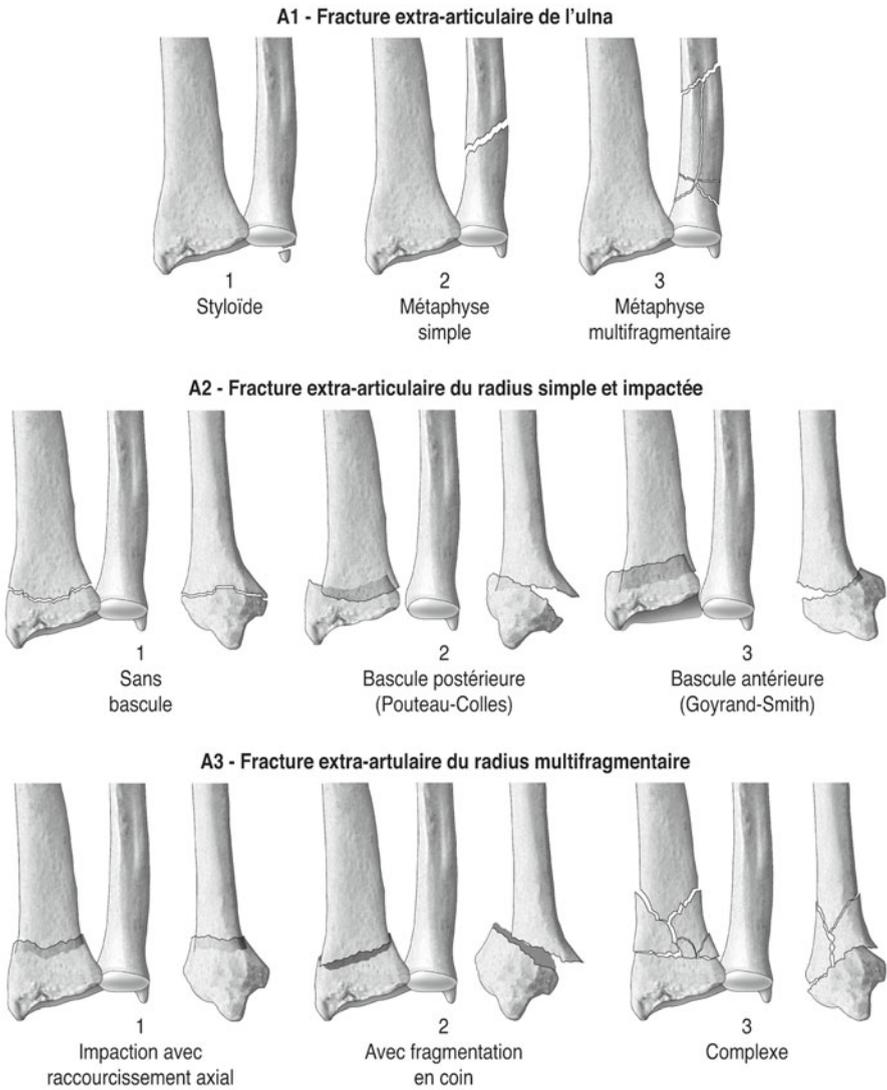
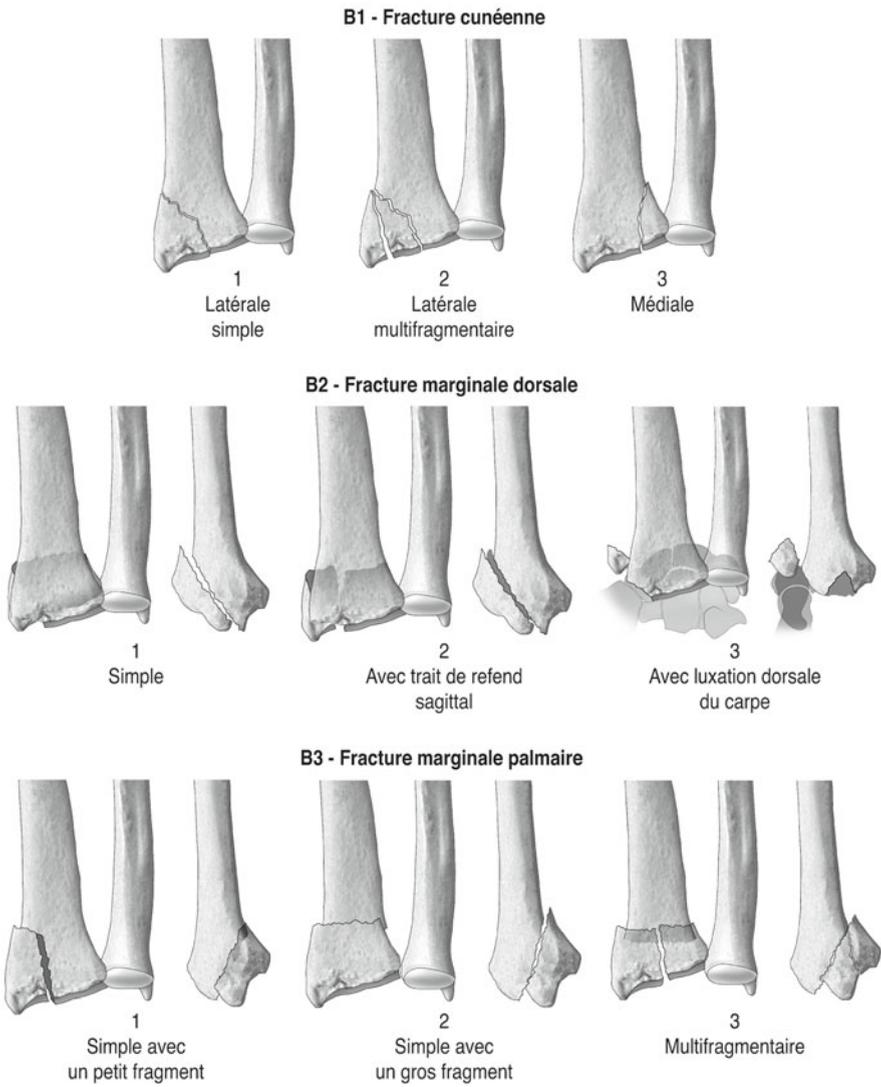


Fig. 66 – Classification de de l'AO, type A



**Fig. 67** – Classification de de l'AO, type B

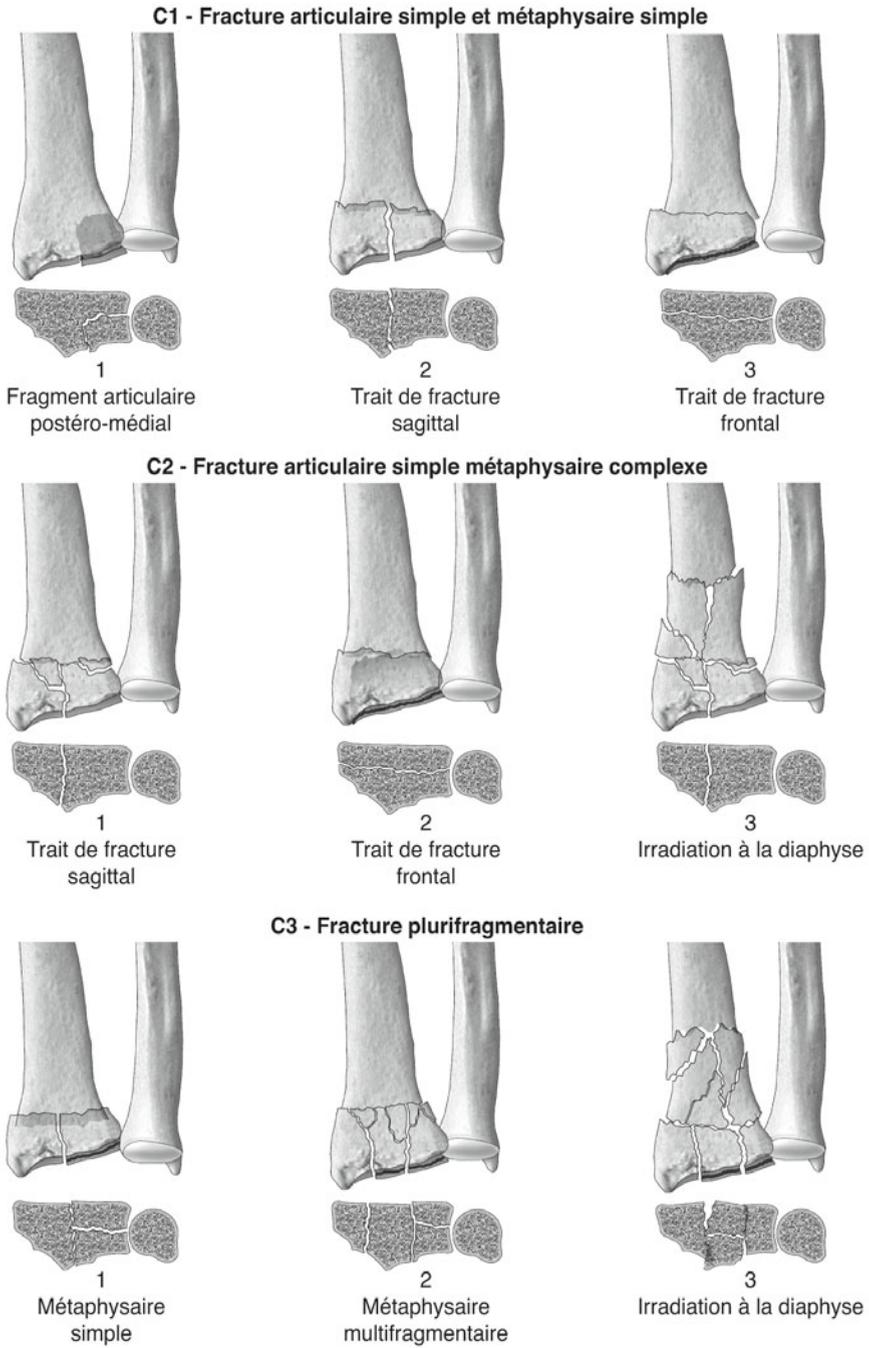


Fig. 68 – Classification de de l'AO, type C

# Classifications des fractures et pseudarthroses du scaphoïde carpien

C. Rizzo

## Introduction

La fracture du scaphoïde représente, dans la littérature, 1 % de l'ensemble des fractures, 5,02 % des fractures de l'ensemble poignet-main et 75 à 89,9 % des fractures intracarpiennes [1].

La connaissance de sa vascularisation est essentielle pour la compréhension du traitement des fractures fraîches, qu'il soit orthopédique ou chirurgical. De nombreux travaux ont étudié cette vascularisation dont il ressort qu'il existe le plus souvent deux pédicules, l'un dorsal assurant la vascularisation des trois quarts proximaux de l'os et un palmaire assurant la vascularisation du pôle distal restant [2]. À noter qu'il n'existe aucune anastomose intra- ou extrascaphoïdienne entre ces deux réseaux.

## Classification des fractures récentes

### Classification de Trojan, 1959 (fig. 69)

La première classification publiée dans la littérature est celle de Trojan [3] qui, dès 1959, démembre les fractures du scaphoïde selon le siège du trait de fracture (proximal, moyen ou distal) et le type du trait de fracture (transversal, horizontal oblique ou vertical oblique).

---

C. Rizzo (✉) Département de chirurgie de la main et du membre supérieur, Clinique du Parc, Lyon  
Email : c.rizzo@cliniqueduparclyon.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

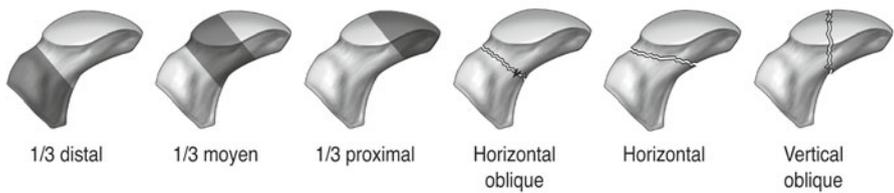


Fig. 69 – Classification de Trojan

### Classification de Herbert, 1984 (fig. 70)

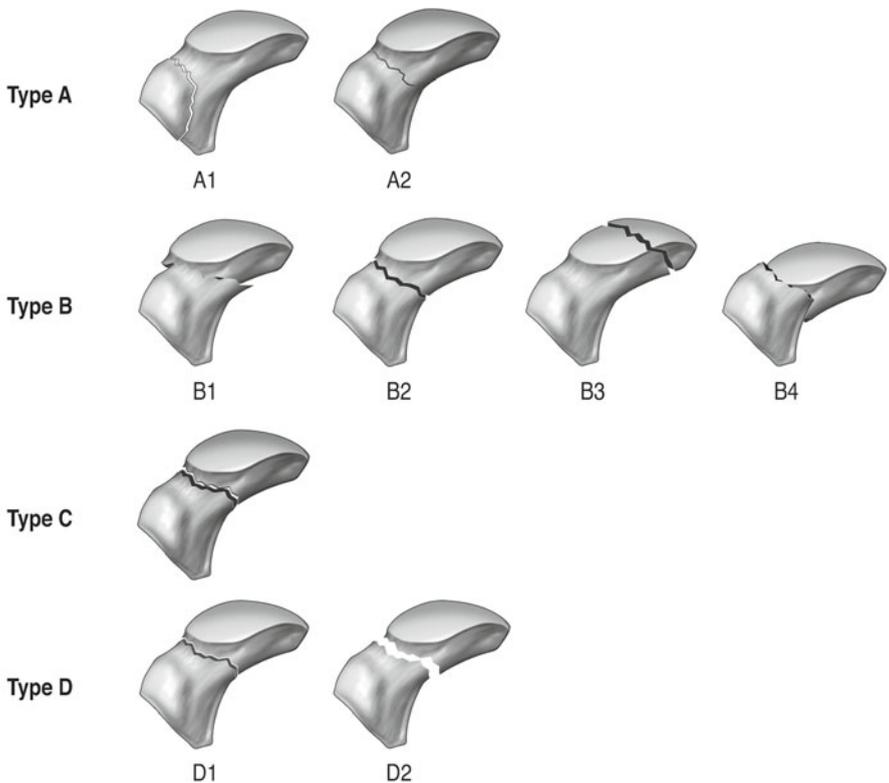


Fig. 70 – Classification de Herbert

Herbert a établi une classification différente fondée essentiellement sur la stabilité de la fracture et son stade évolutif [4]. Il distinguait ainsi quatre groupes de lésions.

- Groupe A : fracture stable :
  - A 1 : fracture partielle du pôle distal ;
  - A 2 : fracture incomplète du corps.

- Groupe B : fracture instable :
  - B 1 : fracture distale oblique ;
  - B 2 : fracture complète du corps ;
  - B 3 : fracture du pôle proximal ;
  - B 4 : fracture déplacée associée aux luxations périlunaires.
- Groupe C : retard de consolidation.
- Groupe D : pseudarthrose vraie :
  - D 1 : pseudarthrose fibreuse serrée ;
  - D 2 : pseudarthrose lâche.

Cette classification est l'une des plus utilisée dans la littérature anglo-saxonne. Elle peut avoir une incidence directe sur la prise en charge initiale des fractures (traitement orthopédique ou chirurgical d'emblée pour les fractures instables).

### Classification de Schernberg, 1984 (fig. 71)

En 1984, la même année que la publication d'Herbert décrivant sa classification, François Schernberg établit la classification « TSG » [5]. Celle-ci prend en compte le type du trait de fracture (T) (siège et direction du trait de fracture), le stade de la fracture, c'est-à-dire son ancienneté (S) et son grade, soit le déplacement et les lésions ligamentaires associées (G).

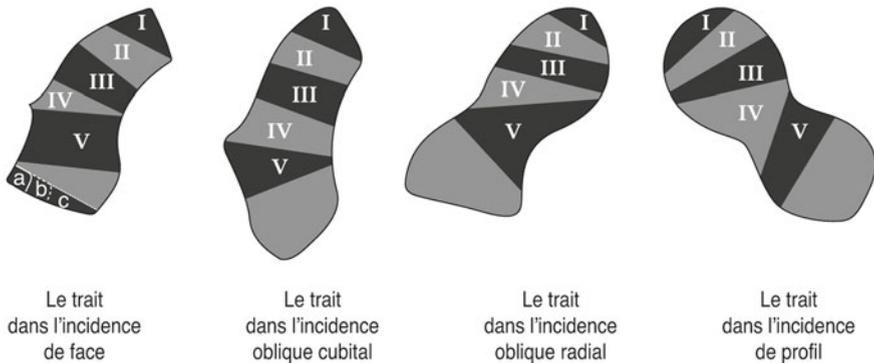
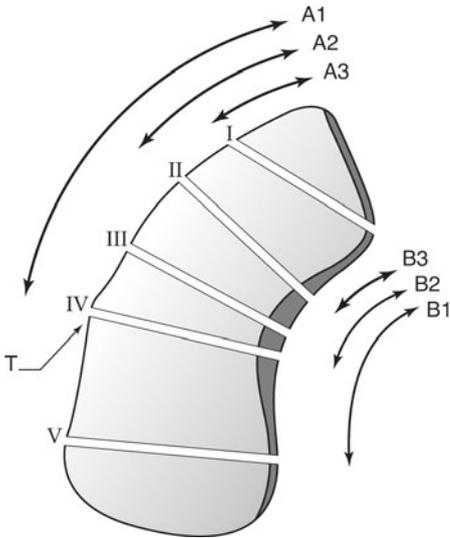


Fig. 71 – Classification de Schernberg (type)

### Types de fractures (figs. 72 et 73)

- Type 1 : fracture du pôle proximal du bord externe à la jonction tiers proximal 2/3 distaux vers l'angle supéro-interne du scaphoïde.
- Type 2 : du milieu de la surface radiale à la jonction tiers supérieur 2/3 distaux de la ligne de maximum de densité.
- Type 3 : du tubercule externe vers le milieu de la ligne de maximum de densité interne.
- Type 4 : de la tubérosité radiale vers le milieu de la ligne de maximum de densité interne.

- Type 5 : de l'angle inféro-externe et horizontal en interne.
- Type 6 : fracture parcellaire :
  - 6a : fracture distale (tiers latéral) ;
  - 6b : fracture distale en T séparant en deux fragments égaux le pied du scaphoïde ;
  - 6c : fracture distale du tiers médial.



**Fig. 72** – Classification T (type) de Schernberg (sur incidence de profil poing fermé de Trojan)



**Fig. 73** – Exemples de fracture du scaphoïde carpien en zones 3, 4 et 6a

### **Stades de fractures**

Les fractures sont ici classées en fonction du délai de découverte par rapport au traumatisme initial.

- Stade 1 : fractures récentes :
  - 1a : délai inférieur à 3 semaines ;
  - 1b : entre 3 et 6 semaines.
- Stade 2 : fracture anciennes, de 6 semaines à 1 an.

- Stade 3 : pseudarthrose, existence radiographique de remanient (densification, géode, perte de substance) :
  - 3a : pseudarthrose simple, absence de perte de substance ;
  - 3b : pseudarthrose évoluée perte de substance confirmée.

### Grades de fractures

- Grade 1 : fractures non déplacées :
  - 1a : occulte ;
  - 1b : unicorticale ;
  - 1c : bicorticale avec écart interfragmentaire inférieur à un millimètre.
- Grade 2 : sont considérées comme appartenant au grade 2 les fractures présentant l'un des caractéristiques suivantes :
  - écart interfragmentaire supérieur à 1 millimètre sur l'un des trois incidences habituelles ;
  - décalage cortical de plus d'1 millimètre ;
  - modification angulaire de 15° sur l'angle intra-osseux du scaphoïde ;
  - décalage des travées osseuses (parfois difficilement évaluable).
- Grade 3 : fractures compliquées, présence de lésions ligamentaires, vasculaires ou de comminution (cas des luxations transscapho-périlunaires).

### Classification de Russe

#### Référence bibliographique

Russe O (1960) Fractures of the carpal navicular. Diagnostic, non-operativ treatment an operativ treatment. J Bone Joint Surg (Am) 42: 759-68

Une des plus anciennes classifications, elle n'est plus guère utilisée mais souvent citée dans les références avant 1990.

Elle distingue trois types (fig. 74) :

- type 1 = du pôle proximal ;
- type 2 = de la taille ;
- type 3 = du pôle distal.

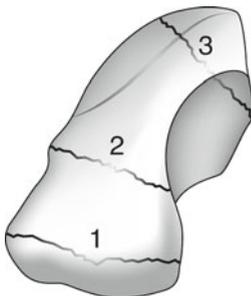


Fig. 74 – Classification de Russe

## Classification des pseudarthroses du scaphoïde

Comme présenté ci-dessus, la classification de Herbert et la classification de Schernberg prennent toutes les deux en compte les pseudarthroses du scaphoïde. Herbert différencie dans son type D les pseudarthroses lâches des pseudarthroses serrées, tandis que Schernberg différencie les fractures anciennes (stade 2) des pseudarthroses simples sans perte de substance (stade 3A) à des pseudarthroses évoluées avec perte de substance osseuse (stade 3B).

De nombreuses classifications ont été proposées dans la littérature, mais les plus utilisées dans la littérature anglo-saxonne ou francophone restent la classification de Herbert et la classification du symposium de la SOFCOT 1988 [6] dirigée par Jean-Yves Alnot. Cette classification (figs. 75 et 76) comprend quatre stades.

- Stade I : pseudarthrose linéaire sans modification de la forme du scaphoïde, instabilité ou désaxation.
- Stade IIa : pseudarthrose stable avec géode et résorption et modification minime de la forme du scaphoïde sans instabilité ou désaxation.
- Stade IIb : pseudarthrose instable avec géode et résorption osseuse marquée et modification de la forme du scaphoïde entraînant une désaxation intracarpéenne d'adaptation et/ou ligament avec DISI (*dorsal intercalated segment instability*). On peut noter un début d'effilement de la styloïde radiale témoignant d'une arthrose localisée.

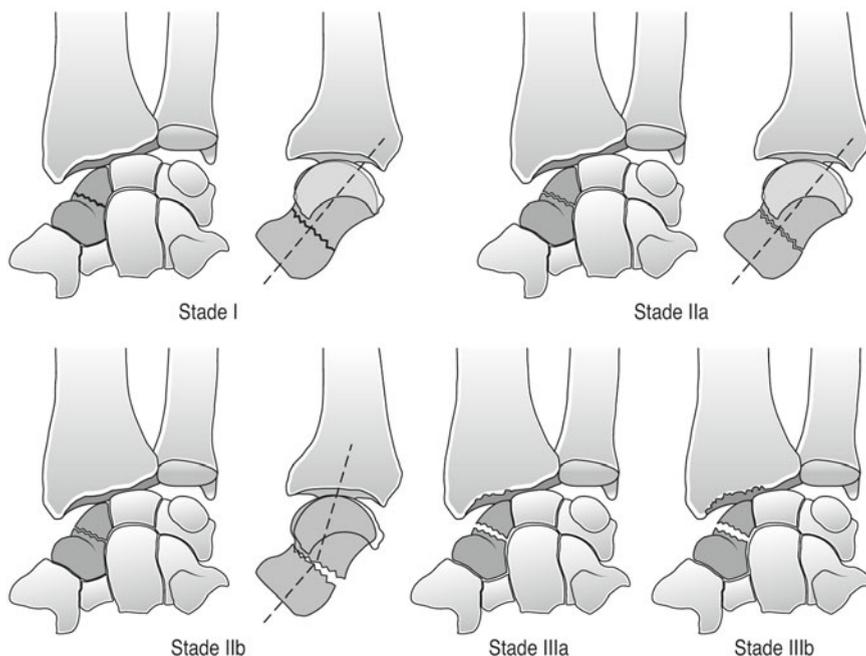


Fig. 75 – Classification SOFCOT 1988 (types I à III)



Fig. 76 – de pseudarthrose du scaphoïde carpien de stades I et II

- Stade III : pseudarthrose déplacée instable avec désaxation réductible entraînant une arthrose radio-scaphoïdienne ou radio-carpienne (stade IIIa) voire médio-carpienne (stade IIIb).
- Stade IV : existence d'une nécrose du fragment proximal avec désaxation (stade IVa) et arthrose radio-scaphoïdienne ou intercarpienne (stade IVb).

## Classification des arthroses du carpe consécutives à une arthrose du scaphoïde (SNAC Wrist) (figs. 77 et 78)

Le terme de SNAC Wrist (*scaphoïde non union advanced collapse*) a été développé par Cooney [7] par analogie aux arthroses liées aux ruptures du ligament scapho-lunaire : SLAC Wrist (*scapho-lunate advanced collapse*).

L'auteur de la classification a décrit trois stades en fonction des interlignes arthrosiques :

- SNAC 1 : arthrose stylo-scaphoïdienne (entre la styloïde radiale et le fragment distal du scaphoïde) ;
- SANC 2 : SNAC 1 + arthrose scapho-capitale ;
- SNAC 3 : SNAC 2 + arthrose luno-capitale.

Cette classification, différente de celles de SLAC Wrist (collapsus carpien par rupture du ligament scapho-lunaire), permet d'orienter les indications thérapeutiques en fonction des interlignes atteints (et donc du stade).

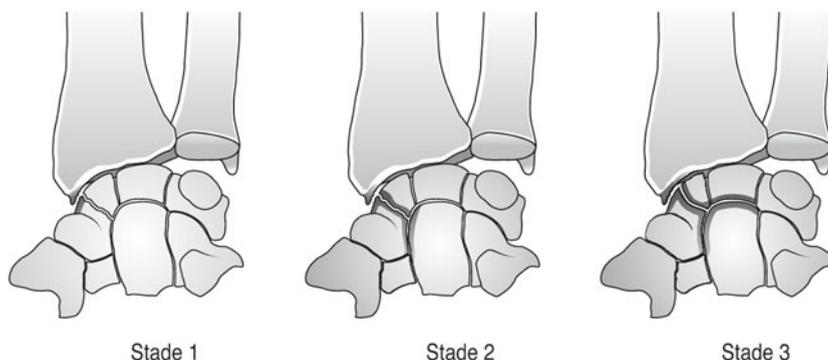


Fig. 77 – Classification des SNAC Wrist (d'après Saffar [8])

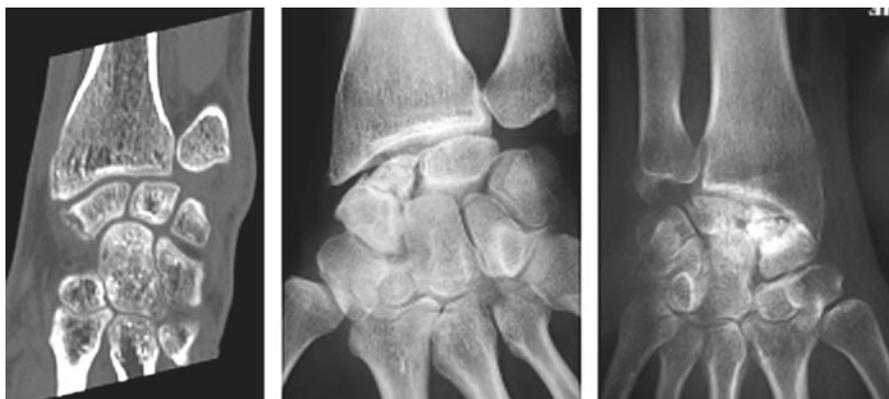


Fig. 78 – Exemples de SNAC Wrist aux stades 1, 2 et 3

## Références

- [1] Lussiez B (2004) Incidence et coût des fractures du scaphoïde. In : Le Scaphoïde : de la fracture à l'arthrose. Lussiez B, Rizzo C, Lebreton E, eds. Montpellier, Sauramps Medical, pp. 15-8
- [2] Lebreton E (2004) Anatomie du scaphoïde. In : Le Scaphoïde : de la fracture à l'arthrose. Lussiez B, Rizzo C, Lebreton E, eds. Montpellier, Sauramps Medical, pp. 19-43
- [3] Trojan E, Mourgues G (1959) Fractures et Pseudarthroses du scaphoïde carpien. Etude Thérapeutique. Rev Chir Orthop 4: 614-77
- [4] Herbert TJ, Fisher WE (1984) Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. J Bone Joint Surg 66B: 114-23
- [5] Schernberg F. Classification des fractures du scaphoïde carpien. In : Le Scaphoïde : de la fracture à l'arthrose. Lussiez B, Rizzo C, Lebreton E, eds. Montpellier, Sauramps Medical, pp. 81-91
- [6] Alnot JY (1988) Les différents stades de pseudarthroses . Symposium : fracture et pseudarthrose du scaphoïde carpien. Rev Chir Ortho 74: 714-7
- [7] Krakauer JD; Bishop AT, Cooney WP (1994) Surgical treatment of scapholunate advanced collapse. J Hand Surg19A: 751-9
- [8] Saffar P. Scaphoid nonunion advanced collapse. Classification et orientations thérapeutiques. In : Le Scaphoïde : de la fracture à l'arthrose. Lussiez B, Rizzo C, Lebreton E, eds. Montpellier, Sauramps Medical, pp. 349-55

# Ligaments carpiens

E. Camus, L. van Overstraeten, J. Garret

## Ligament triangulaire (TFCC)

### Classification de Palmer (figs. 79-87)

#### *Référence bibliographique*

Palmer AK (1989) Triangular fibrocartilage complex lesions: A classification. J Hand Surg 14A: 594-606

Elle classe les lésions du TFCC en traumatiques (classe 1) et dégénératives (classe 2). Elle est universellement utilisée en arthroscopie.

– Classe 1 traumatique : en résumé TFCC abnormalities :

- **A** Central perforation
- **B** Ulnar avulsion:
  - With distal ulnar fracture
  - Without distal ulnar fracture
- **C** Distal avulsion
- **D** Radial avulsion:
  - With sigmoid notch fracture
  - Without sigmoid notch fracture.

– Classe 2 : dégénérative (ulnocarpal abutment syndrome):

Stage: The ulnar impaction syndrome with evidence of chondromalacic changes on the ulnar head and lunate (fig. 88).

- **A** TFCC wear.
- **B** TFCC wear:

---

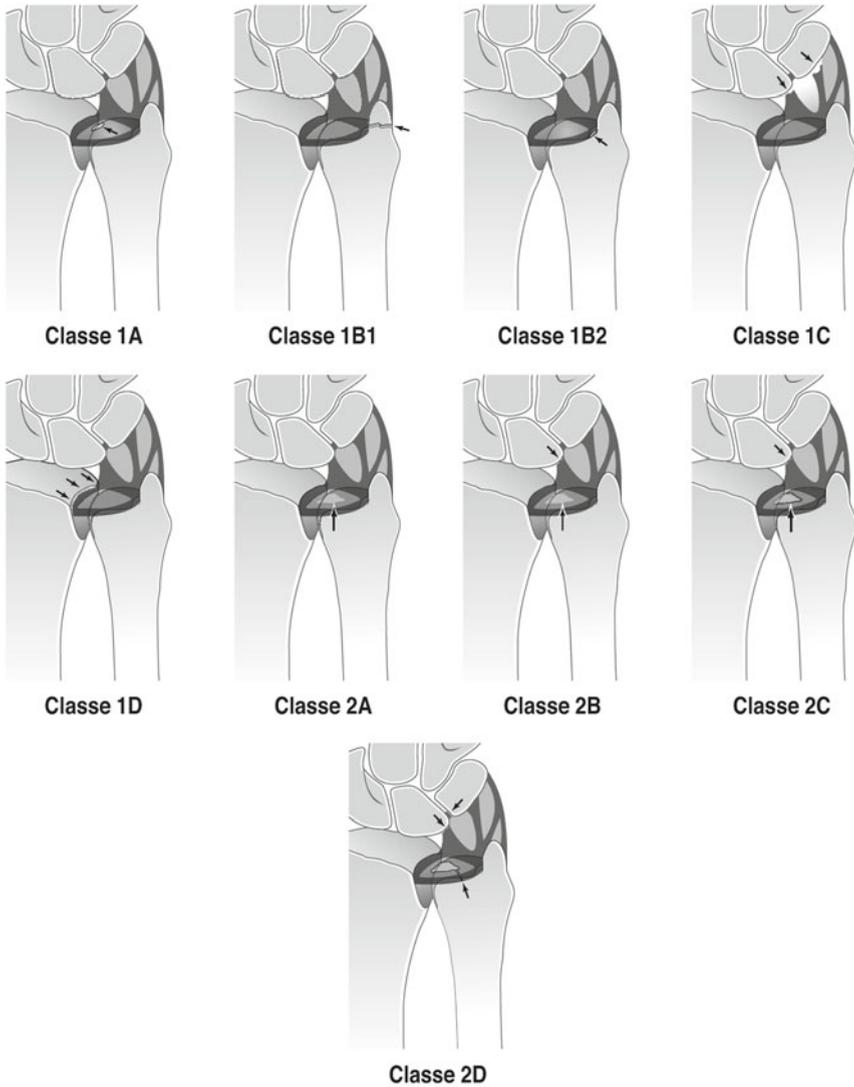
E. Camus<sup>1</sup> (✉), L. Van Overstraeten<sup>2</sup> et J. Garret<sup>3</sup>

<sup>1</sup> SELARL Chirurgie de la main - Clinique du Val de Sambre, 162, route de Mons, 59600 Maubeuge - Email : emmanuel.camus@wanadoo.fr

<sup>2</sup> HFSU rue Pierre Caille N° 9 - 7500 Tournai - Belgique

<sup>3</sup> Clinique du Parc - 155 ter Boulevard de Stalingrad - 69006 Lyon

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013



**Fig. 79-87 – Class 1A:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 1A lesion.

The perforation is a dorsal palmar tear just medial to the radial origin of the TFCC.

**Class 1B (A):** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 1B lesion. In this instance, the TFCC is avulsed from the distal ulna with associated fragment of bone.

**Class 1B (B):** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 1B lesion. In this case, the triangular fibrocartilage complex is torn free from the base of the ulnar styloid without an associated fracture.

**Class 1C:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 1C lesion. The triangular fibrocartilage complex is avulsed distally from its bony insertion to the lunate by the ulnolunate ligament and/or the triquetrum by the ulnotriquetral ligament.

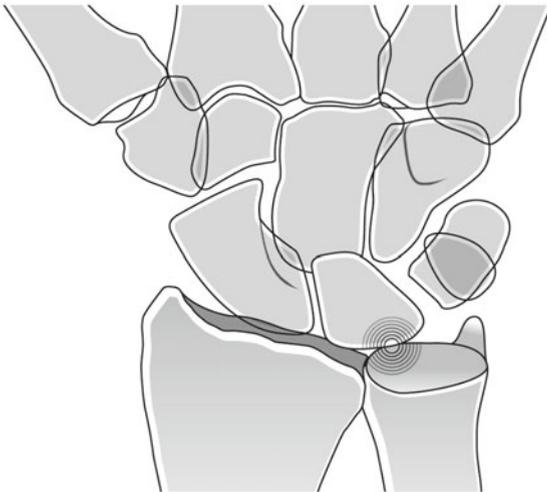
**Classe 1D:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 1D lesion. Arrow indicates an avulsion of the TFCC from the radial origin (with or without a fragment of bone).

**A. Class 2A:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 2A lesion. Both the proximal and distal aspect of the TFCC histologically and at times, grossly, evidence degenerative changes as illustrated by the stippling on this illustration.

**B. Class 2B:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 2B lesion. In addition to the degenerative changes of the TFCC seen in class 2A lesion (stippling), cartilage erosion of the ulna head beneath the TFCC is seen, or of the kissing area of the medial border of the lunate distal to the TFCC.

**C. Class 2C:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 2C lesion. Further progression of the class 2 degenerative lesion of the TFCC evidences now a large central perforation of the TFC, as well as the underlying cartilage abnormality of the ulna head and distally the medial aspect of the lunate.

**D. Class 2D:** The ligamentous supports of the ulnar aspect of the wrist (triangular fibrocartilage complex) illustrating a class 2A lesion. Further progression of the degenerative TFCC abnormalities reveals a through and through perforation of the horizontal portion of the TFC, cartilage abnormalities of the ulnar head and of an adjacent area of the medial border of the lunate and a disruption of the lunotriquetral ligament.



**Fig. 88** – Stage: The ulnar impaction syndrome with evidence of chondromalacic changes on the ulnar head and lunatate

- lunate and/or ulnar chondromalacia.
- C TFCC perforation:
  - lunate and/or ulnar chondromalacia.
- D TFCC perforation:
  - lunate and/ or ulnar chondromalacia
  - L-T ligament perforation.
- E TFCC perforation:
  - lunate and/or ulnar chondromalacia
  - L-T ligament perforation
  - ulnocarpal arthritis.

## Classification d'Atzei

### Référence bibliographique

Atzei A, Rizzo A, Luchetti R, Fairplay T (2008) Arthroscopic foveal repair of triangular fibrocartilage complex peripheral lesion with distal radioulnar joint instability. *Tech Hand Up Extrem Surg* 12: 226-35

Récemment publiée, elle propose un arbre décisionnel de traitement des lésions du TFCC en fonction de la gravité de l'atteinte et de la portion traumatisée (fig. 89).

		Instabilité clinique DRUJ	Compartment TFCC impliqué		Potentiel de guérison TFCC	État du cartilage DRUJ	Traitement
			Distal	Proximal			
<b>Type 1</b> réparable, déchirure distale		Aucune ou légère	Déchiré	Intact	Bonne	Bonne	Réparation Suture capsulo-ligamentaire
<b>Type 2</b> réparable, déchirure complète		Légère ou grave	Déchiré	Déchiré	Bonne	Bonne	Réparation par re-fixation fovéale
<b>Type 3</b> réparable, déchirure proximale		Légère ou grave	Intact	Déchiré	Bonne	Bonne	
<b>Type 4</b> Non-réparable		Grave	Déchiré	Déchiré	Réduit	Bonne	Reconstruction par greffe tendineuse
<b>Type 5</b> DRUJ arthritique		Légère ou grave	§	§	§	Réduit	Sauvetage arthroplastie ou prothèse

Fig. 89 – Classification d'Atzei

## Classification de Fernandez

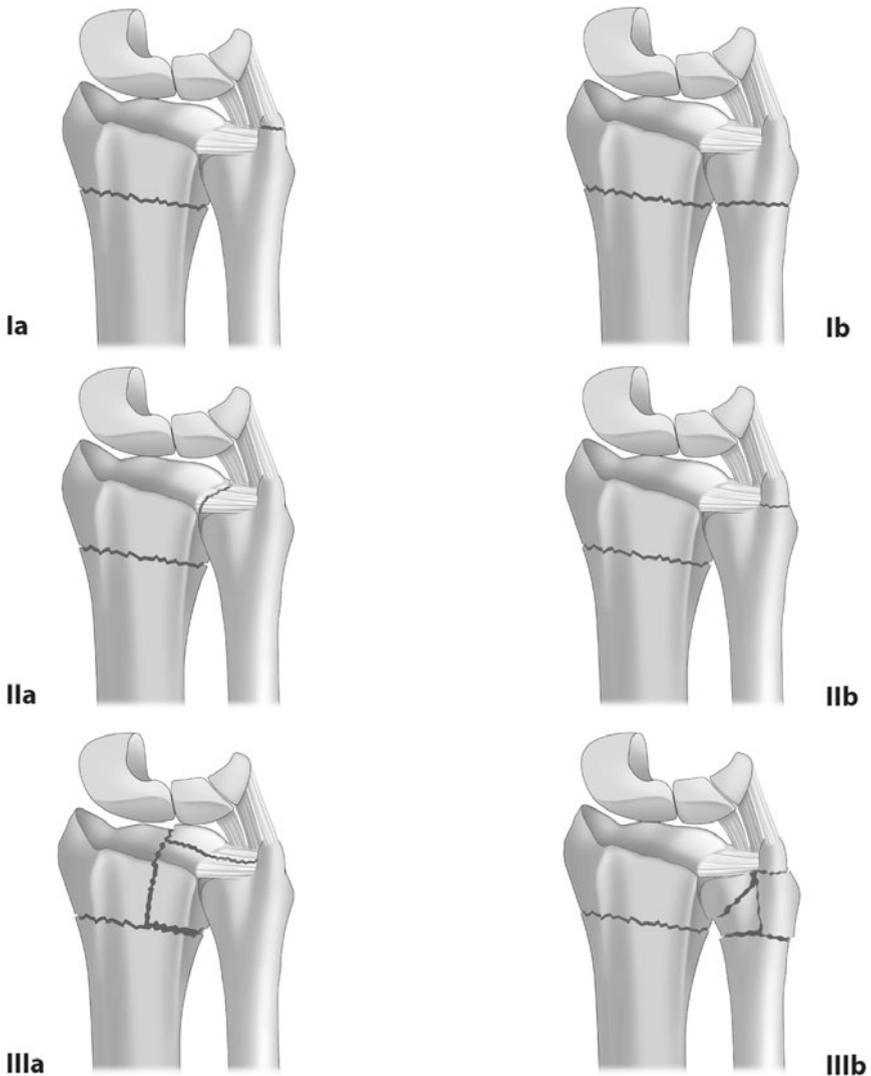
### Référence bibliographique

Fernandez DL (2000) Distal radius and wrist. In: Rüedi TP, Murphy WM, eds. *AO principles of fractures management*. Stuttgart New York/Thieme, pp. 355-77

### Description (fig. 90)

Cette classification décrit trois types de lésions ulnaires et du TFCC lorsqu'elles sont associées à une fracture du radius distal. Elle guide bien les orientations thérapeutiques.

Elle distingue trois types.



**Fig. 90** – Classification de Fernandez

- Type I : stable après réduction de la fracture du radius, l'articulation radio-ulnaire est congruente et stable. Le pronostic est bon et le traitement fonctionnel après stabilisation du radius (il faut parfois synthésiser une fracture du col instable) :
  - type I A : fracture de la pointe de la styloïde ;
  - type I B : fracture stable du col de l'ulna.
- Type II : instable, tête ulnaire subluxée ou luxée. Le pronostic est plus défavorable avec risque d'instabilité chronique, limitation douloureuse de la pronosupination et arthrose secondaire :

- type II A : lésion du complexe triangulaire fibro-cartilagineux et/ou de la capsule et ligaments dorsaux. Le traitement préconisé ici est orthopédique après réduction de la subluxation ;
  - type II B : fracture avulsion de la base de la styloïde. le traitement plutôt chirurgical : réparation du TFCC, synthèse de la fracture ulnaire, immobilisation en supination.
- Type III : potentiellement instable (subluxation possible). Le pronostic est lié à l'arthrose précoce et au risque de limitation en prono-supination en l'absence de réduction de la subluxation :
- type III A : fracture intra-articulaire de l'incisure sigmoïde. Le traitement nécessite la réduction anatomique des fragments et une immobilisation en supination ;
  - type III B : fracture intra-articulaire de la tête ulnaire. Le traitement en cas de grande comminution peut être fonctionnel afin de favoriser le remodelage de la tête ulnaire, il peut nécessiter secondairement une résection de la tête ulnaire.

## Ligament scapho-lunaire et ligament luno-triquetral

### Classification arthroscopique de sévérité des lésions ligamentaires

#### *Classification de Geissler*

##### *Références bibliographiques*

Geissler WB, Freeland AE (1996) Arthroscopically assisted reduction of intraarticular distal radial fractures. Clin Orthop 327: 125-34

Geissler WB, Freeland AE (1996) Intracarpal soft tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 78-A: 357-65

Geissler WB (2006) Traitement arthroscopique des instabilités scapholunaires. Chir Main 25 S: 187-96

La proposition thérapeutique est faite pour les lésions aiguës (tableau I).

**Tableau I** – Les stades de Geissler.

Stades	Description	Traitement
I	Affaiblissement, hémorragie du ligament interosseux vu dans l'articulation radio-carpienne. Aucune instabilité ni incongruence de l'alignement des os du carpe dans l'espace médio-carpien.	Immobilisation
II	Affaiblissement, hémorragie du ligament interosseux vus dans l'articulation. Incongruence et marche d'escalier vues dans l'articulation radio-carpienne. Un léger gap de moins de la largeur du palpateur existe entre les os du carpe.	Réduction arthroscopique et brochage
III	Incongruence et marche d'escalier vues dans l'articulation radio-carpienne et médio-carpienne, un palpateur passe sans difficulté d'une articulation à l'autre à travers les os du carpe.	Réduction arthroscopique et brochage
IV	Incongruence et marche d'escalier vues dans l'articulation radio-carpienne et médiocarpienne, très importante instabilité entre les os du carpe, un arthroscope (2,7 mm) passe sans difficulté d'une articulation à l'autre à travers les os du carpe.	Réduction et réparation chirurgicale à ciel ouvert

### ***Classification de Dréant et Dautel***

#### *Référence bibliographique*

Dréant N, G Dautel (2003) Elaboration d'un score de sévérité arthroscopique pour les instabilités scapho-lunaires. *Chir Main* 22: 90-4

Elle définit quatre stades (fig. 91).

- Stade 0 : l'espace scapho-lunaire est intact, il est possible d'insérer le crochet palpateur entre le scaphoïde et le semi-lunaire à l'étage médio-carpien. À gauche le scaphoïde, à droite le semi-lunaire, en haut le grand os.
- Stade 1 : il s'agit du degré le plus faible dans l'instabilité scapho-lunaire : il est possible d'insérer la pointe du palpateur dans l'espace scapho-lunaire en médio-carpien.
- Stade 2 : il est possible de créer un diastasis entre scaphoïde et semi-lunaire en imprimant un mouvement de torsion axiale au crochet, au fond de l'espace scapho-lunaire on voit le ligament partiellement déchiré.
- Stade 3 : il s'agit du degré le plus sévère dans le spectre lésionnel de l'instabilité, il est possible de faire passer l'optique dans l'espace vers l'articulation radio-carpienne.

Cette classification repose sur la mobilisation dynamique des pièces osseuses au crochet palpateur.

Aux stades 2 et 3, il est possible de préciser l'absence de lésion chondrale (C-) ou la présence de lésion chondrale (C+) :

- chondrite stylo- ou radio-scaphoïdienne : 2C+ ;
- chondrite capito-lunaire : 3C+.

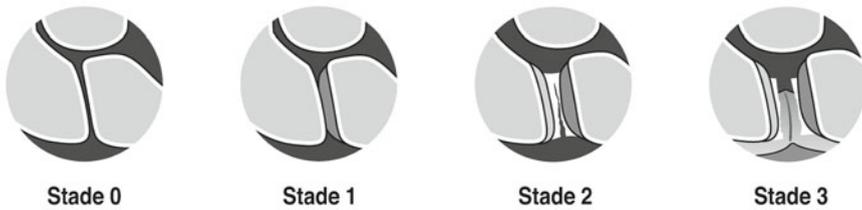


Fig. 91 – Classification de Dréant et Dautel

## Stades de gravité de dissociation scapho-lunaire

### Référence bibliographique

Garcia Elias M, Lluch A, Stanley JK (2006) Three ligament tenodesis for the treatment of scapholunate dissociation: indications and surgical technique. J Hand Surg 31A: 125-345

Il faut suivre l'arbre décisionnel thérapeutique en fonction des lésions ligamentaires, du degré d'instabilité et de l'état du cartilage (tableau II).

**Tableau II** – Évaluation du grade de gravité des dislocations scapho-lunaires selon Garcia-Elias.

Grades	1	2	3	4	5	6
Il existe une rupture partielle avec une partie dorsale du ligament scapho-lunaire normal	oui	non	non	non	non	non
Le ligament scapho-lunaire est rompu et réparable	oui	oui	non	non	non	non
Le scaphoïde est normalement aligné (angle radio-scaphoïdien < 45°)	oui	oui	oui	non	non	non
La dissociation est-elle facilement réductible ?	oui	oui	oui	oui	non	non
Le cartilage radio-carpien et médio-carpien est-il normal ?	oui	oui	oui	oui	oui	non

- Stade 1 : lésion partielle du ligament scapho-lunaire :
  - si aigu : brochage sous contrôle arthroscopique ;
  - si chronique : brochage plus capsulodèse dorsale.
- Stade 2 : lésion scapho-lunaire complète avec ligament réparable :
  - suture ligamentaire transosseuse ou avec ancre (avec brochage temporaire).
- Stade 3 : lésion scapho-lunaire complète avec ligament non réparable :
  - greffe os-ligament-os.
- Stade 4 : lésion scapho-lunaire complète avec ligament non réparable et subluxation rotatoire réductible du scaphoïde :
  - reconstruction par *Three ligament tenodesis*.

- Stade 5 : lésion scapho-lunaire complète avec ligament non réparable et subluxation rotatoire irréductible du scaphoïde. Cartilage normal :
  - arthrodèse STT ou scapho-capitale.
- Stade 6 : lésion scapho-lunaire complète avec ligament non réparable et subluxation rotatoire irréductible du scaphoïde. Cartilage altéré (SLAC lésion) :
  - résection première rangée du carpe ou arthrodèse intracarpienne des quatre os.
 Nous proposons quelques variantes thérapeutiques à envisager en fonction du stade :
  - Stade 2 : brochage temporaire en plus de la suture.
  - Stade 3 : capsulodèse dorsale transversale de Viegas.
  - Stade 4 : capsulodèse dorsale transversale de Viegas / RASL Procedure.
  - Stade 5 : résection de la rangée proximale du carpe.
  - Stade 6 : résection de la rangée proximale du carpe si cartilage du capitatum intact. Résection de la première rangée et remplacement du pôle proximal du capitatum si altéré (prothèse pyrocarbone).

#### *Références bibliographiques*

- Viegas SF, Dasilva MF (2000) Surgical repair for scapholunate dissociation. Tech Hand Up Extrem Surg 4: 148-53
- Herbert TJ, Hargreaves IC, Clarke AM (1996) RASL Procedure: A new surgical technique for treating rotary instability of the scaphoid. Hand Surg 1: 75-7
- Rosenwasser MP, Strauch RJ, Miyasaka KC (1997) The RASL Procedure: Reduction and Association of the Scaphoid and Lunate Using the Herbert Screw. Tech Hand and Upper Extr Surg 1: 263-72

### **Classification des types d'instabilités du carpe (tableau III)**

#### *Références bibliographiques*

- Larsen CF, Amadio PC, Gilula LA, Hodge JC (1995) Analysis of carpal instability: I description of the scheme. J Hand Surg 20-A: 757-64
- Garcia Elias M, Geissler WB (2005) Carpal Instability. In Green's operative hand surgery. Elsevier. Fifth Edition. 1: 535-604

La description initiale a été faite par Larsen, puis elle a été complétée par Garcia Elias.

**Tableau III** – Analyse de l'instabilité intracarpienne.

Modifié d'après Larsen CF, Amadio PC, Gilula LA, Hodge JC (1995) Analysis of carpal instability: 1 description of the scheme. J Hand Surg 20-A: 757-64.

Catégorie I Chronicité	Catégorie II Instabilité	Catégorie III Étiologie	Catégorie IV Localisation	Catégorie V Direction	Catégorie VI Forme
Aiguë < 1 sem. (potentiel maximal de consolidation)	Prédynamique	Congénital	Radio-carpien	VISI rotation	Instabilité carpienne dissociative (CID)
	Dynamique	Traumatique	Proximal intercarpien	DISI rotation	Instabilité carpienne non dissociative (CIND)
	Statique réductible	Inflammatoire	Médio-carpien	Translation ulnaire	Instabilité carpienne complexe (CIC)
Subaiguë 1-6 sem. (consolidation encore possible)	Statique irréductible	Néoplastique	Distal intercarpien	Instabilité carpienne	Instabilité carpienne adaptative (CIA)
Chronique > 6 sem. (potentiel de consolidation réduit)		Iatrogénique	Carpo-métacarpien	Translation dorsale	
		Divers	Os spécifique	Autre	

## Classification radiographique des instabilités intracarpiennes

### Classification radiographique de la bascule lunarienne de Linscheid et Dobyns

#### Référence bibliographique

Linscheid RL, Dobyns JH, Beabout JW, Bryan RS (2002) Traumatic Instability of the wrist. Diagnosis, classification and pathomechanics. J Bone Joint Surg 54-A: 1612-27

C'est la première description de la bascule dorsale (DISI) ou palmaire (VISI) du lunatum sur un cliché de profil.

Cette bascule se mesure par rapport au radius, mais aussi par rapport au scaphoïde avec l'angle scapho-lunaire ( $45 \pm 15^\circ$ ) et par rapport au capitatum avec l'angle capito-lunaire ( $90 \pm 15^\circ$ ).

La figure 92A montre le schéma d'une radiographie de profil d'un poignet normal en position neutre, l'axe du scaphoïde forme un angle de  $47^\circ$  avec l'axe longitudinal du lunatum.

En cas d'instabilité palmaire, on trouve une flexion palmaire du lunatum par rapport au radius (31°), un angle scapho-lunaire à 27° (un peu moins que la normale) et une dorsiflexion du capitatum par rapport au lunatum (48°) (fig. 92B).

En cas d'instabilité dorsale, on trouve une dorsiflexion du lunatum par rapport au radius, un angle scapho-lunaire augmenté et une flexion palmaire du capitatum par rapport au lunatum.

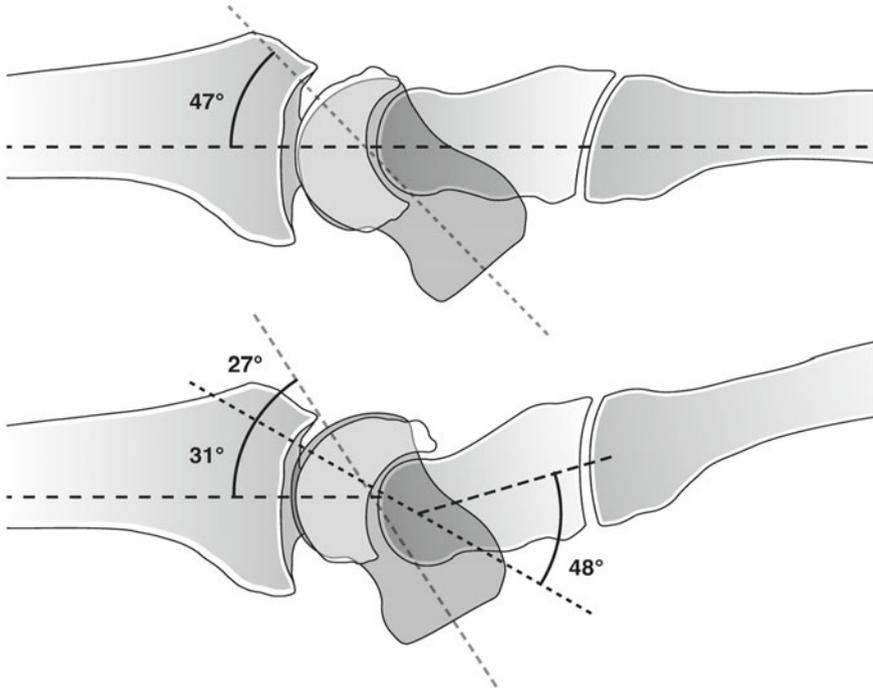


Fig. 92 – Classification radiographique de la bascule lunarienne de Linscheid et Dobyns

### **Évolution du collapsus carpien par lésion du ligament scapho-lunaire : SLAC Wrist**

#### *Références bibliographiques*

Watson HK, Ballet FL (1984) The SLAC wrist : scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J Hand Surg Am* 9: 358-65

Watson HK, Ryu J (1986) Evolution of Arthritis of the Wrist. *Clin Orth Rel Res* 202: 57-67

La description initiale a été faite par Watson (fig. 93) :

- Séquences des changements dégénératifs d'une lésion SLAC :
  - premier stade : lésions dans la région scapho-radiale uniquement au niveau externe (radial) ;
  - deuxième stade : lésions sur toute la surface de contact radio-scaphoïdienne ;
  - troisième stade : atteinte de l'articulation capito-lunaire.

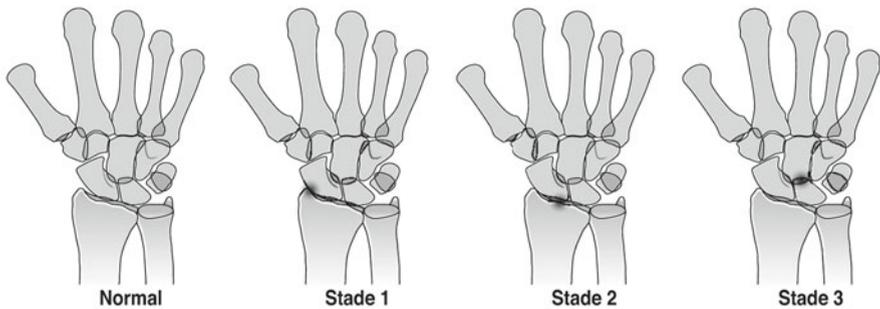


Fig. 93 – SLAC lésion : les 3 stades

### **Luxations rétrolunaires du carpe**

#### *Référence bibliographique*

Oberlin C (1990) Les instabilités et désaxations du carpe. Bases anatomiques, étude clinique et radiologique. Conférences d'enseignement de la SoFCOT. Expansion scientifique Française 38: 235-50

La classification historique de Destot a été reprise par Oberlin (fig. 94).

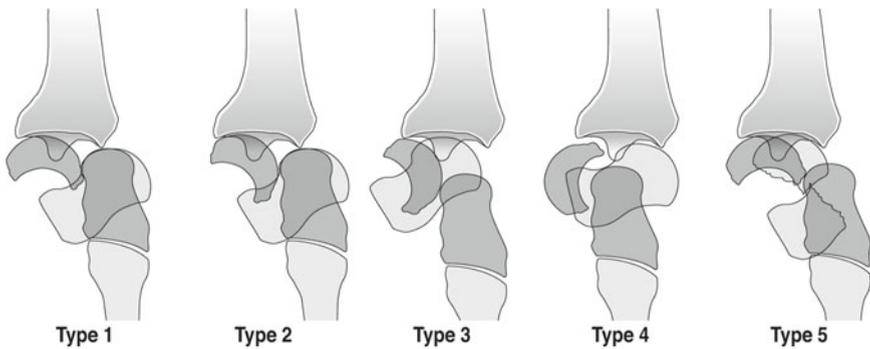


Fig. 94 – D'après Destot (1905) Lésions du poignet et accidents de travail. Vigot, Paris. p. 65.

## **Index carpiens**

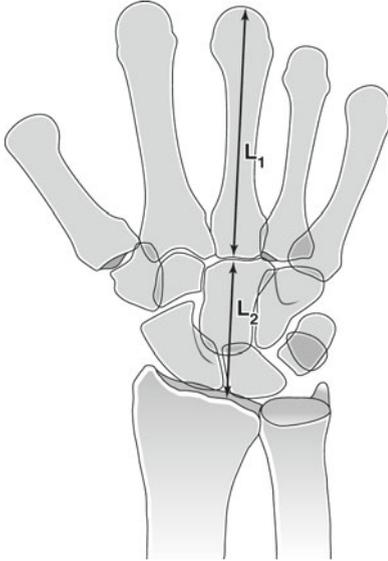
### **Index de hauteur du carpe**

Ils servent à évaluer l'évolution d'une pathologie, aiguë ou chronique, pouvant conduire à un collapsus du carpe.

**Index de Youm et McMurtry** (fig. 95)*Référence bibliographique*

Youm Y, McMurtry RY, Flatt AE, Gillespie TE (2002) Kinematics of the wrist. I. An experimental study of radial-ulnar deviation and flexion-extension. J Bone Joint Surg 60-A: 423-31

Index historique, encore fréquemment utilisé, il est égal à  $L_1/L_2$ . Valeur :  $0,54 \pm 0,03$ .



**Fig. 95** – Index de Youm et McMurtry

**Index de Natrass** (fig. 96)*Référence bibliographique*

Natrass GR, King GJW, McMurtry RY, Brant RF (1994) An Alternative Method for Determination of the Carpal Height Ratio. J Bone Joint Surg 76-A: 88-94

Dérivé du précédent, il est utilisable même si le 3<sup>e</sup> métacarpien n'apparaît pas entier sur la radiographie. Valeur :  $1,57 \pm 0,06$ .

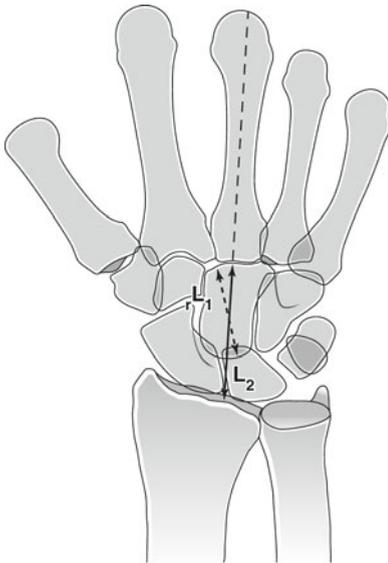


Fig. 96 – Index de Natrass

## Index de translation dans le plan frontal

### *Translation de la première rangée*

*Index de Bouman (fig. 97)*

#### *Référence bibliographique*

Bouman HW, Messer E, Senwald G (1994) Measurement of ulnar translation and carpal height. J Hand Surg 19B: 325-9

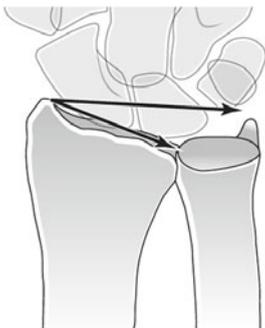


Fig. 97 – Index de translation frontale de Bouman :  $0,87 \pm 0,04$

Il calcule le rapport entre la mesure de la surface articulaire du radius d'une part et la distance entre la styloïde du radius et le sommet ulnaire du lunatum d'autre part. Valeur :  $0,87 \pm 0,04$ .

La styloïde radiale est un repère difficile à déterminer dans certaines situations, lorsqu'il y a un remaniement arthrosique, quand la styloïde est effilée ou quand il y a eu une styloïdectomie par exemple.

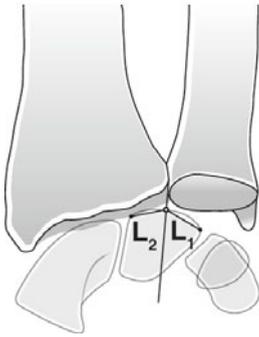
*Index de Razemon* (fig. 98)

#### *Références bibliographiques*

Razemon JP (1979) L'accourcissement du radius dans la maladie de Kienböck. Lille Chir 31: 117-29

Razemond JP (1982) Étude pathogénique de la maladie de Kienböck. Ann Chir Main 3: 240-2

C'est le rapport entre le débord du semi-lunaire dans le plan frontal (hors de l'auvent radial) sur la largeur du semi-lunaire. Il mesure le ratio de couverture du semi-lunaire par le radius. Il est décrit et utilisé dans la maladie de Kienböck (fig. 98A, B).



**Fig. 98** – Index de Razemon

### **Translation de la deuxième rangée**

*Index de Youm* : le carpal ulnar distance ratio (fig. 99)

#### *Référence bibliographique*

Youm Y, McMurtry RY, Flatt AE, Gillespie TE (2002) Kinematics of the wrist. I. An experimental study of radial-ulnar deviation and flexion-extension. J Bone Joint Surg 60-A: 423-31

C'est l'index historique de translation de la 2<sup>e</sup> rangée du carpe dans le plan frontal. Il est égal à  $L3/L1$ . Valeur :  $0,3 \pm 0,03$ .

Après résection de la tête de l'ulna, l'axe de celui-ci peut converger vers le radius et fausser les mesures.

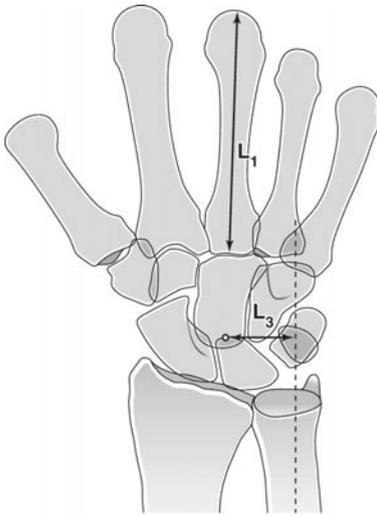


Fig. 99 – Index de Youm

Index de Chamay (fig. 100)

*Référence bibliographique*

Chamay A, Della Santa D, Vilaseca A (1983) L'arthrodèse radio-lunaire. Facteur de stabilité du poignet rhumatoïde. Ann Chir Main 2: 5-17

Il est valable en cas de résection de la tête ulnaire, plus délicat à utiliser en cas de styloïdectomie ou arthrose styloïdienne.

Il mesure :

- le collapsus (indice de hauteur du carpe) =  $L_2/L_1$ , valeur :  $0,54 \pm 0,03$  ;
- et la translation du carpe =  $L_3/L_1$ , valeur :  $0,28 \pm 0,03$ .

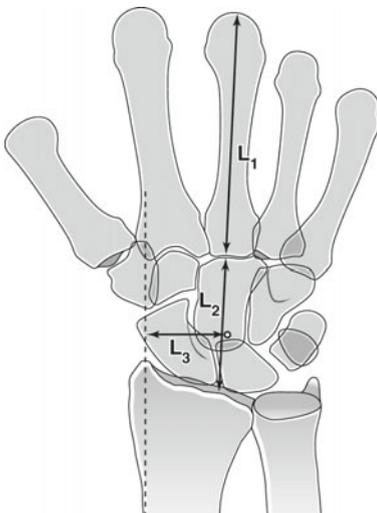
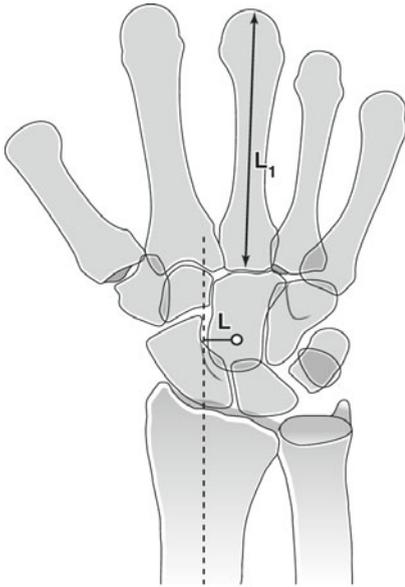


Fig. 100 – Index de Chamay

*Index de Di Benedetto (fig. 101)**Référence bibliographique*

Dibenedetto MR, Lubbers LM, Coleman CR (1990) A standardized measurement of ulnar carpal translation. J Hand Surg 15A: 1009-10

C'est le rapport entre la distance séparant l'axe du radius et le centre de la tête du capitatum sur la longueur du 3<sup>e</sup> métacarpien. Cet index contourne la difficulté de repérer la styloïde radiale dans certaines situations. Cependant, la distance mesurée entre la tête du capitatum et l'axe du radius (numérateur) est très petite par rapport à la longueur du 3<sup>e</sup> métacarpien (dénominateur), la mesure de cette petite distance est probablement source d'une grande variabilité et donc diminuerait la reproductibilité. Valeur :  $0,09 \pm 0,02$ .



**Fig. 101** – Index de Di Benedetto

*Index d'Aufavre (fig. 102)**Référence bibliographique*

Aufavre B, Herzberg G, Garret J, Berthonneaud E, Dimnet J (1999) A new radiographic method for evaluation of the position of the carpus in the coronal plane : results in normal subjects. Surg Radiol Anat 21: 383-5

Cet index est indépendant de l'intégrité de la tête radiale ou de la styloïde radiale et de la mesure du 3<sup>e</sup> métacarpien. Valeur  $1,06 \pm 0,13$ .

C'est le rapport A/B entre :

1. la distance séparant l'axe du radius distal et le point le plus médial de la ligne dense de l'extrémité inférieure du radius et
2. la distance séparant l'axe du radius du point le plus médial de la surface proximale du capitatum.

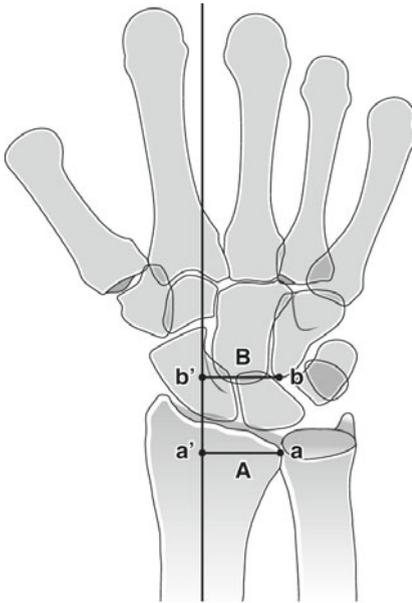


Fig. 102 – Index d'Aufavre

## Scores cliniques

### DASH

#### *Référence bibliographique*

Adaptation en Français

Dubert T, Voche P, Dumontier C, Dinh A (2001) Le questionnaire DASH. Adaptation française d'un outil d'évaluation international. Chir Main 20: 294-302

C'est le score fonctionnel du membre supérieur utilisé internationalement. Il est consultable sur le site de la Haute autorité de santé : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/reeducation\\_epaule\\_-\\_questionnaire\\_dash.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/reeducation_epaule_-_questionnaire_dash.pdf)

## PRWE

### *Références bibliographiques*

MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, Beadle M, Roth JH (1998) Patient Rating of Wrist Pain and Disability: a reliable and valid Measurement Tool. J Orthop Trauma 12: 577-86

Traduit en Français dans :

Voche P, Dubert T, Laffargue C, Gosp-Server A (2003) Auto-évaluation de la douleur et de la fonction du poignet. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 89: 443-8

Ce score est plus orienté sur la main que le DASH.

Le score PRWE global est égal au score total de l'ensemble des questions sur 150.

Il est téléchargeable sur le site : [www.dash.iwh.on.ca/translate.htm](http://www.dash.iwh.on.ca/translate.htm).

# Classification de l'arthrose du poignet et de la rhizarthrose

E. Favreul

## Classification de Dell

### *Référence bibliographique*

Dell PC, Brushart TM, Dobyns JH (1978) Treatment of trapeziometacarpal arthritis : result of resection arthroplasty. J Hand Surg 3: 243-9

## Description

- Stade I. Pincement articulaire ou sclérose sous-chondrale mais sans subluxation ni ostéophytes. Douleur à l'effort.
- Stade II. Aux lésions précédentes s'ajoute un petit ostéophyte au bord ulnaire de la surface distale du trapèze et une subluxation inférieure au tiers de la surface articulaire. Cliniquement, la subluxation est réductible.
- Stade III. L'ostéophyte est plus gros ; la subluxation est égale au tiers de la surface articulaire et la réduction est impossible. Certains patients ont une déformation en adduction du premier métacarpien et une hyperextension secondaire métacarpo-phalangienne.
- Stade IV. Disparition totale de l'interligne articulaire. L'articulation est totalement raide. La douleur est relativement réduite.

---

E. Favreul (✉) Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification d'Eaton-Litter

### *Référence bibliographique*

Eaton RG, Litter JW (1973) Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. J Bone Joint Surg 55A: 1655-66

### Description

- Stade I. Petit élargissement de l'interligne par épanchement ou laxité.
- Stade II. Léger pincement articulaire. Sclérose sous-chondrale. Les ostéophytes ou les corps étranger ne dépassent pas 2 mm de diamètre.
- Stade III. Pincement articulaire marqué avec subluxation et ostéophytes ou corps étranger d'un diamètre dépassant 2 mm. Pas de lésions scapho-trapézo-trapézoïdiennes.
- Stade IV. Atteintes scapho-trapézo-trapézoïdiennes.

## Classification d'Allieu

### *Référence bibliographique*

Lussiez B (2009) Prothèses et implants de la trapézo-métacarpienne. Montpellier, Sauramps Médical

### Description

Elle décrit l'évolution anatomo-radiologique de trois éléments de la rhizarthrose : l'interligne articulaire trapézo-métacarpien (TMA), l'instabilité et la subluxation de la TM (TMI), l'état de la STT. Elle intègre parfaitement les différentes situations anatomiques, et a notre préférence.

- L'interligne articulaire de la trapézo-métacarpienne :
  - TMA 0 : absence de pincement articulaire (articulation douloureuse et instable) ;
  - TMA 1 : pincement débutant inférieur à 50 % ;
  - TMA 2 : pincement marqué supérieur à 50 % ;
  - TMA 3 : disparition de l'interligne, érosions osseuses.
- L'instabilité et la subluxation de l'articulation trapézo-métacarpienne :
  - TMI 0 : subluxation réductible, articulation douloureuse et instable ;
  - TMI 1 : subluxation réductible mais avec réintégration imparfaite ;

- TMI 2 : subluxation non réductible, inférieure au tiers de la surface articulaire de la base de M1.
- TMI 3 : subluxation supérieure au tiers de la surface articulaire de la base de M1.
- L'état de la STT :
  - STT 0 : rhizarthrose avec interligne radiologique normal mais avec atteinte anatomique ;
  - STT 1 : altération anatomique ou diminution inférieure ou égale à la moitié de l'interligne articulaire sur les radiographies ;
  - STT 2 : interligne à peine visible ;
  - STT 3 : présence d'érosions, sclérose et irrégularités.

**Main**

# Fractures et luxation des doigts

E. Favreul, A. Graftiaux

## Fractures articulaires de P1

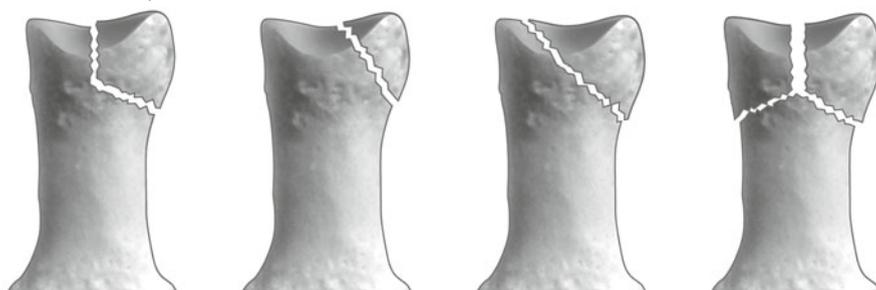
### Classification de London (fig. 103)

*Référence bibliographique*

London PS (1971) Sprains and fractures involving the interphalangeal joints. Hand 3: 155-8

### *Description*

- 1 : unicondylienne.
- 2A : parcellaire du condyle.
- 2B : unicondylienne élargie.
- 3 : bicondylienne.



Type I

Type IIa

Type IIb

Type III

**Fig. 103** – Classification de London

E. Favreul (✉), A. Graftiaux – Clinique Saint-Charles, 25, rue de Flesselles, 69001 Lyon  
Email : emmanuel.favreul@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Commentaire

Une classification simple à utiliser dans la pratique courante, qui a le défaut de ses qualités : un peu simpliste.

## Classification de Weiss (fig. 104)

### Référence bibliographique

Weiss AP, Hasting H (1993) Distal unicondylar fracture of the proximal phalanx. J Hand Surg (Am) 18: 594-9

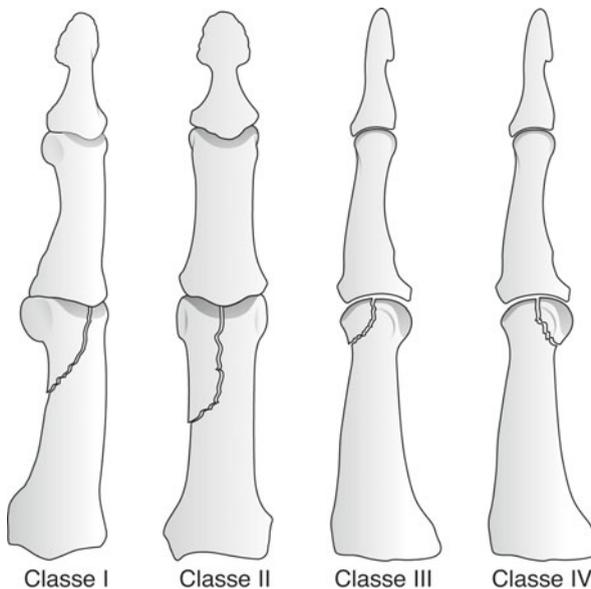


Fig. 104 – Classification de Weiss

### Description par classe

- 1 : spiroïde courte.
- 2 : oblique longue.
- 3 : dorsale.
- 4 : palmaire.

## Commentaire

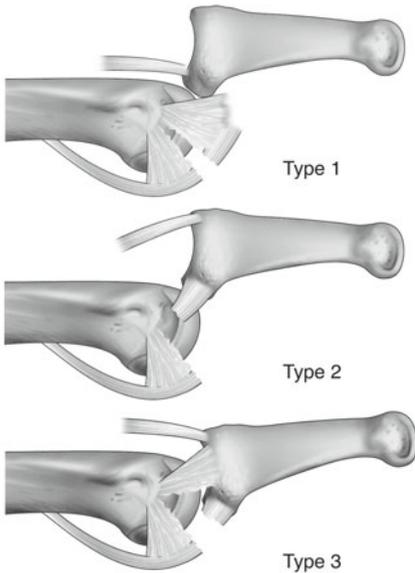
Plus évoluée, la classification recouvre plus les indications opératoires que la précédente.

## Luxation dorsale IPP

### Classification de Eaton (fig. 105)

#### Référence bibliographique

Eaton RG, Malerich MM (1980) Volar plate arthroplasty of the proximal interphalangeal joint; a review of ten years experience. J Hand Surg 5: 260-8



**Fig. 105** – Classification de Eaton

#### Description

- 1 : avulsion distale de la plaque palmaire et fente incomplète du ligament latéral.
- 2 : rupture de la plaque et du ligament latéral.
- 3 : fracture luxation : la plaque et le ligament latéral arrachent un fragment triangulaire ostéocartilagineux de la base de P2.

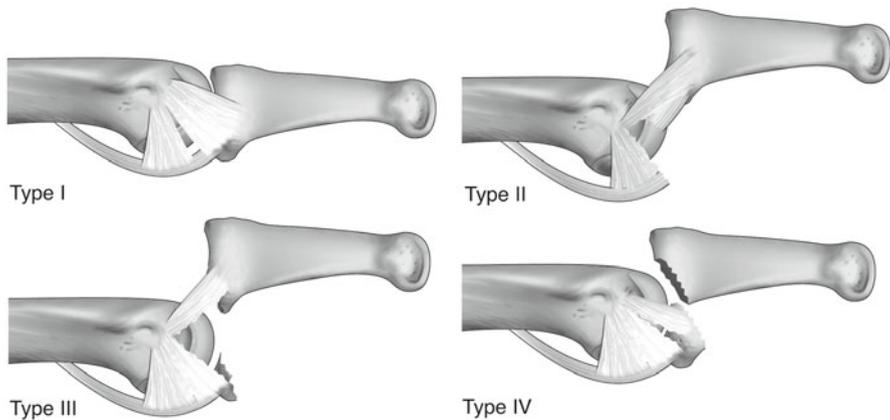
#### Commentaire

Anatomique, cette classification reste simple et permet de bien décider l'indication chirurgicale, mais est moins physiopathologique que la classification modifiée par Le Nen.

## Classification de Le Nen (fig. 106)

### Référence bibliographique

Le Nen D (2003) Fractures, entorses, et luxations de la main et des doigts. In : Encycl Med Chir (Elsevier SAS). Appareil Locomoteur 14-047-C-10



**Fig. 106** – Classification de Le Nen

### Description

- 1 : arrachement distal de la plaque palmaire sans fracture et sans luxation.
- 2 : arrachement distal de la plaque palmaire sans lésion du ligament latéral et luxation.
- 3 : arrachement distal de la plaque palmaire avec fracture laissant le ligament latéral sur la phalange et luxation stable.
- 4 : arrachement distal de la plaque palmaire avec fracture emportant le ligament latéral et luxation instable.

### Commentaire

Plus complète que la classification de Eaton, celle-ci rend mieux compte de la physiopathologie de la luxation.

## Fracture de la base de P2

### Classification de Dray et Eaton (fig. 107)

#### Référence bibliographique

Dray GJ, Eaton RG (1988) Dislocation and ligament injuries in the digit. In : Green DP, ed. Operative Hand Surgery (2 ed). New York, Churchill Livingstone. p. 777-811

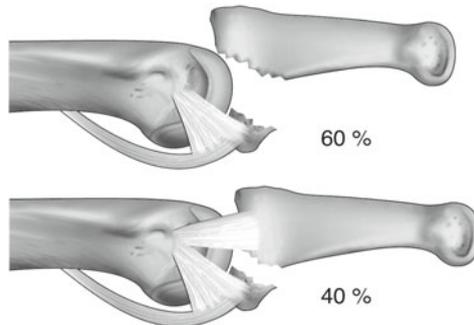


Fig. 107 – Classification de Dray et Eaton

#### Description

- 1 : fracture inférieure à 40 % = stable.
- 2 : fracture inférieure de plus de 40 % = instable.

#### Commentaire

Particulièrement utile pour décider ou non du traitement chirurgical : simple mais efficace !

## Fracture de la base P3 (fig. 108)

#### Référence bibliographique

Le Nen D (2003) Fractures, entorses, et luxations de la main et des doigts. In : Encycl Med Chir (Elsevier SAS). Appareil Locomoteur 14-047-C-10

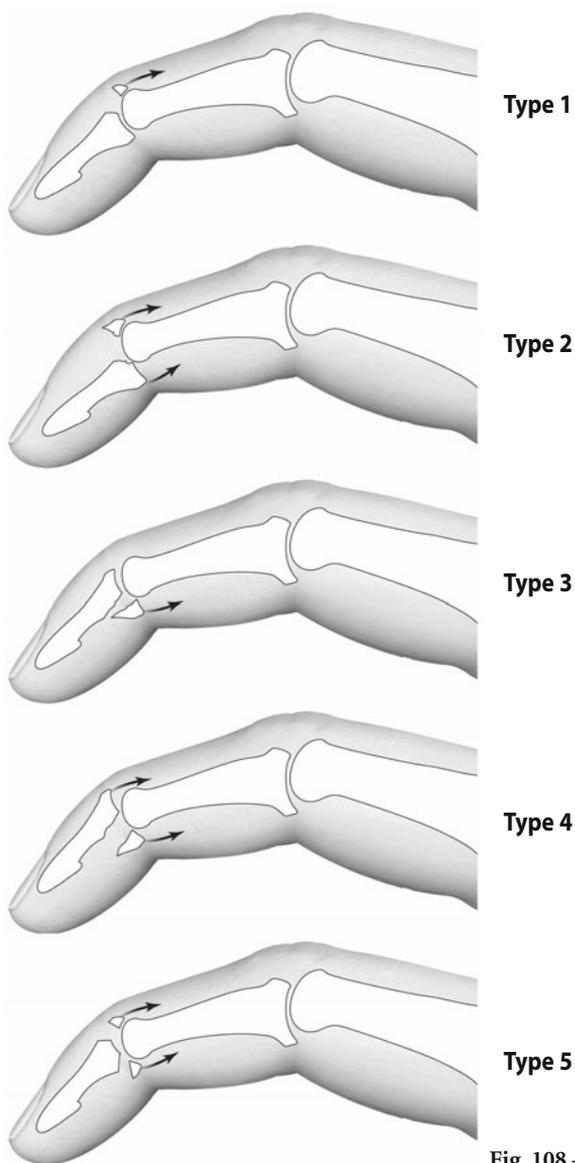


Fig. 108 – Fracture base P3 selon Le Nen

### **Description**

- 1 : fracture dorsale sans subluxation palmaire.
- 2 : fracture dorsale avec subluxation palmaire.
- 3 : fracture palmaire sans subluxation dorsale.
- 4 : fracture palmaire avec subluxation dorsale.
- 5 : fracture bimarginale.

## Commentaire

Tirée de Mansat et Al Quattan et associée par Le Nen, cette classification a le mérite de rassembler toutes les possibilités de fractures touchant aussi bien l'appareil extenseur que fléchisseur.

## Luxation de la MP du pouce

### Classification de Farabœuf (fig. 109)

#### Référence bibliographique

Farabœuf In : Chirurgie de la main. Iselin M, ed. Livre du praticien. Paris, Masson

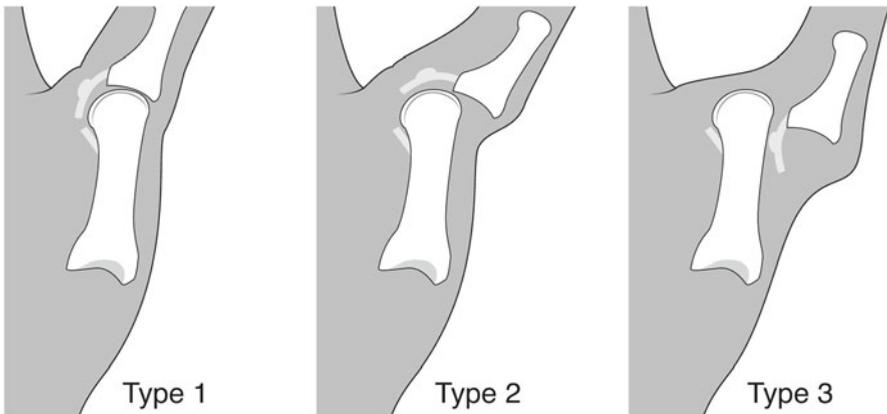


Fig. 109 – Classification de Farabœuf

#### Description

- 1 : luxation simple incomplète.
- 2 : luxation simple complète.
- 3 : luxation complexe.

#### Commentaire

Ancienne (1938) mais toujours d'actualité, elle est utile pour choisir le traitement conservateur ou chirurgical.

## Fracture de Rolando (fig. 110)

### *Références bibliographiques*

Rolando S (1910) Fracture de la base du premier metacarpien et principalement sur une variété non encore écrite. Presse Med 33: 303-4 [in French]

Howard FM (1987) Fractures of the basal joint of the thumb. Clin Orthop 220: 46-51



Fig. 110 – Fracture de Rolando

### *Description*

La fracture de Rolando est une fracture comminutive articulaire de la base du premier métacarpien décrite en 1910 typiquement en « Y » ou en « T ».

## Fracture de Bennett (fig. 111)

### *Référence bibliographique*

Edmunds JO (2006) Traumatic Dislocations and Instability of the Trapeziometacarpal Joint of the Thumb. Hand Clin 22: 365-92



Fig. 111 – Fracture de Bennett

### *Description*

Décrite par E.H. Bennett en 1882 comme “passed obliquely across the base of the bone, detaching the greater part of the articular surface”, and “the separated fragment was very large and the deformity that resulted there-from seemed more a dorsal subluxation of the first metacarpal”.

**MEMBRE INFÉRIEUR**

**Pied**

# Morphotype de l'avant-pied

J. Vernois

## Morphotypes cliniques (fig. 1)

Il existe trois morphotypes cliniques :

- le pied égyptien : le 1<sup>er</sup> orteil est plus long que le 2<sup>e</sup>, lui-même plus long que le 3<sup>e</sup> (50 % des cas) ;
- le pied grec : le 2<sup>e</sup> orteil est plus long que le 1<sup>er</sup> (25 % des cas) ;
- le pied carré : le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> orteils sont de même longueur (25 % des cas).

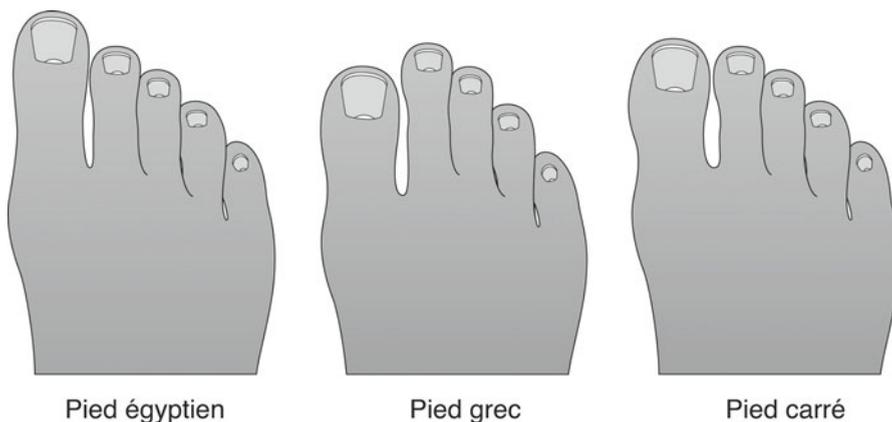


Fig. 1 – Aspect schématique des 3 types de morphologie de l'avant-pied

---

J. Vernois (✉) Service d'orthopédie et traumatologie – CHU Nord – Place Victor Pauchet  
– 80000 Amiens  
Email : vernois.joel@chu-amiens.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification radiologique des morphotypes (fig. 2)

L'index Plus-Minus : il compare la longueur du 1<sup>er</sup> métatarsien au second :

- index Plus-Minus : le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> métatarsien sont de même longueur ;
- index Plus : la longueur du 1<sup>er</sup> métatarsien est supérieure à celle du 2<sup>e</sup> ;
- index Minus : la longueur du 2<sup>e</sup> métatarsien est supérieure à celle du 1<sup>er</sup>.

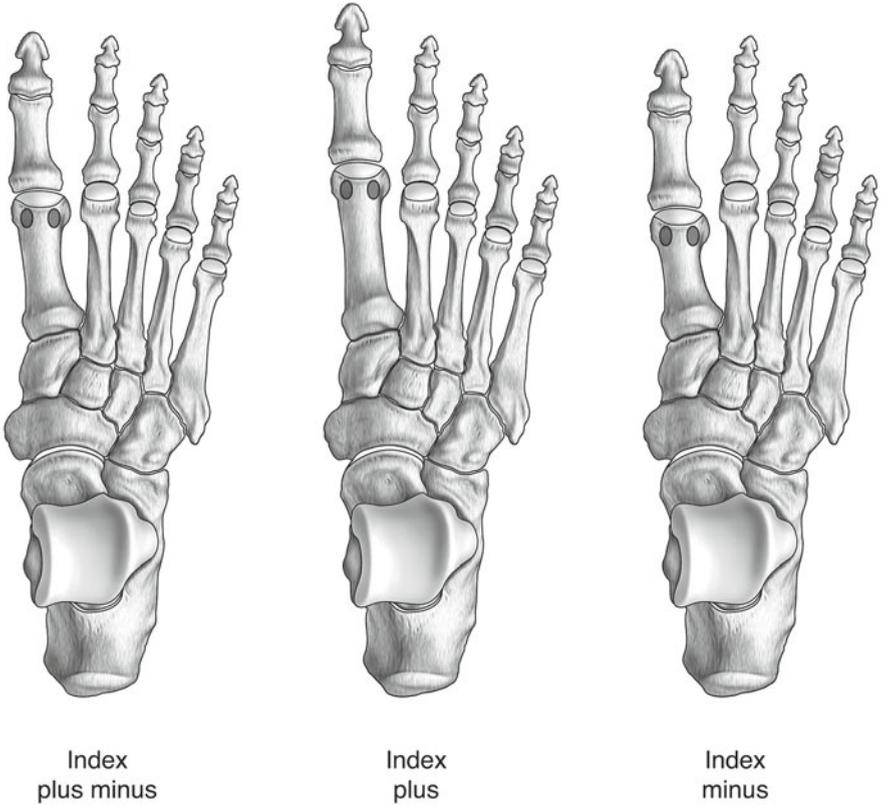


Fig. 2 – Aspect schématique des morphotypes métatarsiens

# Indices radiologiques

X. Roussignol

## Indice de Skinner

L'axe mécanique du tibia doit passer par le centre du dôme talien (fig. 3).

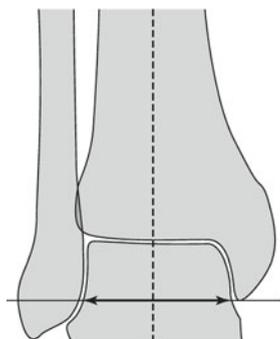


Fig. 3 – Indice de Skinner

## Axe de l'arrière-pied

Il est individualisé par l'incidence de face en charge de la cheville avec un cerclage moulé sur la coque talonnière et les malléoles (cliché de Méary, fig. 4). En présence d'un valgus physiologique de  $7^\circ$ , l'axe mécanique du tibia doit passer par la jonction 2/3 externe-1/3 interne du cerclage talonnier.

---

X. Roussignol (✉) Chirurgie orthopédique et traumatologique – CHU Charles-Nicolle –  
1, rue de Germont - 76000 Rouen  
Email : xavier.roussignol@chu-rouen.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013



**Fig. 4** – Cliché de Méary

## Angle de Boelher

### *Référence bibliographique*

Boelher L (1931) Diagnosis, pathology and treatment of fractures of the os calci. J Bone Joint Surg 29: 75-89

Il est formé par deux lignes joignant d'une part, le thalamus et la grosse tubérosité et d'autre part, le thalamus et le bec de la grande apophyse. Cet angle est normalement de 25° à 45° (fig. 5).

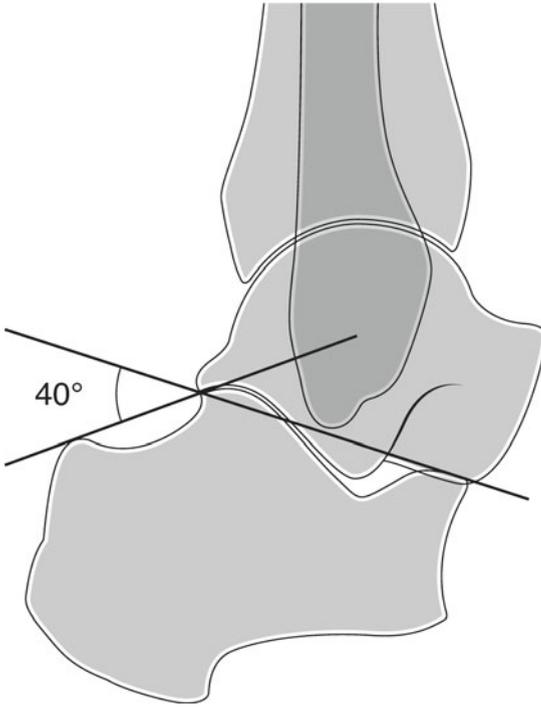


Fig. 5 – Angle de Boelher

## Angle de Gissane

### *Référence bibliographique*

Gissane W (1951) A dangerous type of fractures of the foot. J Bone Joint Surg 33B: 535-8

C'est l'angle formé par la droite passant par l'articulation sous-talienne postérieure et la droite passant par le bec calcanéen antéro-supérieur et la partie la plus antérieure de l'articulation sous-talienne postérieure.

Sa valeur est comprise entre 120 et 145° (fig. 6).

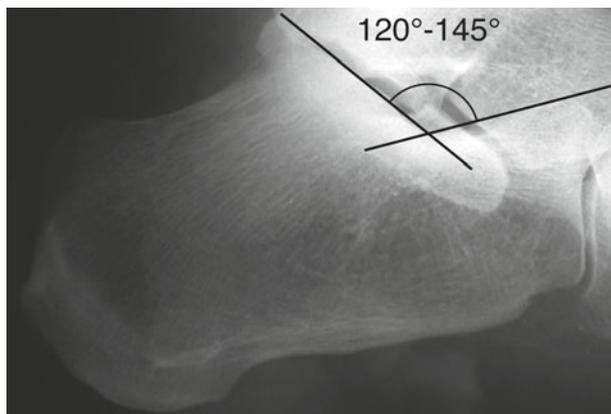


Fig. 6 – Angle de Gissane

### ***Ceiling line de Wilson***

C'est la ligne qui joint le coin antéro-supérieur au coin postéro-supérieur du calcaneus (fig. 7).

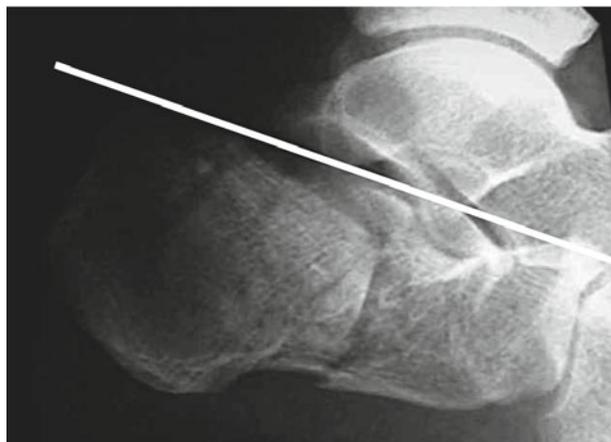


Fig. 7 – Ligne de Wilson

### **Angles du médio- et de l'arrière-pied**

Les différents angles du médio et de l'arrière-pied sont les suivants (fig. 8).

- Angle talo-calcanéen : c'est l'angle formé par l'axe du talus et celui du calcaneus.
- Angle talo-métatarsien : c'est l'angle formé par l'axe du talus et celui du premier métatarsien

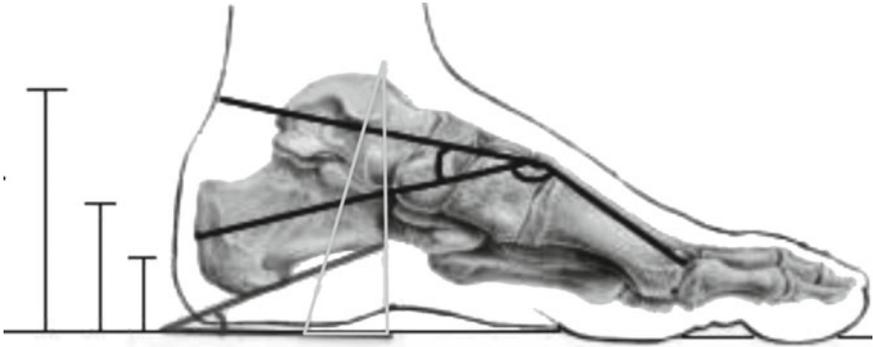


Fig. 8 – Différents angles du médio et de l'arrière-pied

- Pente calcanéenne ou pitch calcanéen : c'est l'angle formé par la tangente à la face plantaire du calcaneus et le sol. Sa valeur est comprise entre 20 et 30°.
- Inclinaison de la surface postérieure du calcaneus : c'est l'angle formé par la tangente à l'articulation sous-talienne postérieure et le sol. Sa valeur est de 65° (fig. 9).

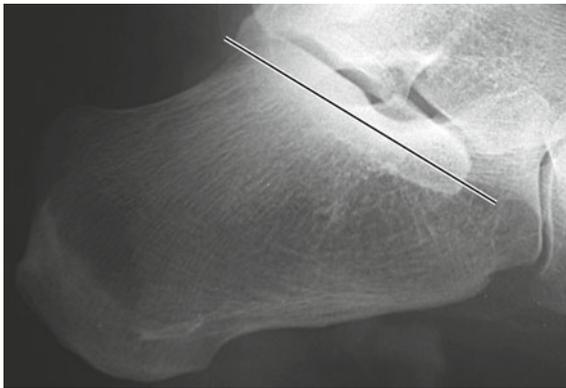


Fig. 9 – Inclinaison de la surface postérieure du calcaneus

## Angle de l'arche interne ou angle de Djian-Annonier

### *Référence bibliographique*

Djian A, Annonier C, Denis A, Baudoin P (1968) Radiopodométrie. J Radiol 49: 769-72

C'est l'angle dont le sommet se situe à la partie inférieure de l'articulation talo-naviculaire, le côté postérieur passe par le point le plus déclive du calcaneus, le côté

antérieur passe par le point le plus déclive des sésamoïdes du gros orteil. Cet angle fait environ 120 à 125°.

Un angle plus grand répond à un pied plat, un angle plus petit définit un pied creux (fig. 10).

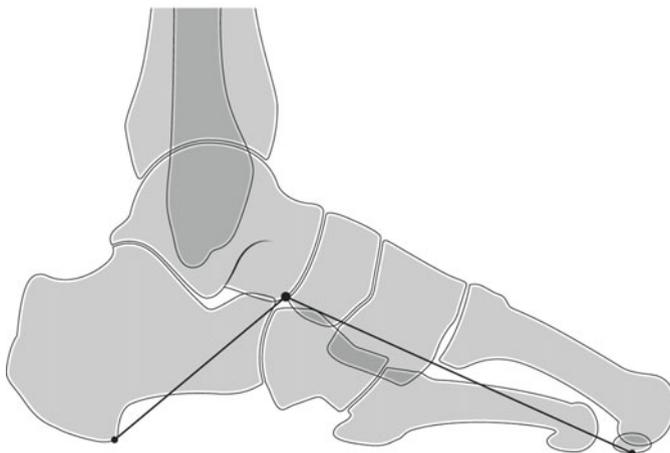


Fig. 10 – Angle de Djan-Annonier

## Axe de Meary-Tomeno

C'est l'axe d'alignement du talus avec le premier métatarsien : normalement l'axe du talus se poursuit par l'axe du premier métatarsien (fig. 11).

Une angulation de ces deux axes définit un pied creux lorsque l'angulation se fait avec un sommet supérieur ou un pied plat lorsque l'angulation se fait avec un sommet inférieur.

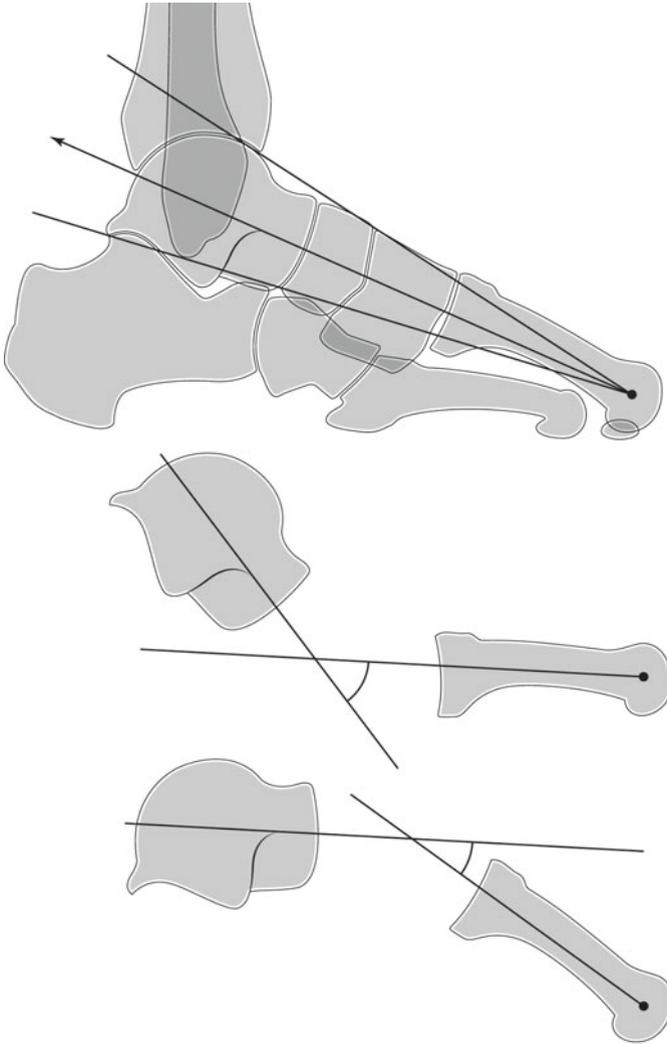


Fig. 11 – Angle de Méary-Toméno

## Angle de Fick

C'est l'angle d'attaque au sol des métatarsiens sur une radiographie de profil en charge (fig. 12).

Sa valeur normale est de 18 à 25° pour M1 et va en décroissant jusqu'à 5° pour M5.

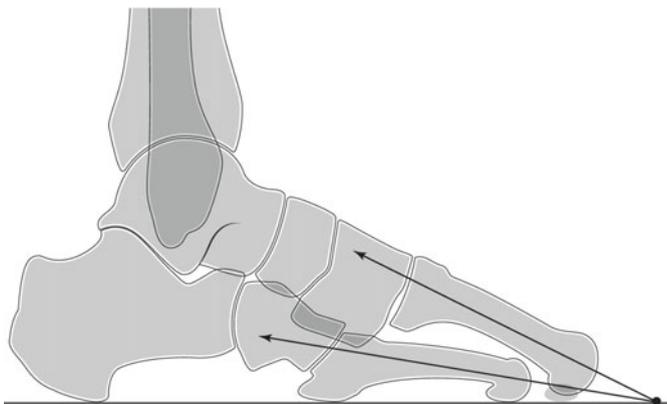


Fig. 12 – Angle de Fick

## Angle intermétatarsien M1-M2

C'est l'angle formé par l'axe des premier et deuxième métatarsiens sur une radiographie de pied total de face en charge ou incidence dorso-plantaire.

Sa valeur normale est inférieure à  $12^\circ$ . Le metatarsus varus physiologique est compris entre  $5$  et  $10^\circ$  (fig. 13).

## Angle d'ouverture du pied M1-M5

C'est l'angle formé par l'axe des premier et cinquième métatarsiens sur une radiographie de pied total de face en charge ou incidence dorso-plantaire.

Sa valeur normale est de  $25^\circ$  (fig. 14).



Fig. 13 – Angle intermétatarsien



Fig. 14 – Angle d'ouverture du pied

## Angle métatarso-phalangien M1-P1

C'est l'angle formé par l'axe du premier métatarsien et de l'axe de la première phalange sur une radiographie de face en charge ou incidence dorso-plantaire.

Sa valeur normale est de  $10^{\circ}$  (fig. 15).



**Fig. 15** – Angle métatarso-phalangien du premier rayon : 10-12°

## **Angle interphalangien du premier rayon P1-P2**

C'est l'angle formé par l'axe de la première et de la deuxième phalange sur une radiographie de face en charge.

Sa valeur normale est de 5°.

## **Angle articulaire distal du premier métatarsien**

(DMAA : *Distal Metatarsal Articular Angle*)

*Référence bibliographique*

Light MR (1996) *Advance in podiatric medicine and surgery*. Tome 2, Mosby p. 41-63

Il correspond à l'angle entre l'axe de M1 et la surface articulaire de la tête de M1. Il doit être inférieur à  $10^\circ$  (fig. 16).

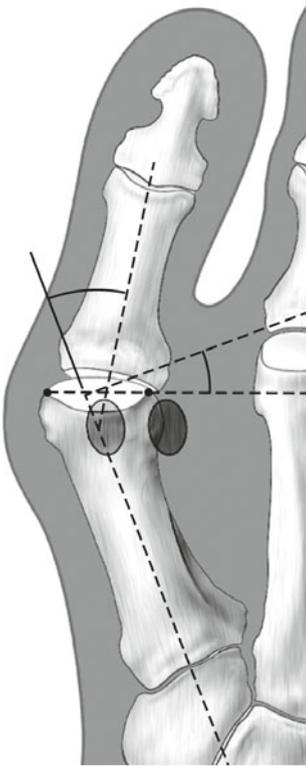


Fig. 16 – Angle artriculaire distal du premier métatarsien

## Angle artriculaire distal du deuxième métatarsien

(DM2AA : *Distal second Metatarsal Articular Angle*)

### Référence bibliographique

Roussignol X et le groupe Talus (2006) Utilisation du nouvel angle DM2AA pour la planification thérapeutique de l'hallus valgus. Ann Orthop Ouest 95-97

Il correspond à l'angle entre l'axe de M2 et la surface articulaire de la tête de M1 (fig. 17).

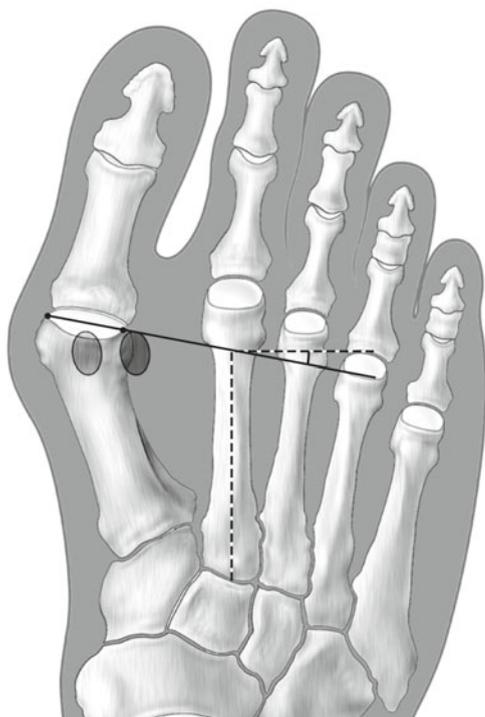


Fig. 17 – Angle articulaire distal du second métatarsien

## Incongruence articulaire métatarso-phalangienne de l'hallux

Elle est en théorie nulle.

Elle est mesurée en mm (hauteur  $h$  du dessin) entre le point le plus proximal de la surface articulaire de la base de P1 et le point le plus latéral de la surface articulaire de M1. Elle est en théorie nulle (fig. 18).

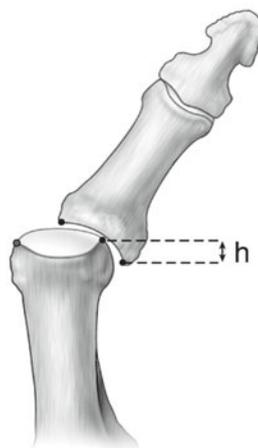


Fig. 18 – Incongruence métatarso-phalangienne

## Parabole de Lelièvre ou alignement des têtes métatarsiennes

Elle correspond à la projection des têtes métatarsiennes selon une courbe régulière intitulée parabole sur une radiographie de face en charge (fig. 19).

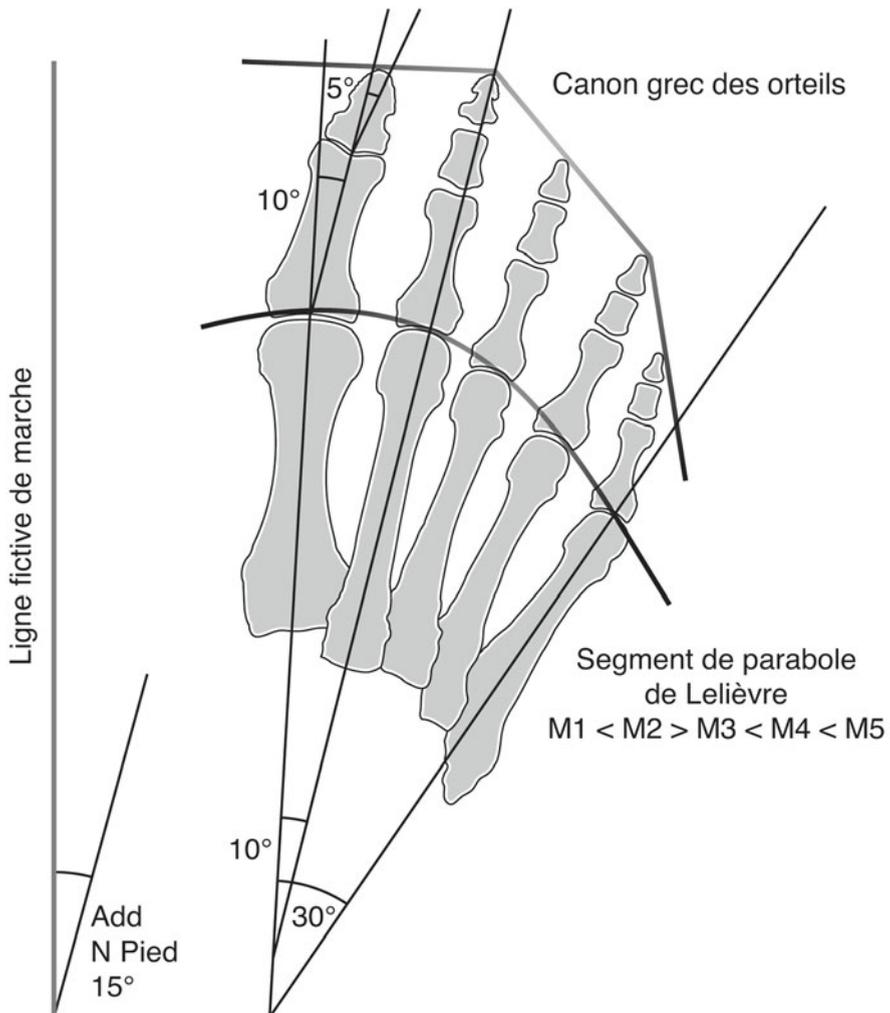


Fig. 19 – Parabole de Lelièvre

## Angle de Meschan

Lorsqu'on construit une droite tangente aux têtes des premier et deuxième métatarsiens et une droite tangente aux deuxième et cinquième métatarsiens, on obtient un angle dit de Meschan, de l'ordre de 135 à 140° (fig. 20).

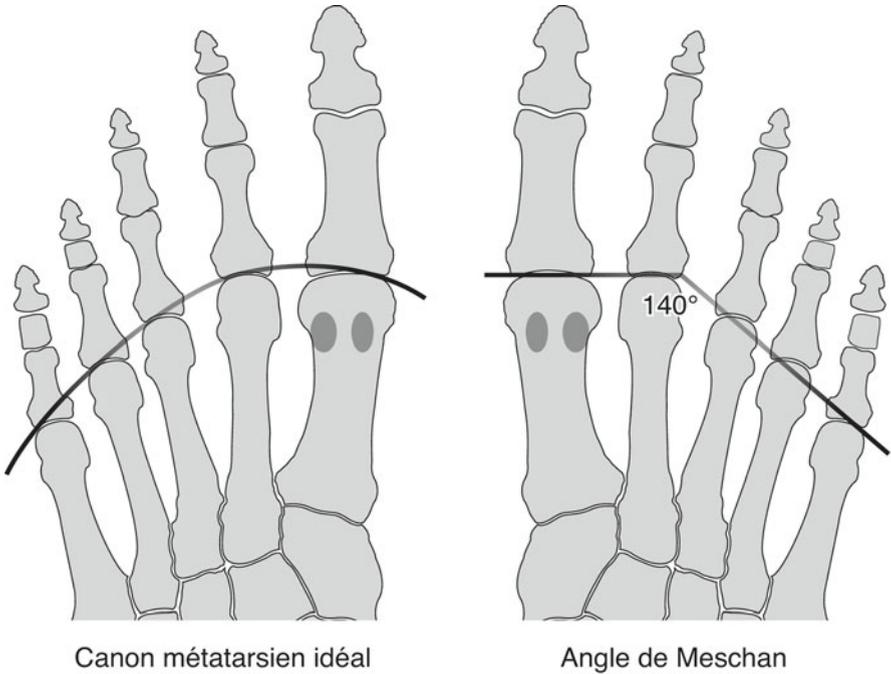


Fig. 20 – Angle de Meschan

# Critères de Maestro

J. Vernois

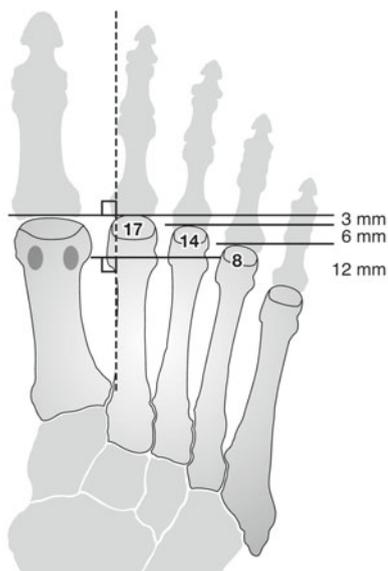
## Références bibliographiques

Besse JL, (2003) Morphotypes radiologiques de l'avant-pied : conséquences chirurgicales. Rev Chir Orthop 89: 110

Maestro M, Besse JL, Ragusa M, Berthonnaud E (2003) Forefoot morphotype study and planning method for forefoot osteotomy. Foot Ankle Clin 8: 695-710

## Pied normal

L'axe orthogonal à la diaphyse du 2<sup>e</sup> métatarsien passe par le milieu du sésamoïde latéral et le centre de la tête du 4<sup>e</sup> métatarsien (fig. 21).



**Fig. 21** – Longueur relative des métatarsiens selon Maestro

J. Vernois (✉) Service d'orthopédie et Traumatologie – CHU Nord – Place Victor Pauchet – 80000 Amiens

Email : vernois.joel@chu-amiens.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied

ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

Il existe une progression géométrique de raison 2 entre les longueurs des 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> métatarsiens (fig. 22).



Fig. 22 – Mesure radiographique d'un avant-pied selon Maestro

# Classifications fonctionnelles

P. Diebold

## Classification de Kitaoka

### Référence bibliographique

Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, *et al.* (1994) Clinical Rating Systems for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux and Lesser Toes. *Foot Ankle Int* 15: 349-53

C'est la classification officielle de l'AOFAS (tableau I).

**Tableau I** – Classification de Kitaoka.

<b>Douleur (40 points)</b>	
aucune	40
moyenne occasionnelle	30
modérée	20
sévère toujours présente	0
<b>Fonction (50 points)</b>	
<b>Limitation des activités aide à la marche</b>	
aucune limitation	10
limitation des activités de loisir	7
limitation activités quotidiennes canne	4
limitation sévère déambulateur béquille	0
fauteuil roulant	
<b>Distance maximum de marche en blocks</b>	
> à 6	5
4 à 6	4
1 à 3	2
< à 3	0

P. Diebold (✉) 61, rue Jacquinot - 54000 Nancy  
Email : patrice.diebold@wanadoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, *Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie*, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

<b>Surface de marche</b>	
aucune difficulté sur toute surface	5
difficulté sur terrain irrégulier ou en pente	3
difficulté sévère sur terrain irrégulier	0
<b>Anomalie à la marche</b>	
aucune ou légère	8
remarquable	4
marquée	0
<b>Mobilité sagittale (flexion + extension)</b>	
30° ou plus	8
15° à 29°	4
< à 15°	0
<b>Mobilité de l'arrière-pied (inversion + éversion)</b>	
75 à 100 %	6
25 à 74 %	3
< à 25 %	0
<b>Stabilité de la cheville et arrière-pied</b>	
stable	8
définitivement instable	0
<b>Alignement</b>	
bon plantigrade axé	10
moyen défaut d'axe mais asymptotique	5
mauvais non plantigrade défaut d'axe	0
symptomatique	
<b>TOTAL</b>	<b>/ 100</b>

Résultats : très bon 90 à 100, bon 80 à 89, passable 70 à 79, mauvais < 69.

## Commentaire

La classification de l'AOFAS sert actuellement de référence dans l'évaluation des résultats de la chirurgie du pied et la cheville. Les autres classifications sont citées par comparaison.

## Score du pied de Maryland

Voir le tableau II.

Résultats : très bon de 90 à 100, bon de 75 à 89, moyen de 50 à 74, mauvais < 50.

Tableau II – Maryland Foot Score

<b>Douleur</b>	aucune même pendant sport		45
	légère ; pas de changement de capacité		40
	moyenne ; diminution des capacités légère		35
	modérée ; diminution des capacités importante		30
	marquée ; médication fréquente		10
	importante ; travail et promenade impossible		5
<b>Fonction</b>	<b>périmètre de marche</b>	non limité	10
		limitation légère	8
		limitation modérée ; 2 à 3 blocks	5
		limitation severe; 1 block	2
		sortie impossible	0
	<b>stabilité</b>	normal	4
		sensation de faiblesse	3
		instabilité occasionnelle	2
		instabilité fréquente	1
		stabilisation orthopédique	0
	<b>aide</b>	aucune	4
		canne	3
		béquilles	1
		fauteuil	0
	<b>boiterie</b>	aucune	4
		légère	3
		modérée	2
		sévère	1
		marche impossible	0
	<b>chaussures</b>	tout type	10
		aménagée	9
		plate	7
		orthopédique	5
		large	2
		impossible	0
	<b>escaliers</b>	normal	4
		avec rampe	3
		méthodique	2
		impossible	0
	<b>terrain</b>	toute surface	4
		problème terrain accidenté	2
		problème terrain plat	0
	<b>aspect pied</b>	normal	10
		déformation légère	8
		moyen	6
		modérée	0
		sévère	0
	<b>mobilité</b>	normal	5
		diminution légère	4
		diminution marquée	2
		ankylose	0
	<b>TOTAL</b>		

## Classification de la SFMCP (Société Française de Médecine et Chirurgie du Pied)

### Référence bibliographique

Laffenêtre O, Pirioux P, Chauveaux D, Judet T, Mendolia G, Schernberg F (2002) Score chiffré d'évaluation clinique de l'articulation talo-crurale : mise au point et comparaison avec 6 fiches d'évaluation de la littérature internationale. Med Chir Pied 18: 131-8

Voir le tableau III.

**Tableau III** – Classification de la SFMCP

<b>Douleur</b>	absente	45
	minime (non traitée)	40
	légère (traitement épisodique)	30
	moyenne (antalgique permanent)	15
	majeure	5
	invalidante, spontanée, nocturne	0

Évaluation de la douleur sur 45 points.

<b>Mobilité</b>	<b>A globale</b>	> ou = 40°	15	<b>B flexion dorsale</b>	présente	0
		< 40 > ou = 30°	13		nulle	- 2
		< 30 > ou =20°	10		équin présent	- 5
		< 20 > ou =10°	5			
		< 10°	0			

Évaluation de la mobilité sur 15 points.

<b>Anomalie de la marche</b>	marche et course normales		4		
	marche normale		3		
	boiterie légère		2		
	boiterie modérée		1		
	boiterie invalidante		0		
<b>Support</b>	non nécessaire	3	<b>Stabilité</b>	pas d'inst., chaussage normal sensation d'inst. et/ou entorse,	3
	occasionnel (1 canne)	2		ou chaussage haut nécessaire	2
	permanent (1 ou 2 CA)	0		instabilité majeure	0

<b>Périmètre</b>	illimité	8	<b>Escaliers</b>	<b>montée</b>	normale	3
	> 1 km	7			rampe	2
	< 500 m > 1 km	5			marche à marche	1
	vie courante	0			impossible	0
<b>Marche en terrain irrégulier</b>	normale	4		<b>descente</b>	normale	3
	difficile ou appréhension	2			rampe	2
	impossible	0			marche à marche	1
					impossible	0
<b>Station unipodale genou en extension</b>	élévation pointe dix fois de suite	10	<b>Laxité</b>	nulle ou symétrique au côté contro-latéra		2
	élévation pointe cinq fois de suite	8				
	station pointe seulement maintenue	5		asymétrique au côté contro-latéral		0
	station pointe impossible, stabilité à plat	3				
	station pointe impossible, pas de stabilité	0				

Évaluation de la fonction sur 40 points.

## Classifications diverses

### *Références bibliographiques*

- Richter M, Thermann S (1997) Hanover Scoring System. *Foot Ankle Int* 18: 765-71
- Owens WD, Felts JA, *et al.* (1978) Physical status classification: a study of consistency of rating. *Anesthesiology* 49: 239-43
- Schneider W, *et al.* (1998) Scoring in forefoot: a statistical evaluation of single variables and rating system. *Acta Orthop Scand* 80: 1587-96
- Button G, Pinney S (2004) A meta-analysis of outcome rating scales in foot and ankle surgery. *Foot Ankle Int* 25: 521-5
- Mestdagh H, Gougeon F, Stahl P (1984) Results of subtalar arthrodesis for traumatic sequelae of hindfoot. *Rev Chir Orthop* 70: 325-34

# Classification du pilon tibial

J. Vernois

Le terme de pilon tibial est introduit par Destot en 1911. Il s'agit de fracture articulaire intéressant l'épiphyse inférieure du tibia et dont l'un des traits atteint le plafond de la mortaise.

La première classification est l'œuvre de Gay et Evrard en 1963, suivie en 1978 par la classification de Ruedi et Allgower complétée en 1986 par Ovadia et Beals par un stade IV. Maale et Seligson en 1980 rajoutent à la classification de Ruedi et Allgower un 4<sup>e</sup> type correspondant aux fractures spiroïdes métaphyso-épiphysaires.

## Références bibliographiques

Gay R, Evrard J (1963) Les fractures récentes du pilon tibial chez l'adulte. Rev Chir Orthop 49: 397-512

Rüedi T, Allgower M (1978) Spätresultate nach operativer Behandlung der Gelenkbrüche am distalen. Tibiaende Unfall-heilkd 81: 319-23

Ruedi, TP, Allgower M (1979) The operative treatment of intra-articular fractures of the lower end of the tibia. Clin Orthop 138: 105-10

Ovadia DN, Beals RK (1986) Fractures of the tibial plafond. J Bone Joint Surg 68-A: 543-51

## Classification de Ruedi et Allgower (fig. 23)

- I. No comminution or displacement of joint fragments.
- II. Some displacement but no comminution or impaction.
- III. Comminution and/or impaction of the joint surface.

---

J. Vernois (✉) Service d'orthopédie et Traumatologie – CHU Nord – Place Victor Pauchet – 80000 Amiens

Email : vernois.joel@chu-amiens.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied

ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

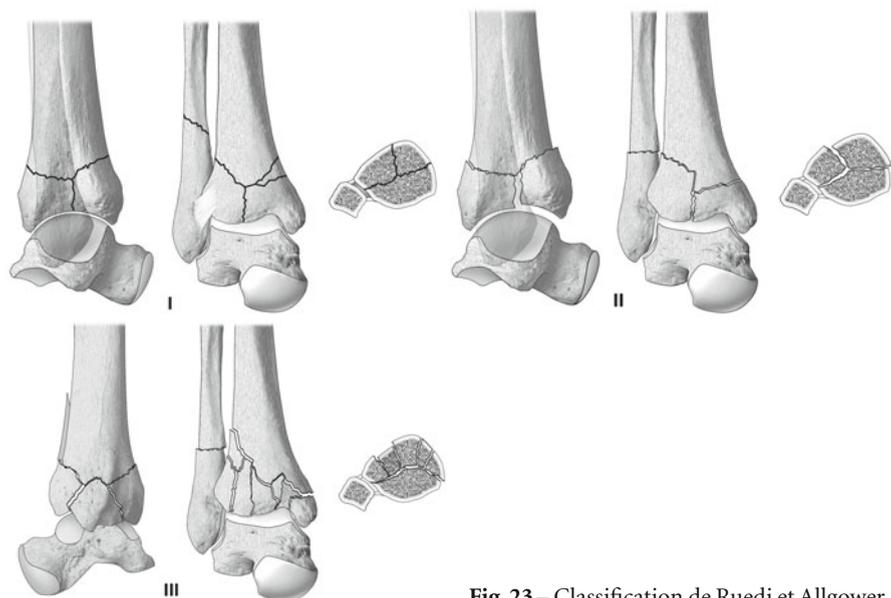


Fig. 23 – Classification de Ruedi et Allgower

## Classification de Ruedi et Allgower modifiée

- Stade I. Pas de comminution, pas de déplacement.
- Stade II. Pas de comminution, mais déplacement.
- Stade III. Comminution articulaire et métaphysaire.
- Stade IV. Défect spongieux.
- Stade V. Désintégration articulaire.

En 1984, Vives, après l'étude de 84 fractures du pilon tibial, propose une classification distinguant fractures partielles et complètes.

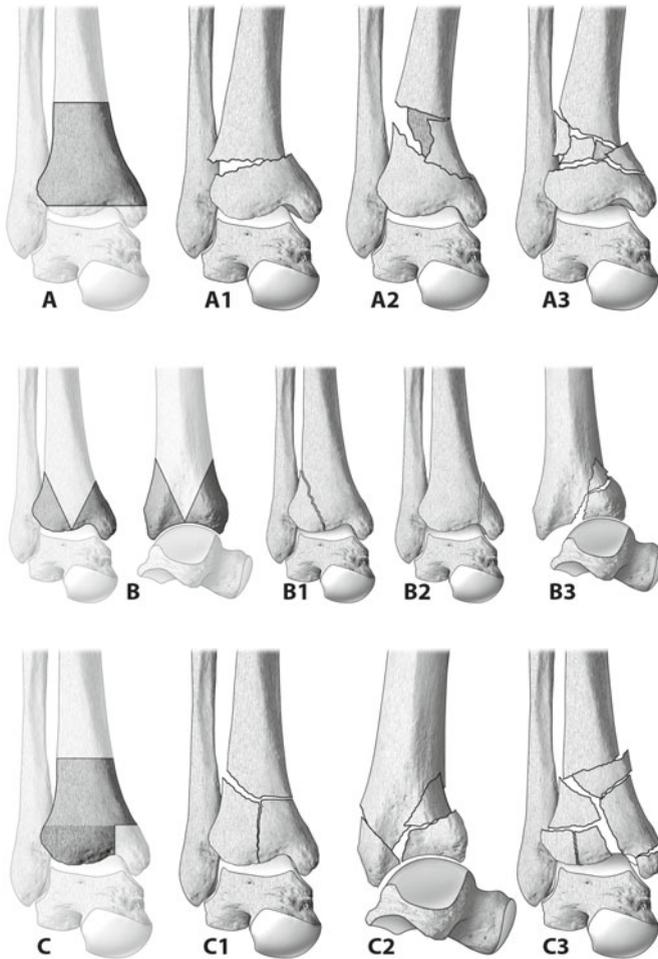
## Classification de l'AO (fig. 24)

### Références bibliographiques

Vives P, Hourlier H, De Lestang M *et al.* (1984) Etude de 84 fractures du pilon tibial de l'adulte. *Rev Chir Orthop* 70: 129-39

Müller ME, Nazarian S, Koch P (1987) Classification AO des fractures. 1. Les os longs. Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag

La classification AO est introduite par Muller en 1987. Elle sépare les fractures extra-articulaires (A), des fractures articulaires partielles (B) et des fractures articulaires complètes (C).



**Fig. 24** – Classification de l'AO

- 43A : fracture extra-articulaire.
- 43B : fracture articulaire partielle :
  - B1 : fracture séparation ;
  - B2 : fracture enfoncement ;
  - B3 : dissociation articulaire.
- 43C : fracture articulaire complète :
  - C1 : fracture séparation ;
  - C2 : fracture comminutive ;
  - C3 : dissociation articulaire.

## Classification de la SOFCOT (fig. 25)

*Référence bibliographique*

Nerot C, Tozzini JP (1992) Classification des fractures du pilon tibial. Rev Chir Orthop 78 (suppl 1): 36-45

La SOFCOT propose en 1991 une classification des fractures du pilon tibial inspirée de la classification de Vives. Il s'agit d'une classification pratique et simple différenciant les fractures partielles et les fractures complètes.

- 1 : Fractures avec rupture métaphysaire partielle (une corticale est intacte) :
  - marginale antérieure ;
  - marginale postérieure ;
  - sagittales ;
  - spiroïdes irradiées au pilon.
- 2 : Fractures avec rupture métaphysaire totale :
  - avec déplacement antérieur ;
  - avec déplacement postérieur ;
  - sans déplacement.
- 3 : Fractures avec rupture métaphysaire totale. Classification SOFCOT 1991.
  - A : Avec déplacement antérieur ;
  - B : Sans déplacement antéropostérieur ;
  - C : Avec déplacement postérieur ;
- 4 : Fractures avec rupture métaphysaire partielle. Classification SOFCOT 1991.
  - A : Fracture marginale antérieure à trait articulaire unique ;
  - B : Avec refend ;
  - C : Fracture marginale postérieure ;
  - D : Fracture sagittale ;
  - E : Fracture spiroïde du tibia irradiée au pilon.

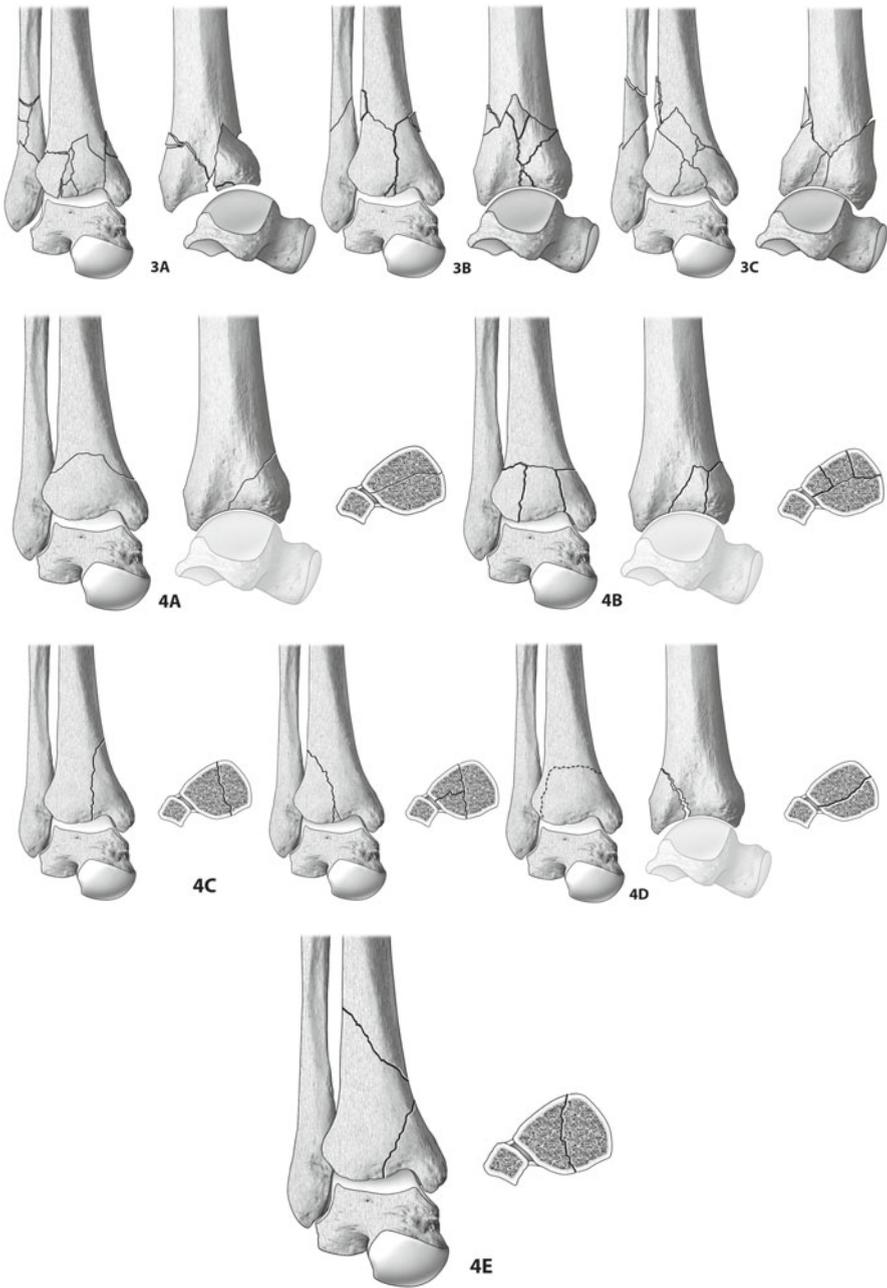


Fig. 25 – Classification de la SOFCOT

# Classification des fractures de cheville

J. Vernois

## Classification de Lauge-Hansen

### *Référence bibliographique*

Lauge-Hansen N (1948) Fractures of the ankle, analytic, historic survey. Arch Surg 56: 259-317

La classification de Lauge-Hansen est une classification portant surtout sur le mécanisme de la fracture.

- Supination – adduction:
  - Stage 1: transverse fracture of lateral malleolus, at or below the level of anterior talo-fibular ligament or a tear of lateral collateral ligament structures with the anterior talofibular ligament disrupted most often and frequently the calcaneofibular ligament also being torn.
  - Stage 2: oblique fracture of medial malleolus.
- Supination – external rotation (40 – 70% of all ankle fractures):
  - Stage 1: rupture of anterior inferior tibiofibular ligament.
  - Stage 2: oblique fracture or spiral fracture of the lateral malleolus.
  - Stage 3: rupture of post tibiofibular ligament or fracture of posterior malleolus of tibia.
  - Stage 4: transverse (sometimes oblique) fracture of tibial malleolus.
- Pronation – abduction (less than 5% of ankle fractures):
  - Stage 1: rupture of the deltoid ligament or transverse fracture of the medial malleolus.
  - Stage 2: rupture of the anterior and posterior inferior tibiototalofibular ligaments or bony avulsion.
  - Stage 3: oblique fracture of the fibula at the level of the syndesmosis.

---

J. Vernois (✉) Service d'orthopédie et Traumatologie – CHU Nord – Place Victor Pauchet – 80000 Amiens  
Email : vernois.joel@chu-amiens.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- Pronation – eversion:
  - Stage 1: rupture of the deltoid ligament or transverse fracture of the medial malleolus.
  - Stage 2: rupture of the anterior inferior tibiotalofibular ligaments or bony avulsion.
  - Stage 3: spiral/oblique fracture of the fibula above the level of the syndesmosis.
  - Stage 4: rupture of the posterior inferior tibiofibular ligament or fracture of the posterior malleolus.
- Pronation – dorsiflexion:
  - Stage 1: fracture of the medial malleolus.
  - Stage 2: fracture of the anterior lip of the tibial.
  - Stage 3: fracture of the supramalleolar aspect of the fibula.
  - Stage 4: rupture of the posterior inferior tibiofibular ligament or fracture of the posterior malleolus.

## Classification de Weber (fig. 26)

*Référence bibliographique*

Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H (1979) Manual of Internal Fixation. New York, Springer

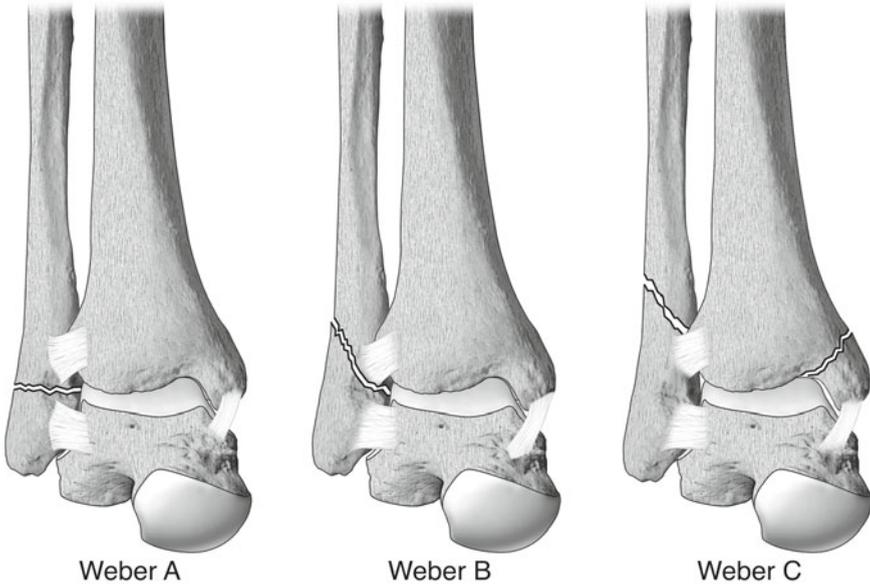


Fig. 26 – Classification de Weber

C'est la classification de l'AO publiée en 1979. Elle sépare les fractures en trois groupes : A sous-ligamentaire, B interligamentaire et C sus-ligamentaire.

- Type A : fracture du péroné en dessous de la syndesmose :
  - A1 isolée ;
  - A2 avec fracture de la malléole interne ;
  - A3 avec fracture de la malléole interne à prolongement postérieur.
- Type B : fracture du péroné au niveau de la syndesmose :
  - B1 isolée ;
  - B2 avec lésion interne de la malléole ou ligamentaire ;
  - B3 avec lésion interne et fracture postéro-latérale du tibia.
- Type C : fracture du péroné au-dessus de la syndesmose :
  - C1 simple fracture diaphysaire du péroné ;
  - C2 fracture diaphysaire complexe du péroné ;
  - C3 fracture proximale du péroné.

## Commentaire

Il s'agit de la principale classification utilisée dans les fractures de chevilles.

## Classification de Duparc et Alnot (fig. 27)

### *Référence bibliographique*

Duparc J, Alnot JY (1969) Fractures malléolaires. Classification et indications thérapeutiques. Ann Chir 23: 853-68

La classification de Duparc et Alnot en 1969 classe les fractures en trois types associant mécanisme et type lésionnel.

- Type 1 : les fractures par adduction :
  - trait malléolaire externe sous-tuberculaires ;
  - intégrité de la syndesmose ;
  - trait malléolaire interne vertical.
- Type 2 : les fractures par abduction :
  - trait malléolaire externe sus-tuberculaire (fracture de Dupuytren, fracture de Maisonneuve (Maisonneuve MJG (1840) Recherches sur la fracture du perone. Arch Gen Med 7:165) ;
  - trait malléolaire interne bas situé horizontal.
- Type 3 : les fractures par rotation externe :
  - trait malléolaire externe inter-tuberculaire ;
  - trait malléolaire interne bas situé horizontal.

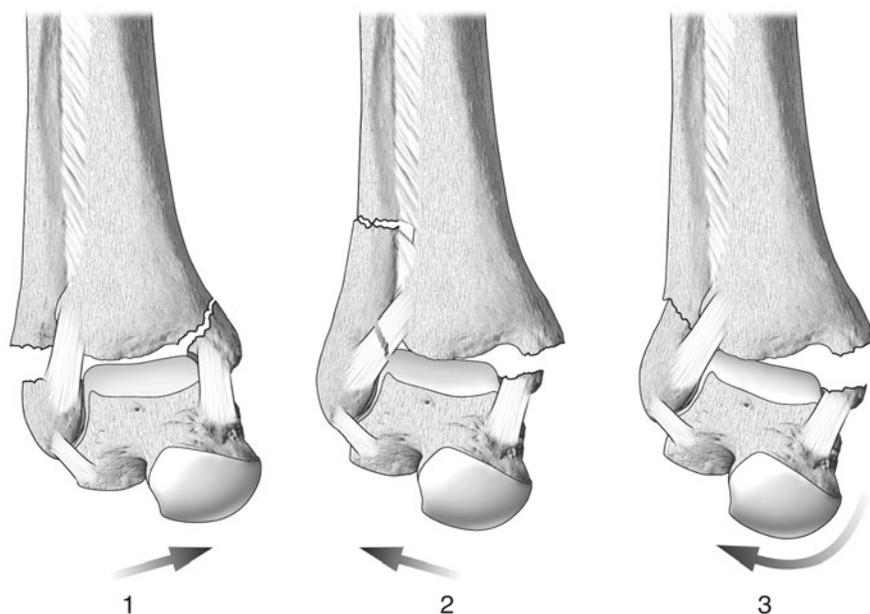


Fig. 27 – Classification de Duparc

## Commentaire

Classification française couramment utilisée, elle est simple et pratique.

## Classification de Salter et Harris (fig. 28)

### *Référence bibliographique*

Salter RB, Harris WR (1963) Injuries involving the epiphyseal plate. J Bone Joint Surg 45A: 587-622

La classification de Salter et Harris s'adresse aux fractures de cheville de l'enfant. Il nous paraît indispensable de la répertorier dans cet ouvrage. Elle comporte cinq types.

- Type 1 : trait de fracture passant dans le cartilage de croissance.
- Type 2 : trait de fracture passant dans le cartilage de croissance et se terminant dans la métaphyse.
- Type 3 : trait de fracture passant dans le cartilage de croissance et se terminant dans l'articulation.
- Type 4 : type 3 + type 4.
- Type 5 : fracture + compression.

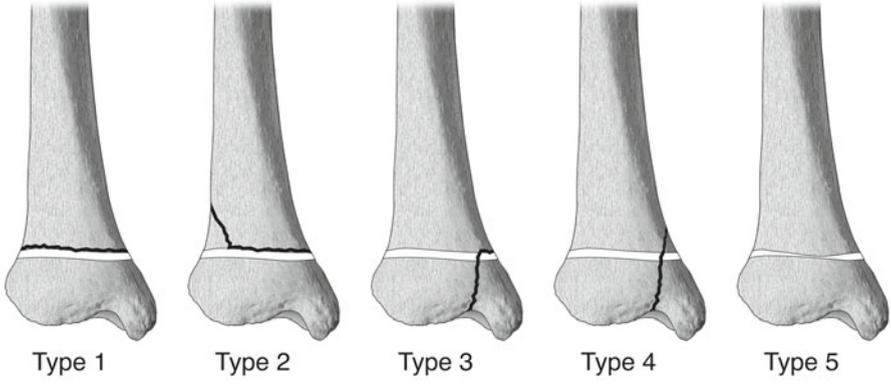


Fig. 28 – Classification de Salter et Harris

# Fractures du calcaneus

X. Roussignol

Les fractures du calcaneus sont divisées en trois grands groupes :

- les fractures parcellaires extra-articulaires ;
- les fractures articulaires calcanéo-cuboïdiennes sont rares et correspondent habituellement à un mécanisme de valgus forcé du médio-pied ;
- les fractures articulaires de la sous-taliennne postérieure se produisent suite à un impact axial sur la grosse tubérosité du calcaneus. Cette fracture irradie fréquemment à l'articulation sous-taliennne antérieure et calcanéo-cuboïdienne.

## Classification d'Essex-Lopresti

### *Référence bibliographique*

Essex Lopresti P (1952) The mecanism, réduction technique and results in fractures of os calcis. Br J Surg 39: 395-419

Il utilise une classification basée sur l'étude des traits de fracture. Il décrit un trait sagittal passant entre le tiers et la moitié interne du thalamus et un trait rétrothalamique définissant deux types de fracture.

- *La « tonge-type fracture »*. Le trait rétro-thalamique est horizontal partant du « crucial angle » et sort au niveau de la face postérieure de la grosse tubérosité. Les deux traits principaux isolent un fragment qui emporte les deux tiers ou la moitié externe du thalamus ainsi que la partie supéro-postérieure du calcaneus.
- *La « joint-depression type »*. Le trait rétro-thalamique est concave vers le haut se terminant juste en arrière du thalamus. La fracture isolée est limitée à un pavé formé des deux tiers ou de la moitié externe du thalamus.

---

X. Roussignol (✉) Chirurgie orthopédique et traumatologie – CHU Charles-Nicolle – –  
1, rue de Germont - 76000 Rouen  
Email : xavier.roussignol@chu-rouen.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification de Warrick et Bremner

- Groupe I : fractures parcellaires :
  - fracture du bec de la grande apophyse ;
  - fracture de la grosse tubérosité, fracture en bec de canard et fracture verticale ;
  - fracture du sustentaculum tali.
- Groupe II : fractures séparation-enfoncement :
  - fracture séparation simple ;
  - fracture séparation avec compression du fragment externe :
    - compression de la partie externe du thalamus :
      - ♦ type I : *joint-depression type* ;
      - ♦ type II : *tonge-type* ;
    - compression de la totalité du thalamus :
      - ♦ type I : *joint-depression type* ;
      - ♦ type II : *tonge-type*.

## Classification de Crosby et Fitzgibbons (fig. 29)

### Référence bibliographique

Crosby LA, Fitzgibbons T (1990) Computerized tomography scanning of acute intra articular fractures of the calcaneus. A new classification system. J Bone Joint Surg 72-A: 852-9

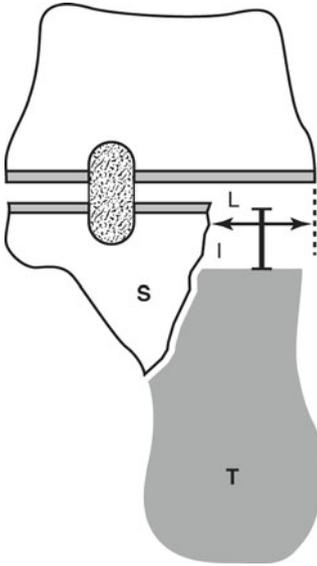
Leur classification repose sur l'analyse tomodensitométrique de 30 fractures articulaires du calcaneus. À partir du mécanisme fracturaire intéressant la surface articulaire postérieure, ils décrivent trois types principaux de fractures :

- Type I : fracture thalamique avec petits fragments ou non déplacés (diastasis < 2 mm).
- Type II : fracture thalamique déplacée (diastasis > 2 mm).
- Type III : fracture thalamique comminutive.

## Classification d'Eastwood

Elle est fondée sur une étude tomodensitométrique et s'intéresse à l'aspect de la face externe du calcaneus. Eastwood rapporte à une coupe coronale chacun des trois types décrits. Il décrit trois fragments principaux :

- type I : paroi latérale formée en coupe par le fragment cortico-thalamique ;
- type II : partage de la face latérale entre le fragment cortico-thalamique et tubérositaire postérieure ;
- type III : toute la paroi latérale du calcaneus en coupe appartient au fragment tubérositaire postérieur.



**Fig. 29** – Mesure du diastasis intra-articulaire de la sous-talienne postérieure

## Classification de Sanders (fig. 30)

### *Référence bibliographique*

Sanders R, Fortin P, Dipasquale T, Walling A (1993) Operative treatment in 120 displaced intra articular calcaneus fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. Clin Orthop 290: 87-95

Elle est basée sur le nombre et la situation des traits de fracture intra-articulaires. La surface articulaire sous-talienne est divisée en quatre parties : latérale, centrale, médiale et sustentaculaire par trois lignes A, B et C de latéral en médial, correspondant aux traits de fracture.

- Type I : fracture non déplacée, indépendamment du nombre de traits de fracture.
- Type II : fracture à deux fragments de la surface articulaire avec répartition en types IIA, IIB et IIC en fonction du trait fondamental.
- Type III : fracture à trois fragments de la surface articulaire avec des types IIIA, IIIB et IIIC.
- Type IV : fracture à quatre fragments ou comminutive.

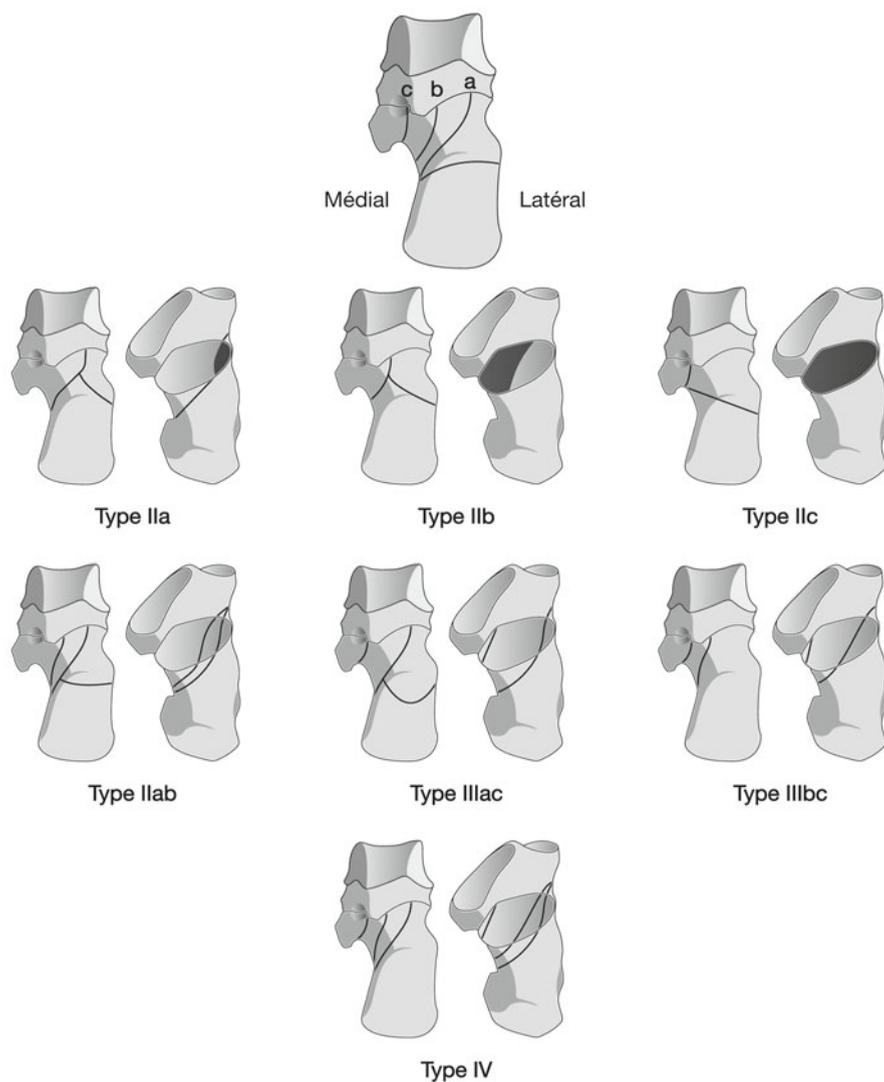


Fig. 30 – Classification de Sanders.

## Classification de Paitre et Boppe

### Référence bibliographique

Paitre F, Boppe M (1935) Les fractures du calcanéum. Rapport du 44<sup>e</sup> congrès français de chirurgie, Paris

Ces auteurs regroupent les fractures du calcaneus au sein de quatre groupes dont :

- groupe I : les fractures de la grosse tubérosité ;
- groupe II : les fractures juxta-thalamiques ;
- groupe III : les fractures thalamiques :
  - sans enfoncement, fracture transversale sous-thalamique ;
  - avec enfoncement, horizontal, vertical et complet à double trait ;
- groupe IV : les fractures associées avec le talus, la malléole externe ou le cinquième métatarsien.

## Classification de Duparc et De La Caffinière (fig. 31)

### *Référence bibliographique*

Duparc J, De la Caffinière JY (1970) Mechanism, anatomo-pathology and classification of articular fractures of the calcaneus. Ann Chir 24: 289-301

Duparc, utilisant la synthèse des travaux de Paitre et Boppe ainsi que de Palmer, publie en 1967 une classification en quatre stades. Elle sert de base pour les écoles françaises. Un cinquième stade vient la compléter lors du symposium SOFCOT de 1988. Les fractures thalamiques sont définies en :

- Type I : fracture-séparation à deux fragments peu ou pas déplacés.
- Type II : fracture-séparation à deux fragments avec luxation du fragment postéro-latéral.
- Type III : fracture à trois fragments, antéro-médial, postéro-latéral et cortico-thalamique dont l'enfoncement est soit horizontal, soit vertical et absence de refend de la corticale plantaire :
  - enfoncement vertical :
    - 1<sup>er</sup> degré avec trait postérieur rétrothalamique ;
    - 2<sup>e</sup> degré avec trait postérieur se terminant sur la face supérieure de la grosse tubérosité ;
    - 3<sup>e</sup> degré avec trait postérieur horizontal se terminant sur la face postérieure de la grosse tubérosité ;
  - enfoncement horizontal avec fracture séparation préthalamique et trait frontal rétrothalamique.
- Type IV : fracture à quatre fragments par refend du fragment postéro-latéral et refend de la cortical plantaire.
- Type V : fracas calcanéen.

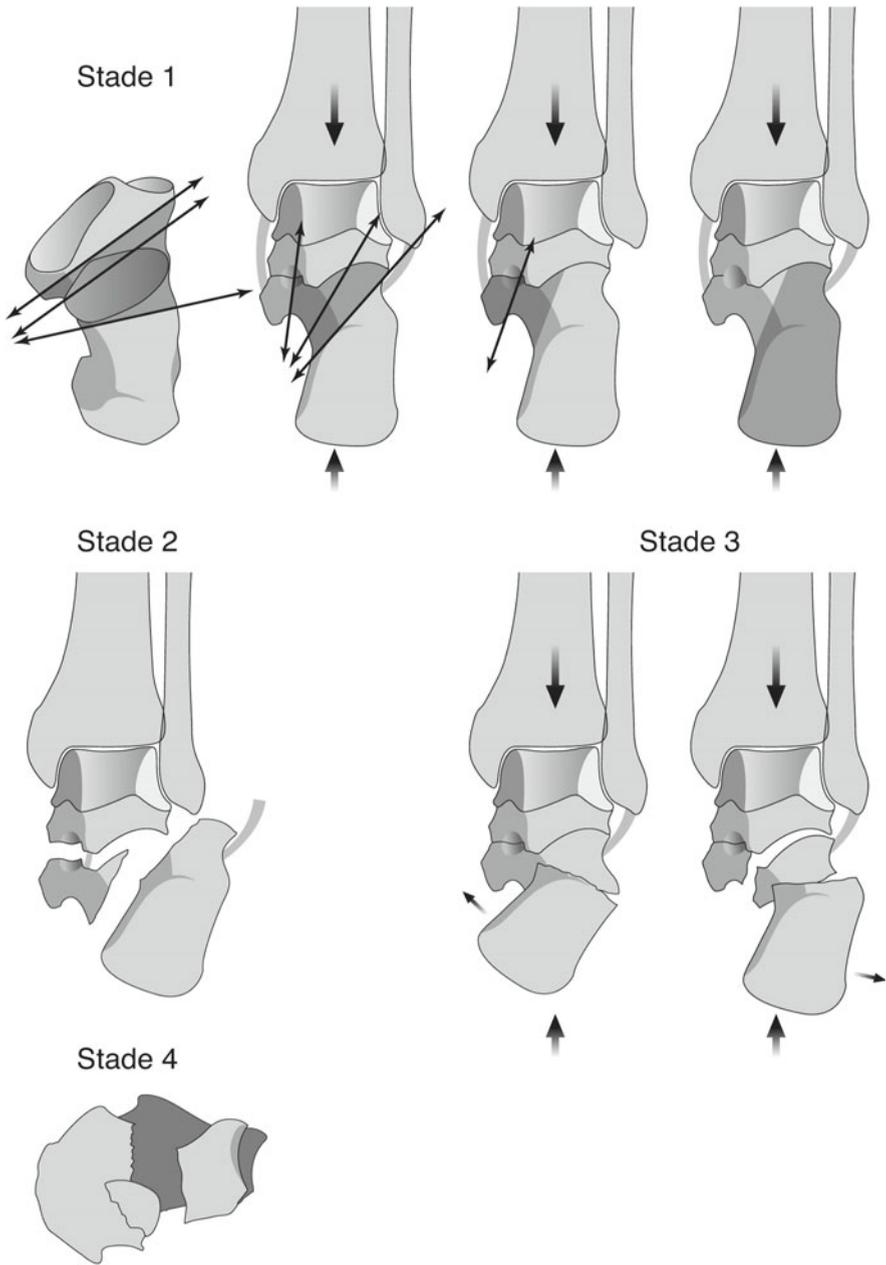


Fig. 31 – Classification de Duparc

## Commentaire

Basée presque exclusivement sur la radiographie de profil, elle présente l'avantage de permettre de classer rapidement les fractures selon deux critères principaux, le sens de l'enfoncement et la présence d'un refend plantaire. Elle est principalement utilisée dans les séries d'origine francophone.

## Classification d'Utheza (fig. 32)

### Références bibliographiques

Utheza G, Flurin PH, Colombier JA, *et al.* (1993) Intraarticular fractures of the calcaneus: pathological description. Contribution of x-ray computed tomography. *Rev Chir Orthop* 79: 49-57

Utheza G, Goldzak M, Chaminade B, Zographos S, Chiron P (1998) 3-dimensional imaging of thalamic fractures of the calcaneum. Validation of classifying fractures into 3 forms. *Rev Chir Orthop* 84: 440-50

En 1993 puis en 1998, Utheza utilise l'apport de la tomodensitométrie afin d'établir une classification permettant de suivre le trait fondamental de Palmer et de voir ses variations de position. Ces travaux font référence à une classification en trois formes : verticale, horizontale et mixte définies sur les signes radiologiques et les constatations opératoires.

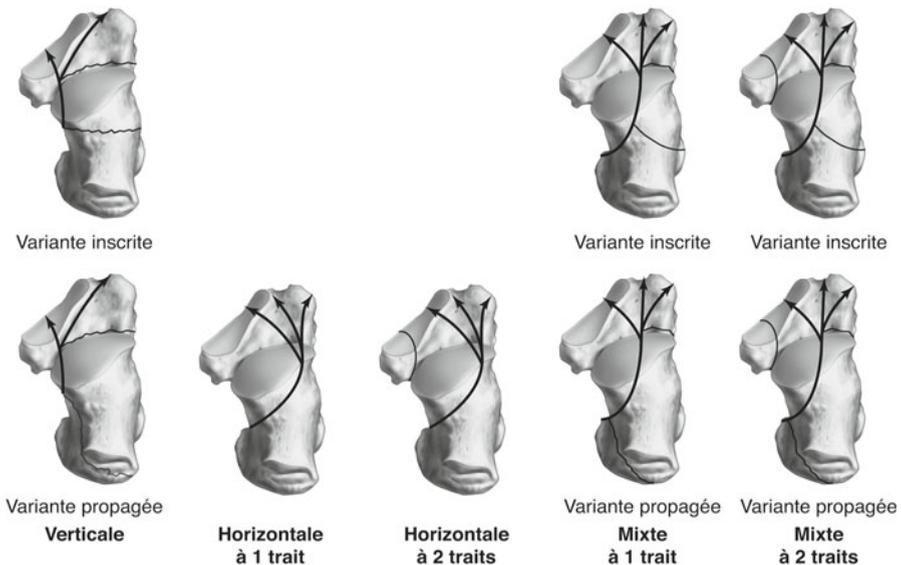


Fig. 32 – Classification d'Utheza

Deux éléments essentiels sont dégagés de ces travaux :

- Utheza sépare deux ensembles de fractures selon qu'elles présentent un ou deux traits sagittaux, le plus externe étant le trait fondamental.
- Il remarque également qu'il existe une corrélation entre la position plus ou moins latérale du trait fondamental sur les coupes coronales et l'aspect radiologique de profil des trois types de fracture : « *Le trait est interne pour les fractures verticales, externe pour les fractures horizontales et médian pour les fractures mixtes.* »

Cette classification comprend au total cinq types dont la forme la plus fréquente est la fracture mixte à un trait sagittal. Pour les fractures verticales et mixtes, le trait rétro-thalamique délimite en arrière le fragment cortico-thalamique ; il se propage vers l'arrière dans les formes « propagées » tandis qu'il est plus antérieur dans les formes « inscrites ».

Ces travaux précisent également le tracé antérieur du trait fondamental. Dans les fractures verticales, le trait se poursuit vers l'avant et endommage préférentiellement les facettes talaies antérieure et moyenne.

Dans les fractures horizontales, le trait fondamental latéral se poursuit soit directement vers la facette cuboïdienne, soit vers les facettes antérieure et moyenne ou reste latéral.

Dans les fractures mixtes, le trait fondamental médio-thalamique se dirige soit vers la facette cuboïdienne, soit vers les facettes articulaires. Ces données sont à rapprocher de celles de Miric qui retrouve une extension antérieure selon trois modalités : vers la partie interne de la facette articulaire antérieure, vers sa partie moyenne ou vers sa partie externe.

## Classification de la dégradation arthrosique

### Classification de Van Dijk

Elle correspond à des grades radiologiques de la dégradation arthrosique de l'articulation sous-talienne et calcanéo-cuboïdienne (tableau I).

**Tableau I** – Classification de Van Dijk

Grades	Signes radiologiques
0	absence d'anomalie ou sclérose sous-chondrale
1	dommages cartilagineux avec ou sans ostéophytes
2	destruction cartilagineuse ou nécrose sous-chondrale ou géode osseuse
3	destruction cartilagineuse avec disparition complète ou partielle de l'interligne nécrose osseuse avec déformation ou subluxation

## Score de Leung

Il décrit le retentissement arthrosique sur l'articulation sous-talienne (tableau II).

**Tableau II** – Score de Leung

Grades	Incongruence	Arthrose
0	0 à 1 mm	aucune
1	1 à 2 mm	léger pincement
2	2 à 3 mm	pincement marqué ostéophyte
3	> à 3 mm	pincement complet ostéophyte géode

## Score de Kerr

C'est un système de cotation fonctionnelle des fractures du calcaneus (tableau III).

**Tableau III** – Score de Kerr

	Au repos		En activité	
<b>Douleur (36 points)</b>	aucune	18	aucune	18
	légère	12	légère	12
	modérée	6	modérée	6
	sévère	0	sévère	0
<b>Travail (25 points)</b>	pas de changement de poste			25
	modification du poste			16
	pas de poste de force			8
	impossible de travailler			0
<b>Marche (25 points)</b>	possibilités de marche identiques			25
	restriction minimale			16
	restriction modérée			8
	restriction sévère			0
<b>Aide à la marche</b>	aucune			14
	1 canne occasionnelle			10
	1 canne constante			6
	2 cannes			3
	béquilles			0
<b>TOTAL sur 100</b>				

## Score du Creighton Nebraska Health Foundation

Voir le tableau IV.

**Tableau IV** – Score du Creighton Nebraska Health Foundation

<b>Douleur (30 points)</b>		<b>Points</b>
<b>En activité</b>	aucune à la marche ou ignorée	<b>15</b>
	moyenne à la marche ; prise d'aspirine	<b>10</b>
	importante à la marche ; prise de codéine	<b>5</b>
	sévère à la marche ; limitation sévère	<b>0</b>
<b>Au repos</b>	aucune ou ignorée	<b>15</b>
	moyenne au repos	<b>10</b>
	importante au repos	<b>5</b>
	sévère au repos	<b>0</b>
<b>Activité (20 points)</b>	marche et station debout illimitée	<b>20</b>
	marche 5 à 10 blocks ; station debout > 30'	<b>15</b>
	marche 1 à 5 blocks ; station debout < 30'	<b>10</b>
	marche < 1 block	<b>5</b>
	marche impossible	<b>0</b>
<b>Inversion/éversion (20 points)</b>	25 à 30° ou 80 à 100 %	<b>20</b>
	20 à 25° ou 60 à 80 %	<b>15</b>
	15 à 20° ou 40 à 60 %	<b>10</b>
	10 à 15° ou 20 à 40 %	<b>5</b>
	0 à 10° ou 0 à 20 %	<b>0</b>
<b>Retour au travail (20 points)</b>	plein temps ; même travail	<b>20</b>
	plein temps avec restrictions	<b>15</b>
	plein temps ; changement de travail	<b>10</b>
	temps partiel avec restrictions	<b>5</b>
	ne peut pas travailler	<b>0</b>
<b>Changement de pointure (5 points)</b>	non	<b>5</b>
	oui	<b>0</b>
<b>Œdème (5 points)</b>	aucun	<b>5</b>
	moyen	<b>3</b>
	important	<b>2</b>
	sévère	<b>0</b>
<b>TOTAL sur 100</b>		

# Fractures du talus

O. Laffenêtre

## Références bibliographiques

- Butel J, Witvöet J (1967) Les fractures et luxations de l'astragale. Rev Chir Orthop 53: 493-624
- Coltart WD (1952) Aviator's astragalus. J Bone Joint Surg 34B: 545-66
- Canale ST, Kelly FB (1978) Fracture of the neck of the talus : long-term evaluation of seventy-one cases. J Bone Joint Surg 60A: 143-56

On distingue les fractures *parcellaires* des fractures *totales*.

La classification de Hawkins (1970) fait référence et reprend celle de Butel et Witvöet (1967) elle-même inspirée de celle de Coltart (1952). Elle a été modifiée en 1978 par Canale et Kelly qui y ajoutent un stade. Elle ne concerne toutefois que les fractures-séparations totales.

## Classifications complètes

### Classification de Sneppen

#### Références bibliographiques

- Sneppen O, Christensen SB, Krogsoe O, Lorentzen J (1977) Fracture of the Body of the Talus. Acta Orthop Scand 48: 317-24
- Delee JC (1986) Fractures and Dislocations of the Foot. In Mann RA, Surgery of the Foot, 5th ed. St. Louis, Mosby

La première revient à Sneppen (fracture séparation, fracture des tubercules, fracture comminutive). Elle fut modifiée par Delee qui rajoute deux groupes :

- groupe 1 : les fractures ostéochondrales du dôme ;
- groupe 2 : les fractures séparations ;

---

O. Laffenêtre (✉) Centre médico-chirurgical universitaire du Pied – CHU Pellegrin – Place Amélie Raba-Léon – 33076 Bordeaux  
Email : olaffenetre@me.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- groupe 3 : les fractures du tubercule postérieur ;
- groupe 4 : les fractures du tubercule latéral ;
- groupe 5 : les fractures comminutives.

## Classification de l'OTA et de l'AO

### *Référence bibliographique*

Fracture and dislocation compendium (1996) J Orthop Trauma suppl 1: 1-154

- Type A : fractures du col :
  - non déplacée ;
  - déplacée avec subluxation sous-talienne ou luxation ;
  - idem avec luxation tibio-talienne ;
  - idem avec luxation talo-naviculaire.
- Type B : fractures du corps (intra-articulaires) :
  - ostéochondrales ;
  - trait coronal ou sagittal ou horizontal ;
  - processus latéral ;
  - processus postérieur ; tubercules latéral ou médial.
- Type C : fractures de la tête.
- Type D : fractures associées à une luxation sous-talienne médiale ou latérale.
- Type E : fractures – énucléations taliennes.

### *Référence bibliographique*

Müller ME, Nazarian S, Koch P (1987) Classification AO des fractures. Berlin, Springer Verlag

- Type A : fractures extra-articulaires :
  - a : col :
    - 1- non déplacée ;
    - 2- comminutive ;
    - 3- avec luxation associée ;
  - b : fracture-avulsion :
    - 1- processus latéral ;
    - 2- processus postérieur.
- Type B : fractures parcellaires :
  - a : fissures ;
  - b : enfoncement latéral, médial ou postérieur du corps.
- Type C : fractures articulaires :
  - a : fracture du col étendue au corps ;
  - b : fracture comminutive déplacée ou non.

## Classifications parcellaires (localisations anatomiques ou type)

### Classification de Hawkins (fig. 33)

#### Référence bibliographique

Hawkins LG (1970) Fractures of the neck of the talus. J Bone Joint Surg 52A: 991-1002

Cette classification fait référence et ne concerne que les fractures-séparations.

- Type I : la fracture n'est pas ou très peu déplacée. Son individualisation radiographique est difficile.
- Type II : la fracture-séparation transversale est associée à une luxation sous-talienne postérieure. Quelquefois, quand le trait cervical est très antérieur, la tête du talus peut également perdre ses rapports avec le calcaneum.
- Type III : la fracture-séparation transversale est associée à une luxation sous-talienne et tibio-talienne : c'est une énucléation du corps du talus. Le risque de nécrose et d'arthrose secondaire est majeur.
- Type IV (Canale & Kelly) : la fracture-séparation transversale est associée à une luxation sous-talienne, tibio-talienne et talo-naviculaire.

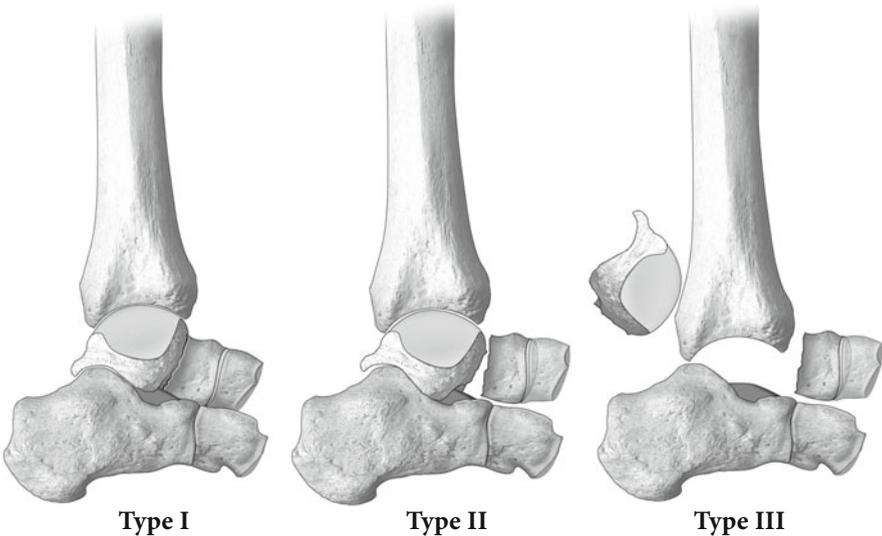


Fig. 33 – Classification de Hawkins

## Commentaire

L'absence de superposition stricte de ces classifications peut prêter à une certaine confusion entre fractures du corps et du col, ce que tente de simplifier la classification de Marti qui prend même en compte les fractures du processus latéral. Elle n'est malheureusement pas utilisée en particulier par les nombreux auteurs anglo-saxons.

### Référence bibliographique

Marti R (1974) Talus und calcaneusfrakturen. In: Weber BG, Brunner C, Freuler F, eds. Die frakturenbehandlung bei kindern und jungenlichen. Berlin, Springer Verlag

- Type I : fractures « distales » du col y compris processus latéral et celle de la tête.
- Type II : fractures non déplacées « proximales » du corps et du col (incluent type I Hawkins).
- Type III : fractures déplacées du corps et du col (incluent type II Hawkins).
- Type IV : fractures déplacées du corps et du col avec dislocation talienne hors de la mortaise (incluent type III Hawkins).

## Fractures du processus latéral

### Classification de Hawkins (fig. 34)

#### Référence bibliographique

Hawkins LG (1965) Fracture of the lateral process of the talus. J Bone Joint Surg 47A: 1170-5

- Type 1 : simple arrachement.
- Type 2 : fracture non comminutive dont le déplacement est inférieur à 2 mm (type 2a) ou supérieur à 2 mm (type 2b).
- Type 3 : fracture comminutive.

## Commentaire

Hawkins pose les indications thérapeutiques à partir de sa classification : orthopédique (immobilisation pour une durée de 6 semaines avec appui autorisé puis rééducation) pour les types 1 et 2a, réduction et fixation du fragment pour le type 2b et excision des fragments pour le type 3.

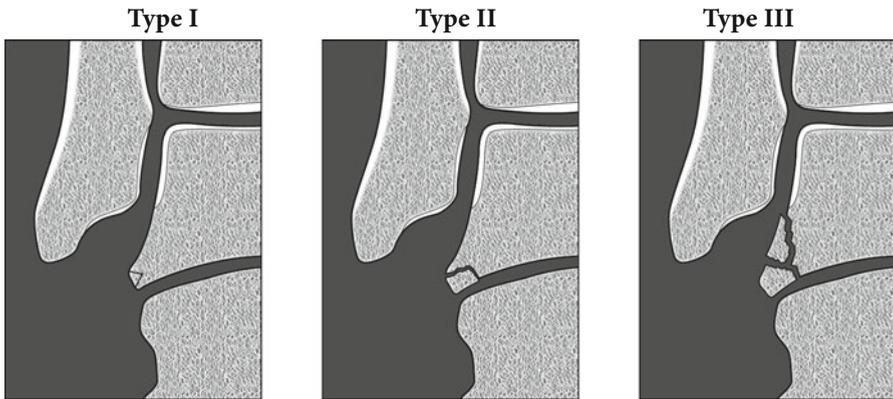


Fig. 34 – Classification de Hawkins des fractures du processus latéral

## Lésions ostéochondrales du dôme

### Classification de Berndt et Harty

#### Référence bibliographique

Berndt, AL, Harty M (1959) Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. J Bone Joint Surg 41-A: 988-1020

- Stade I : tassement sous-chondral.
- Stade II : fragment partiellement détaché.
- Stade III : fragment libre non déplacé.
- Stade IV : fragment basculé à 180°.

#### Commentaire

Elle reste très utilisée aux États-Unis, mais n'a qu'un intérêt historique.

### Classification radiologique de Dore et Rosset (fig. 35)

#### Référence bibliographique

Dore JL, Rosset P, *et al.* (1995) Lésions ostéochondrales du dome astragalien. Etude multicentrique de 169 cas. Ann Orthop Ouest 27 : 146-91

- F : Fracture.
- O : Ostéonécrose avec ou sans séquestre.
- G : Géode.

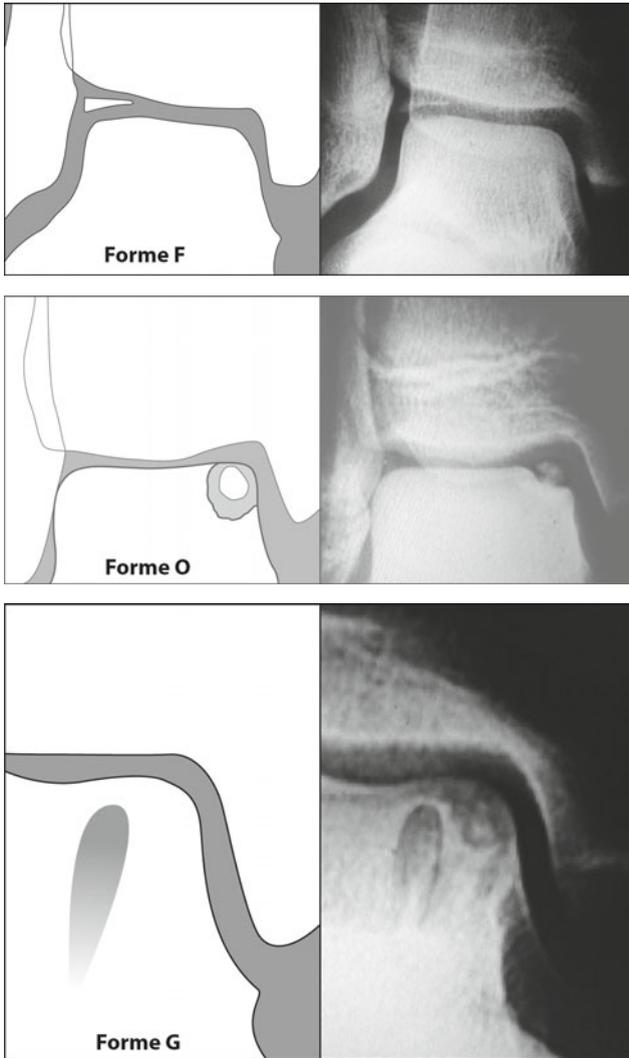


Fig. 35 – Classification de Dore et Rosset

### **Commentaire**

Elle devrait prévaloir de par sa simplicité.

## Classification selon l'imagerie

### Classification d'Anderson pour l'IRM (fig. 36)

#### Référence bibliographique

Anderson IF, Crichton KJ, *et al.* (1989) Osteochondral fractures of the dome of the talus. *J Bone Joint Surg* 71-A: 1143-52

- Stade 1 : compression trabéculaire.
- Stade 2 :
  - a- géodes sous-chondrales ;
  - b- fragment non détaché.
- Stade 3 : fragment détaché non déplacé.
- Stade 4 : fragment déplacé.



Fig. 36 – Image d'ostéocondrite à l'IRM

## Classification de Ferkel pour l'arthroscanner (fig. 37)

### Référence bibliographique

Ferkel RD, Sgaglione NA, Del Pizzo W, *et al.* (1990) Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus: technique and results. *Orthop Trans* 14: 172

- Stade 1 : géode du dôme à cartilage intact.
- Stade 2 :
  - a. géode et cartilage ouvert ;
  - b. fragment non déplacé
- Stade 3 : fragment non déplacé + géode.
- Stade 4 : fragment déplacé.



Fig. 37 – Image d'ostéochondrite à l'arthroscanner

## Classification de Mintz avec corrélation arthroscopique

### *Référence bibliographique*

Mintz, DN, Tashjian GS, *et al.* (2003) Osteochondral lesions of the talus: a new magnetic resonance grading system with arthroscopic correlation. *Arthroscopy* 19: 353-9

- Stade 0 : cartilage normal.
- Stade 1 : signal anormal mais intégrité arthroscopique.
- Stade 2 : anomalies de signal avec aspect fibrillaire ou fissures cartilagineuses sans extension osseuse.
- Stade 3 : lambeau cartilagineux et/ou os exposé.
- Stade 4 : fragment libre déplacé.
- Stade 5 : fragment déplacé.

# Fractures de l'os naviculaire

D. Mainard

## Classification de Eichenholtz et Levin

### *Référence bibliographique*

Eichenholtz SN, Levin DB (1964) Fractures of the tarsal navicular bone. Clin Orthop 34: 142-57

- Type I: avulsion fractures of the tuberosity.
- Type II: a fracture involving the dorsal lip.
- Type III: a fracture through the body.

## Classification de Sangeorzan

### *Référence bibliographique*

Sangeorzan BJ, Benirschke SK, Mosca V, Mayo KA, Hansen ST (1989) Displaced intra-articular fractures of the tarsal navicular. J Bone Joint Surg 71-A: 1504-10

- Type I: transverse fracture line in the coronal plane, with no angulation of the forefoot.
- Type II: the major fracture lie from dorsolateral to plantar-medial with talonavicular joint disruption and forefoot is displaced laterally.
- Type III: comminuted fracture pattern with naviculo-cuneiform joint disruption; associated fractures may exist.

---

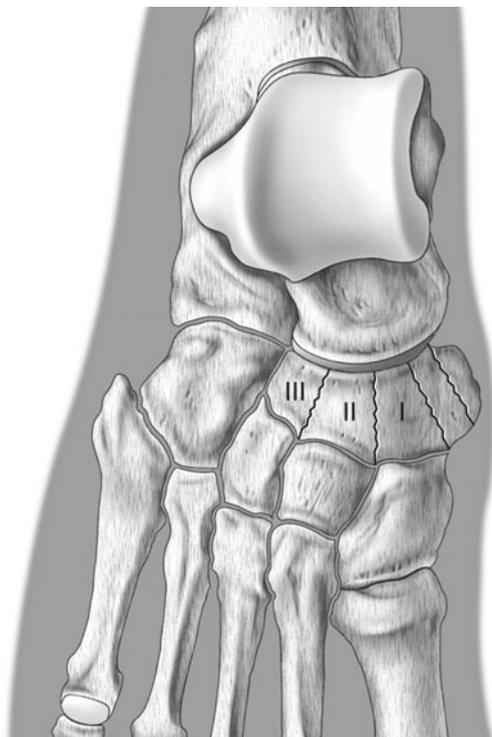
D. Mainard (✉) Service de chirurgie orthopédique, traumatologique et arthroscopique –  
CHU de Nancy – Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny – 54000 Nancy  
Email : didier.mainard@medecine.uhp-nancy.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

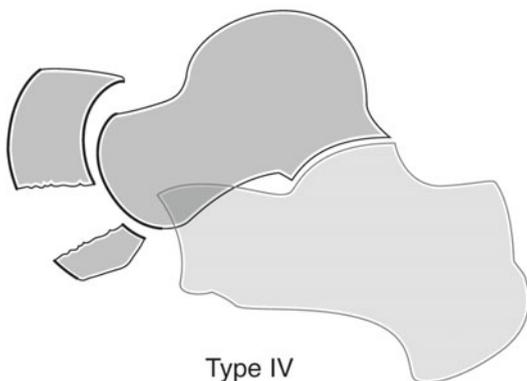
## Classification de Gérard (fig. 38)

### Référence bibliographique

Gérard Y, Pierson A, Schernberg F (1982) Fractures du corps du scaphoïde tarsien.  
Rev Chir Orthop 68 (suppl): 135-43



Types I, II, III



Type IV

**Fig. 38** – Fractures du corps de l'os naviculaire

## Os naviculaire accessoire - Classification de Geist

*Référence bibliographique*

Geist ES (1925) The accessory scaphoid bone. J Bone Joint Surg 7: 570

- Type I : petite formation osseuse, équivalent d'un os sésamoïde, incluse dans l'insertion du tendon du muscle tibial postérieur sans lien avec l'os naviculaire.
- Type II : os de plus gros volume, 8 à 12 mm de longueur, uni à l'os naviculaire par du tissu fibrocartilagineux réalisant une synchondrose.
- Type III : os accessoire qui est uni à l'os naviculaire par un pont osseux.

# Fractures du cuboïde

D. Mainard

## Classification de l'OTA (Orthopaedic Trauma Association)

### *Référence bibliographique*

OTA classification by the Orthopaedic Trauma Association committee for coding and Classification (1996) Fracture and dislocation compendium. J Orthop Trauma 10: 1-155

- Type A: extraarticular:
  - Type A1: extraarticular, avulsion
  - Type A2: extraarticular, coronal
  - Type A3: extraarticular, multifragmentary.
- Type B: partial articular, single joint (calcaneo-cuboid or cubotarsal):
  - Type B1: partial articular, sagittal
  - Type B2: partial articular, horizontal
- Type C: articular, calcaneo-cuboid or cubotarsal involvement:
  - Type C1: articular, multifragmentary
  - Type C1.1: nondisplaced
  - Type C1.2: displaced.

## Commentaire

- Les publications sur les fractures du cuboïde sont peu nombreuses. Cette classification est formelle et descriptive.

---

D. Mainard (✉) Service de chirurgie orthopédique, traumatologique et arthroscopique –  
CHU de Nancy – Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny – 54000 Nancy  
Email : didier.mainard@medecine.uhp-nancy.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

# Fractures de la base du 5<sup>e</sup> métatarsien

D. Mainard

## Classification de Torg

### *Référence bibliographique*

Torg JS, Balduini FC, Zelko RR, Pavlov H, Peff TC, Das M (1984) Fractures of the base of the fifth metatarsal distal to the tuberosity. J Bone Joint Surg 66-A: 209-14

## Commentaire

Cet article de référence est cité dans la plupart des articles consacrés au sujet.

## Classification de Logan

### *Référence bibliographique*

Logan AJ, Dabke H, Finlay D, Makwana N (2007) Fifth metatarsal base fractures : a simple classification. Foot Ankle Surg 13: 30-4

- Type 1 : fracture à la jonction de la partie extra-articulaire et intra-articulaire de la tubérosité.
- Type 2 : fracture à la partie proximale de l'articulation des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> métatarsiens.

---

D. Mainard (✉) Service de chirurgie orthopédique, traumatologique et arthroscopique –  
CHU de Nancy – Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny – 54000 Nancy  
Email : didier.mainard@medecine.uhp-nancy.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- Type 3 : fracture à la partie distale de l'articulation des 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> métatarsiens.
- Type 4 : fracture de la diaphyse.  
Pour les fractures qui ont 2 ou 3 lignes fracturaires, il faut associer les types selon les régions traversées : type 1/2 ou 2/3.

## Commentaire

Cette classification repose sur une analyse radiographique d'une population de patients présentant une fracture de la base du 5<sup>e</sup> métatarsien et qui a montré une reproductibilité intra- et inter-observateur.

## Classification de Lawrence et Botte

### *Référence bibliographique*

Laurence SJ, Botte MJ (1993) The Jones fracture and related fractures of the proximal fifth metatarsal. *Foot Ankle* 14: 358-65

- Type 1 : fracture de Jones.
- Type 2 : fracture de fatigue de la partie proximale de la diaphyse.
- Type 3 : avulsion de la tubérosité.

## Commentaire

Cette classification est simple mais peu utilisée car elle ne rend pas compte de tous les types fracturaires.

## Classification de Dameron

### *Référence bibliographique*

Dameron TB (1975) Fractures and anatomical variations of the proximal portion of the fifth metatarsal. *J Bone Joint Surg* 57-A: 788-95

# Luxations de l'arrière-pied

M. Benichou

## Luxations péritaliennes

### Classification de Mann

*Référence bibliographique*

Mann RA (1986) Surgery of the foot. 5<sup>th</sup> ed, St-Louis, CV Mosby, p. 762

- Type 1 : luxation talo-crutale (sous-talienne et médio-tarsienne intactes = luxation simple).
- Type 2 : luxation sous-talienne et talo-naviculaire (talo-crutale et calcanéocuboïdienne intactes = luxation double).
- Type 3 : énucléation du talus (luxation tibio-talienne, sous-talienne et talo-naviculaire, calcanéocuboïdienne intacte = luxation triple).

### Commentaire

Cette classification anatomique a pour intérêt d'organiser en trois grands groupes l'ensemble des luxations péritaliennes.

---

M. Benichou (✉) 5, rue Gerhardt – 34000 Montpellier  
Email : mibenichou@wanadoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Luxations tibio-taliennes

### Classification de Key et Conwell complétée par Böhler

#### *Références bibliographiques*

Key JA, Conwell, HE (1946) The management of fractures, dislocations and sprains. 4<sup>th</sup> ed, St-Louis, CV Mosby, pp. 1216-24

Böhler L (1958) The treatment of fractures. 5<sup>th</sup> ed. New York, Grune and Straton, pp. 1993-5

Il y a trois types selon Key et Conwell.

- Type 1 : postérieure, la plus fréquente, mécanisme en flexion plantaire. En général, associée à une disjonction tibio-fibulaire inférieure ou à une fracture de la malléole latérale.
- Type 2 : antérieure, mécanisme en flexion dorsale.
- Type 3 : verticale, migration à travers la syndesmose tibio-fibulaire inférieure.

Et il y a deux types additionnels selon Böhler :

- type médial : mécanisme en inversion ;
- type latéral : mécanisme en éversion.

Elles sont associées à une rupture des ligaments tibio-fibulaires inférieurs ou à une fracture d'une ou des deux malléoles.

### Commentaire

Ce sont des classifications historiques à la base néanmoins de l'organisation anatomique des luxations tibio-taliennes.

## Luxations sous-taliennes

### Classification de Broca

#### *Référence bibliographique*

Broca P (1853) Mémoire sur les luxations sous-astragaliennes. Mem Soc Chir 3: 566-656

- Luxation médiale.
- Luxation latérale.
- Luxation postérieure.

## Classification de Larsen

### Référence bibliographique

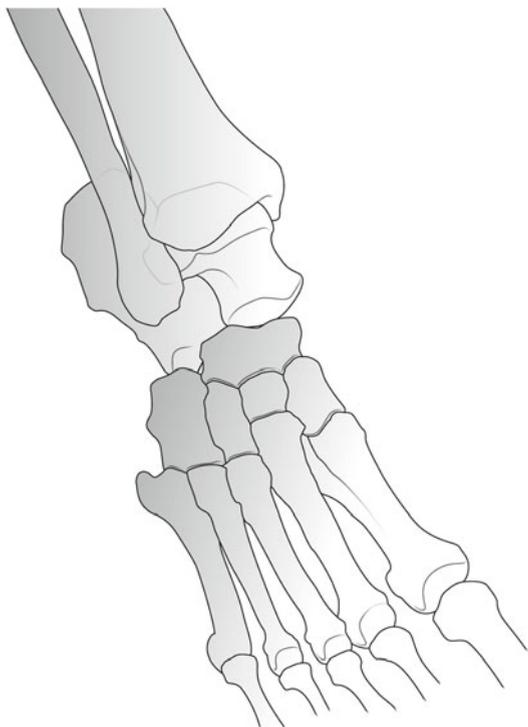
Larsen HW (1957) Subastragalar dislocation: a follow-up report of eighth cases. Acta Chir Scand 113: 380-92

- LASCI : luxation astragalo-scapho-calcanéenne interne (fig. 39) :
  - mécanisme cheville en équin, pied forcé en inversion ;
  - luxation talo-naviculaire puis sous-talienne ;
  - le sustentaculum tali est le pivot de la rotation du talus.



**Fig. 39** – Luxation talo-naviculo-calcanéenne médiale

- LASCE : luxation astragalo-scapho-calcanéenne externe (fig. 40) :
  - mécanisme cheville en équin, pied forcé en éversion ;
  - luxation talo-naviculaire puis sous-talienne ;
  - le processus antérieur du calcaneum est le pivot de la rotation du talus.
- LASCP : luxation astragalo-scapho-calcanéenne postérieure :
  - mécanisme chute de hauteur pied en flexion plantaire et éversion forcée.
- LASCA : luxation astragalo-scapho-calcanéenne antérieure :
  - mécanisme chute de hauteur pied en flexion dorsale forcée.



**Fig. 40** – Luxation talo-naviculo-calcaneenne latérale

### **Commentaire**

C'est une classification qui met surtout l'accent sur les mécanismes de production.

### **Classification d'Allieu**

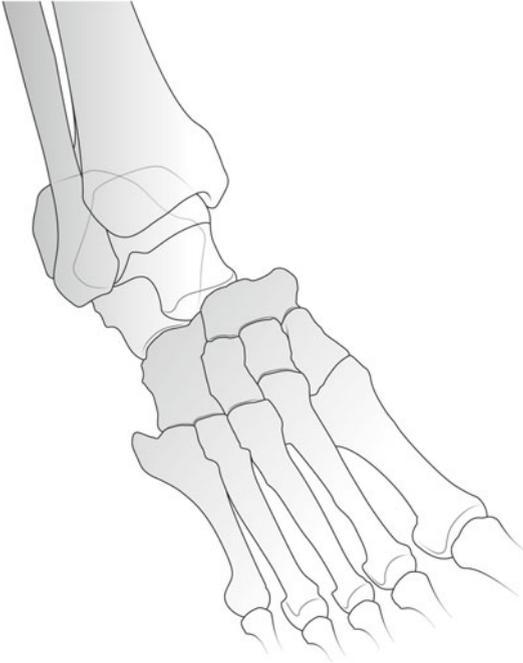
#### *Références bibliographiques*

Allieu Y (1967) La luxation astragalo-scapho-calcaneenne interne. Thèse Montpellier  
Lapeyrie M, Bruel S, Dossa J, Pous JG, Allieu Y (1967) La luxation astragalo-scapho-calcaneenne interne du pied. Rev Chir Orthop 53: 641-56

Marrote JH, Lord G, Samuel P, Moati JC (1979) Les luxations sous-astragaliennes externes. À propos de 4 cas. Chirurgie 105: 389-92

Classification selon le mécanisme en deux temps des luxations astragalo-scapho-calcaneennes internes :

- Luxation du premier degré : luxation talo-naviculaire et talo-calcaneenne antérieure avec subluxation talo-calcaneenne postérieure et ligament interosseux intact (fig. 41).
- Luxation du deuxième degré : luxation sous-talienne avec rupture du ligament interosseux (fig. 39).



**Fig. 41** – Luxation talo-naviculo-calcanéenne médiale du premier degré

### Commentaire

La classification d'Allieu a pour intérêt de compléter le mécanisme de survenue des luxations sous astragaliennes internes.

Marotte a de même précisé le mécanisme des luxations sous-astragaliennes externes : pied bloqué au sol en éversion et violente poussée sur la jambe de dedans en dehors entraînant une luxation talo-calcanéenne puis talo-naviculaire selon un mécanisme en trois temps :

1. rupture du ligament deltoïdien interne ;
2. rupture du ligament interosseux talo-calcanéen ;
3. rupture du ligament talo-naviculaire dorsal.

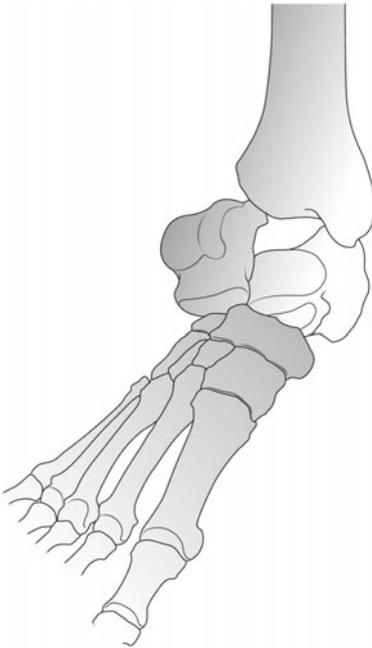
### Classification de Leitner

#### *Références bibliographiques*

- Leitner B (1955) The mechanism of total dislocation of the talus. *J Bone Joint Surg* 37A: 89-95  
 Pennal GF (1963) Fracture of the talus. *Clin Orthop* 30: 53-63  
 Pinzur MS, Meyer PR (1978) Complete posterior dislocation of the talus. *Clin Orthop* 131: 205-9

Elle correspond à une énucléation du talus.

- Luxation latérale : mécanisme en supination :
  - 1<sup>er</sup> degré : luxation sous-talienne médiale ;
  - 2<sup>e</sup> degré : luxation sous-talienne et subluxation tibio-talienne ;
  - 3<sup>e</sup> degré : luxation sous-talienne et luxation talienne latérale (fig. 42).
- Luxation médiale : mécanisme en pronation :
  - 1<sup>er</sup> degré : luxation sous-talienne latérale ;
  - 2<sup>e</sup> degré : luxation sous-talienne et subluxation tibio-talienne ;
  - 3<sup>e</sup> degré : luxation sous-talienne et luxation talienne médiale.



**Fig. 42** – Énucléation du talus

### **Commentaires**

Les luxations du talus sont classées selon le déplacement du talus. La classification de Leitner intègre leurs mécanismes de survenue. Ces mécanismes sont par ailleurs discutés.

Le mécanisme des luxations latérales selon Pennal s'effectue en deux temps :

- 1<sup>er</sup> temps en flexion plantaire forcée entraînant une luxation antérieure de la cheville ;
- 2<sup>e</sup> temps en inversion entraînant une luxation sous-talienne.

Le mécanisme des luxations postérieures selon Pinzur et Meyer est un mécanisme en dorsiflexion forcée de la cheville entraînant un déplacement antérieur du pied.

## Luxations médio-tarsiennes

### Classification de Broca

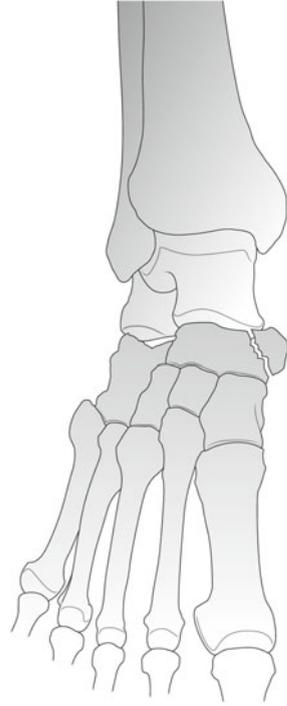
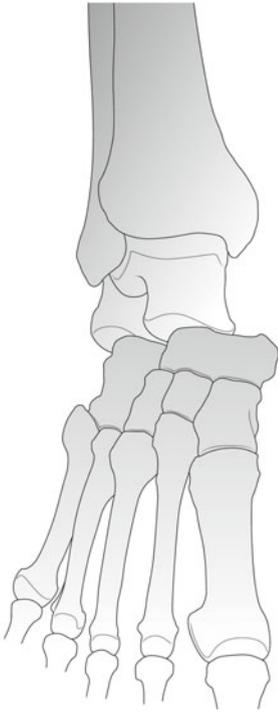
- Luxations partielles :
  - luxation talo-naviculaire plantaire ;
  - luxation talo-naviculaire dorsale.
- Luxations complètes avec rupture du ligament de Chopart :
  - plantaires externes ;
  - plantaires internes ;
  - dorsales.

### Classification de Main et Jowett

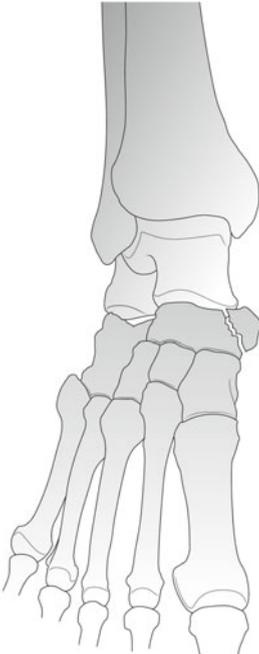
*Référence bibliographique*

Main BJ, Jowett RL (1975) Injuries of the midtarsal joint. *J Bone Joint Surg* 57B: 89-97

- Traumatisme médial : mécanisme en inversion ou adduction :
  - entorses avec fracture-arrachement :
    - fracture en écaille de la surface dorsale de la tête du talus ou du naviculaire ;
    - fracture-arrachement du bord latéral du cuboïde ou du calcanéum ;
  - subluxation et luxation :
    - luxation médiale au niveau de la talo-naviculaire et de la calcanéocuboïdienne (fig. 43) ;
  - luxation talo-naviculaire médiale avec calcanéocuboïdienne et sous-talienne intactes (fig. 44).
- Traumatisme latéral : mécanisme en éversion ou abduction :
  - entorses avec fracture-arrachement (fig. 45) :
    - fracture-arrachement de la tubérosité interne du naviculaire ou fracture en écaille de la surface dorsale du talus ou du naviculaire ;
    - fracture-impaction du bord latéral du cuboïde ou du calcanéum ;
  - subluxation et luxation :
    - luxation latérale au niveau de la talo-naviculaire ;
    - fracture-enfoncement comminutive de la calcanéocuboïdienne ou luxation du cuboïde ;



**Fig. 43** – Subluxation médio-tarsienne médiale **Fig. 44** – Luxation talo-naviculaire médiale



**Fig. 45** – Fracture-arrachement de l'os naviculaire et fracture-impaction du cuboïde par traumatisme latéral

- luxation talo-naviculaire latérale avec articulations calcanéocuboïdienne et sous-talienne intactes.
- Traumatisme longitudinal : force longitudinale appliquée au niveau des têtes métatarsiennes :
  - sur un pied en flexion plantaire : fracture-cisaillement du naviculaire ;
  - sur un pied en flexion dorsale : fracture-enfoncement plantaire du naviculaire et luxation dorsale des fragments osseux ;
  - selon l'axe du métatarsien :
    - dans l'axe de M1 : fracture-enfoncement du 1/3 médial ;
    - dans l'axe de M2 : fracture-enfoncement du 1/3 médian ;
    - dans l'axe de M3 : fracture-enfoncement du 1/3 latéral ;
    - avec déplacement médial du ou des segments médiaux intacts.
- Traumatisme en flexion plantaire :
  - entorses avec fracture-arrachement :
    - fracture-arrachement du bord dorsal du talus ou du naviculaire ;
    - fracture du tubercule antérieur du calcaneum ;
  - subluxation et luxation (*Fracture subluxations and dislocations*) :
    - fracture-arrachement du bord dorsal du talus ou du naviculaire ;
    - fracture-enfoncement de la calcanéocuboïdienne ;
    - luxation plantaire de la médio-tarsienne (luxation du Chopart) (fig. 46).
- Fractures comminutives de la médio-tarsienne.

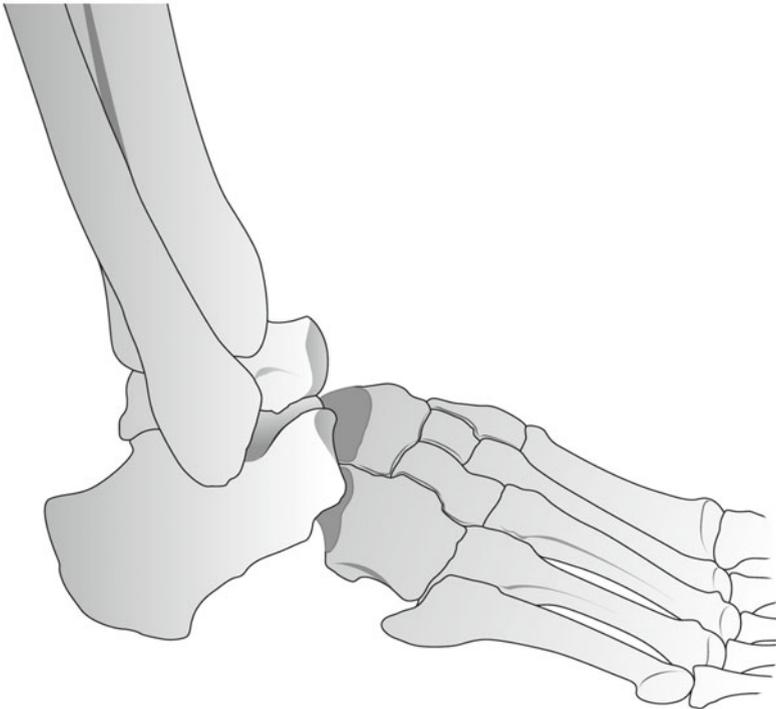


Fig. 46 – Luxation plantaire de la médio-tarsienne

### ***Commentaire***

Cette classification intègre l'ensemble des traumatismes du médio-pied selon leur mécanisme et selon plusieurs stades de gravité croissante.

# Fractures luxations de l'articulation de Lisfranc

P. Diebold

## Classification de Quenu et Kuss (fig. 47)

### *Références bibliographiques*

Quenu E, Kuss G (1909) Étude sur les luxations du métatarse. Rev Chir 39: 281-286, Rev Chir 4 : 720-91

Lerat JL, Trillat A (1976) Les fractures luxations tarsométatarsiennes. Rev Chir Orthop 62: 685-702

## Commentaire

La classification historique de Quenu et Kuss est à l'origine de toutes les classifications modernes. Lerat est le premier à avoir fait évoluer cette classification.

## Classification de Hardcastle (fig. 48)

### *Référence bibliographique*

Hardcastle PH, Reschauer R, Kutscha-Lissberg E, *et al.* (1982) Injuries of the tarsometatarsal joint : incidence, classification and treatment. J Bone Joint Surg 64-B: 349-56

- A. Totale : déplacement en un plan : sagittale, coronale ou combinée.
- B. Partielle : déplacement en un plan mais deux types :
  - médiale, premier rayon plus ou moins 2, 3, 4<sup>e</sup> métatarsien ;
  - latérale, premier intact déplacement 2, 3, 4, 5<sup>e</sup> métatarsien.

---

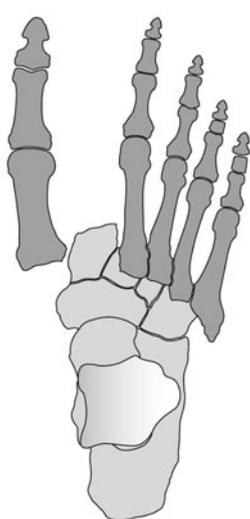
P. Diebold (✉) 61, rue Jacquinot - 54000 Nancy  
Email : patrice.diebold@wanadoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

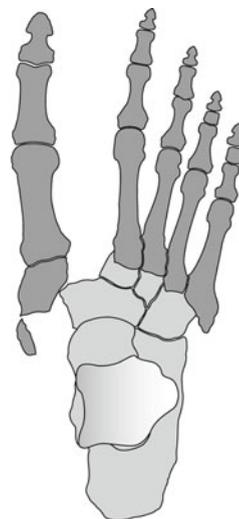
- C. Divergente :
  - incongruité partielle ou totale.



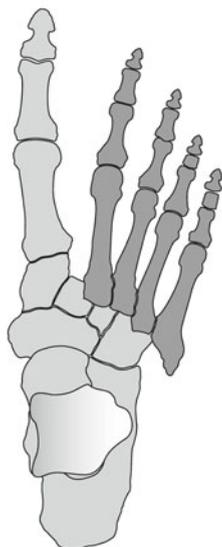
Luxation dorsale  
externe



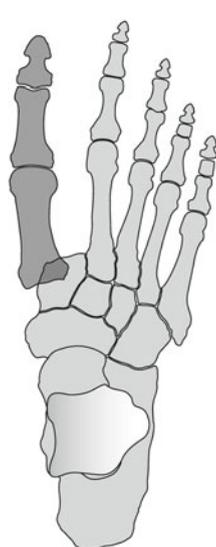
Luxation divergente



Luxation  
columno-spatulaire



Luxation spatulaire



Luxation isolée  
d'un métatarsien



Luxation isolée  
d'un métatarsien

Fig. 47 – Classification de Quenu et Kuss. A : homolatérale, B : isolée, C : divergente

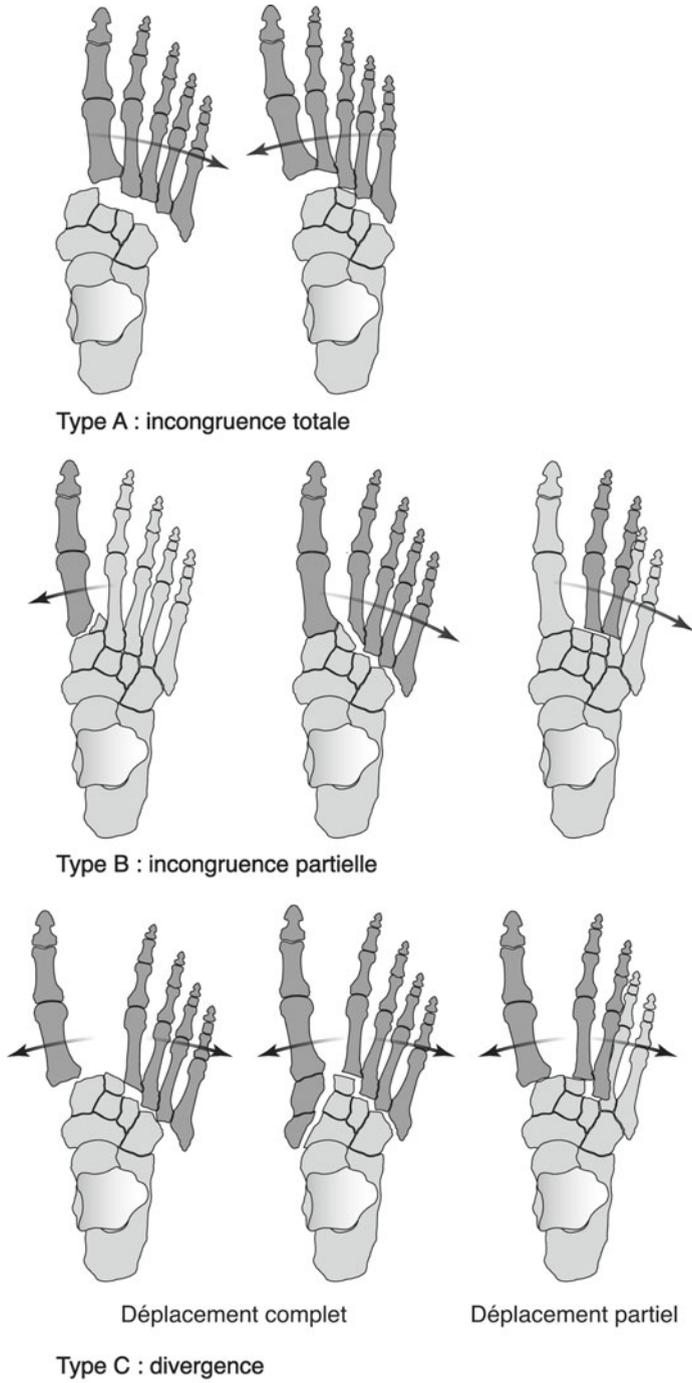


Fig. 48 – Classification de Hardcastle

## Commentaire

Cette classification établit le traitement en fonction du déplacement, ce qui est discutable.

## Classification de Myerson (fig. 49)

### *Référence bibliographique*

Myerson MS, Fischer RT, Burgess AR, *et al.* (1986) Fracture dislocations of the tarsometatarsal joint and results correlated with pathology and treatment. *Foot Ankle* 6: 225-42

- Type A : incongruité totale de l'articulation tarsométatarsienne quel que soit le plan ou la direction.
- Type B :
  - B1 : incongruité partielle du 1<sup>er</sup> rayon ;
  - B2 : incongruité partielle des métatarsiens latéraux dans une ou plusieurs directions.
- Type C : divergente :
  - C1 : 1<sup>er</sup> métatarsien déplacé en médial, métatarsiens latéraux divergents, quelle que soit la direction ;
  - C2 : déplacements divergents avec une incongruité totale.

## Classification de Bonnel (fig. 50)

### *Référence bibliographique*

Bonnel F, Barthelemy M (1976) Traumatisme de l'articulation de Lisfranc. *J Chir* 111: 573-92

- A. Mécanisme en flexion plantaire pure.
- B. Mécanisme en flexion dorsale pure (extension).
- C. Mécanisme en abduction :
  - pure ;
  - abduction supination ;
  - abduction supination flexion plantaire.
- D. Mécanisme en adduction :
  - adduction supination flexion plantaire ;
  - adduction pronation.
- E. Mécanisme en supination pure.
- F. Mécanisme en pronation pure.

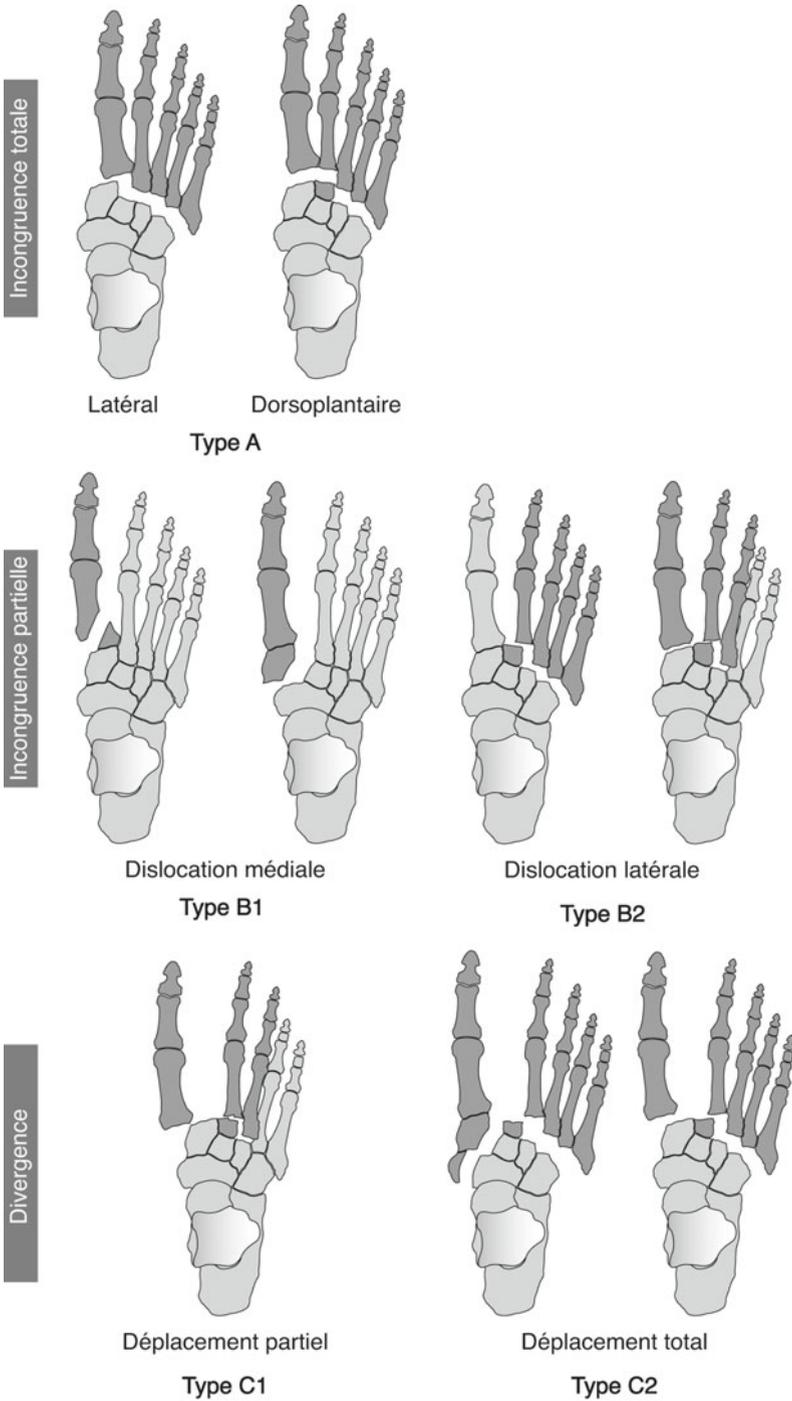
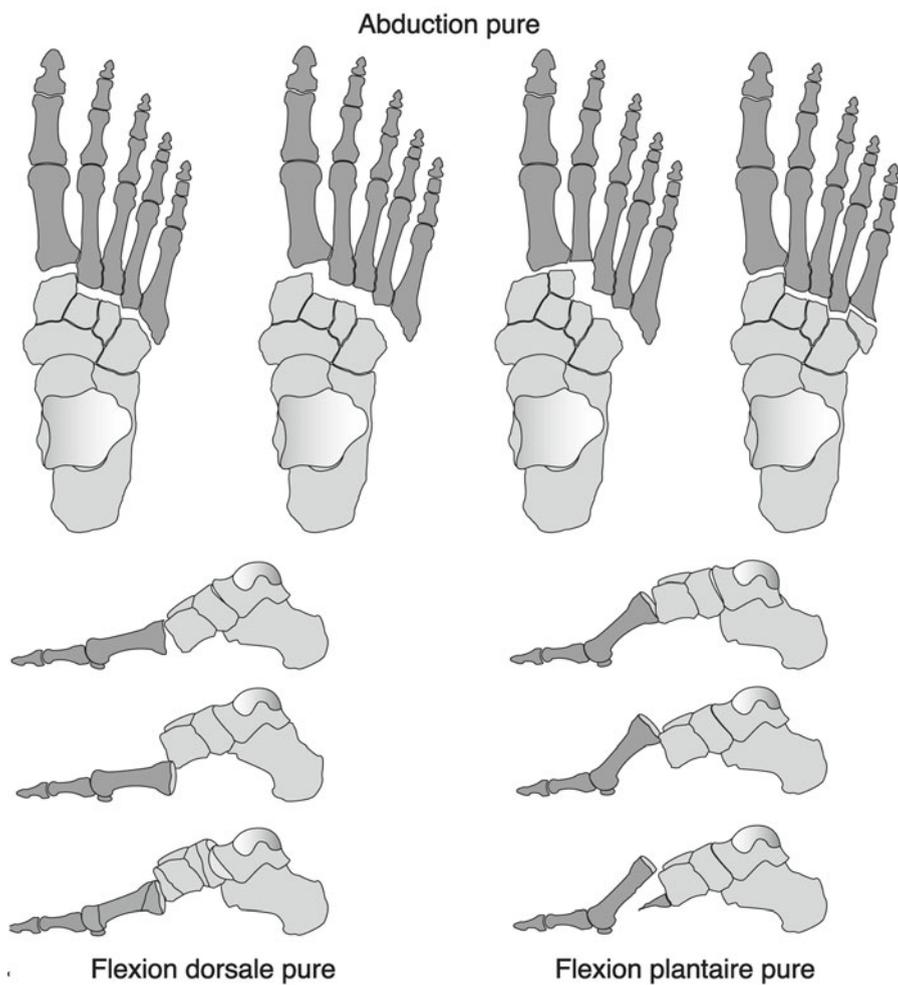


Fig. 49 – Classification de Myerson



**Fig. 50** – Classification de Bonnel X 2

## Commentaire

Cette classification est basée sur le mécanisme de la luxation. Aucune classification ne tient compte des fractures associées (60 %). Aucun rapport entre la classification et le traitement.

Consensus sur la supériorité du traitement chirurgical sur le traitement orthopédique/Consensus sur l'évolution défavorable due aux lésions ostéocondrales.

# Entorse aiguë de la cheville

C. Cermolacce

## Critères d'Ottawa (figs. 51 et 52)

### *Références bibliographiques*

Stiell IG, Greenberg GN, Mcknight RD, *et al.* (1994) Implementation of the Ottawa ankle rules. JAMA 270: 827-32

Stiell IG, Greenberg GN, Mcknight RD, *et al.* (1993) Decision rules for the use of radiography in acute ankle injury: Refinement and prospective validation. JAMA 269: 1127-32

Lecoq C, Curvale G (2008) Les entorses de cheville. Maîtrise Orthopédique

Les critères d'Ottawa définissent les conditions qui justifient la réalisation d'un bilan radiographique :

- patients de plus de 55 ans ;
- douleur rétromalléolaire sur 6 cm ou de la pointe d'une des 2 malléoles ;
- impossibilité de faire 2 pas sans appui ;
- douleur exquise de la base du 5<sup>e</sup> métatarsien ;
- douleur à la palpation de l'os naviculaire.

## Commentaire

C'est le critère clinique de gravité le plus utilisé aux urgences. Il est nécessaire de revoir le patient entre le 2<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> jour post-traumatique.

Lorsqu'un seul signe est présent : radiographie de face rotation médiale à 20° et profil (pas de notification pour l'oblique externe du tarse et la face stricte !).

---

C. Cermolacce (✉) Institut de chirurgie orthopédique et sportive – 118 rue Jean Mermoz - 13008 Marseille

Email : cermo13@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

Il élimine les arrachements osseux ligamentaires et les fractures associées.  
Les autres investigations hormis l'échographie sortent de l'urgence.

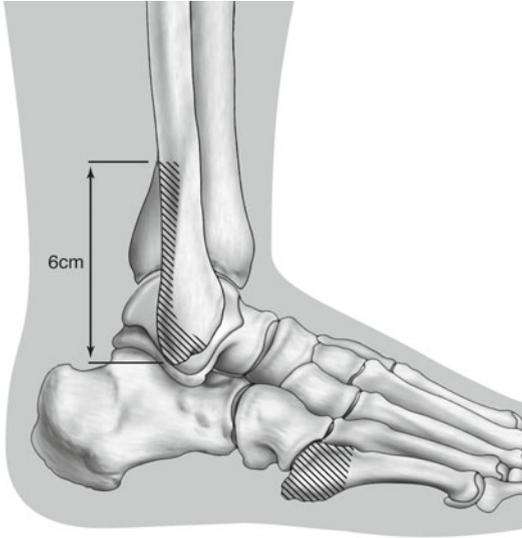


Fig. 51 – Critères d'Ottawa 1

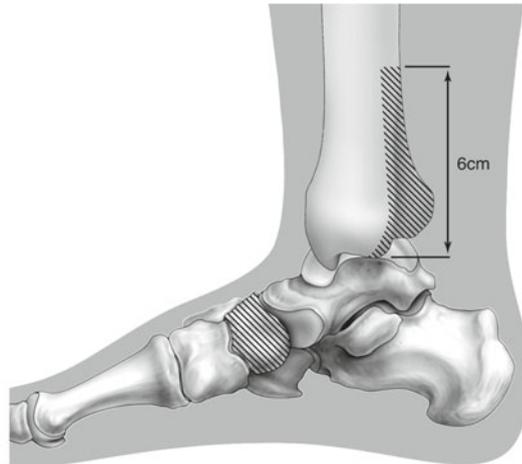


Fig. 52 – Critères d'Ottawa 2

## Classification de la gravité de l'entorse du LCL

### Références bibliographiques

Beaulieu MD, Corriveau A, Nadeau PO (1986) Évaluation et traitement de l'entorse externe de la cheville dans un milieu de soins de 1<sup>re</sup> ligne : la radiographie systématique est-elle essentielle ? Canadian Med Association J 135: 1003-100

Stiell I, Greenberg G, Macknight D, *et al.* (1993) Decision rules for the use of radiography in acute ankle injury. JAMA 269: 1127-31

Fritschy (2004) Entorse de cheville. Conférence d'enseignement de la SOFCOT

Bouysset M (2004) Pathologie ostéo-articulaire du pied et de la cheville. 3<sup>e</sup> éd. Springer

- LTFA : ligament talo-fibulaire antérieur.
- LCF : ligament calcanéo-fibulaire.
- LTFP : ligament talo-fibulaire postérieur.

## Classification de O'Donoghue

- Bénigne : simple élongation du LTFA.
- Moyenne : rupture partielle LTFA.
- Grave : rupture complète du LTFA + LCF + LTFP.

### Commentaire

L'hématome local (œuf de pigeon) signe la gravité.

## Classification de Castaing

- Stade 0 : pas de rupture ligamentaire.
- Stade 1 : rupture du LTFA.
- Stade 2 : rupture des LTFA et LCP.
- Stade 3 : rupture de 3 faisceaux.

### Commentaire

C'est la classification française la plus connue et la plus simple.

## Classification de Trevino-Davis-Hecht

- Stade I : étirement. Pas de laxité.
- Stade II : rupture partielle. Laxité légère ou modérée.
- Stade III :
  - a : rupture complète LTFA. Tiroir antérieur + ;
  - b : rupture complète LTFA + LCF. Tiroir antérieur + / varus + :
    - c1 : rupture complète LTFA + LCF. Rupture interstitielle des tendons fibulaires. Tiroir antérieur + / varus +. Tendons fibulaires stables mais sensibles ;
    - c2 : rupture complète LTFA + LCF. Subluxation ou luxation des tendons fibulaires. Tiroir antérieur + / varus +. Tendons fibulaires subluxés ou luxés avec éversion et dorsiflexion « résistantes ».
- Stade IV :
  - a : Rupture complète LTFA + LCF. Arrachement de la pointe malléolaire. Tiroir antérieur + / varus +.
  - b : Rupture complète LTFA + LCF. Fracture du dôme talien. Tiroir antérieur + / varus +.
  - c : Rupture complète LTFA + LCF. Fracture de la joue latérale. Tiroir antérieur + / varus +.

### Commentaire

Très complète mais plus complexe, elle a le bénéfice d'intégrer la notion de complications fracturaires dans l'entorse grave.

À noter quelques imperfections comme dans le stade IV a, il n'y a en principe pas de rupture du LCF dans les arrachements de la pointe malléolaire latérale cette dernière protégeant en fait la rupture ligamentaire, on doit donc comprendre « la rupture complète du LCF » comme une rupture fonctionnelle complète.

# Laxité chronique de cheville

C. Cermolacce

## Critères cliniques d'évaluation

### Score de Kitaoka (AOFAS)

#### Référence bibliographique

Jarde O, Duboille G, Abi-Raad G, Boulu G, Massy S (2002) Instabilité de la cheville avec lésion de l'articulation sous-talienne démontrée par l'IRM. Résultats de l'intervention de Castaing dans 1 série de 46 cas. Acta Orthopædica Belgica 68: 517-29

<b>Douleur (40 points)</b>	
Absence	40
Légère, occasionnelle	30
Modérée, quotidienne	20
Sévère, permanente	0
<b>Fonction (50 points)</b>	
Niveau d'activité, nécessité de canne	
– Illimitée, aucune canne	1
– Illimitées pour activité quotidienne, limitée pour les loisirs, aucune canne	7
– Activité quotidienne et loisirs, une canne	4
– Limitation sévère de toutes les activités (déambulateur, chaise roulante, cannes anglaises)	0

C. Cermolacce (✉) Institut de chirurgie orthopédique et sportive – 118 rue Jean Mermoz - 13008 Marseille

Email : cermo13@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied

ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

Périmètre de marche	
– 3 000 m	5
– De 2 000 à 3 000 m	4
– De 500 à 2 000 m	2
– < 500 m	0
Type de terrain	
– Aucune difficulté quel que soit le terrain	5
– Quelques difficultés sur terrain irrégulier, escalier et échelle	3
– Difficulté sur terrain irrégulier, escalier, échelle	0
Boiterie	
– Aucune, minime	8
– Évidente	24
– Sévère	0
Mobilité sagittale de la cheville : flexion dorsale et plantaire	
– >3°	8
– Compris entre 15 et 29°	4
– < 5°	0
Mobilité en inversion et éversion (comparative)	
– 5 % à 100 %	6
– Compris entre 25 % et 74 %	3
– Inférieur à 25 %	0
Stabilité de la cheville de l'arrière-pied	
– Stable	8
– Instable	0
<b>Axe de la cheville, appui plantaire (10 points)</b>	
– Plantigrade, cheville normo axée	10
– Plantigrade, désaxation minime asymptotique	5
– Appui plantaire anormal, désaxation majeure, invalidante	0

### Commentaire

C'est la classification internationale de référence.

## Classification de la laxité chronique de la cheville

### Classification radiographique

#### Référence bibliographique

Rodineau J, Rolland E, Kouvalchouk JF, Berch S (2004) Les séquelles des entorses externes de la cheville. Maîtrise orthopédique n° 138

Sur la radiographie de face et de profil :

- entorse bénigne : varus équin inférieur à  $12^\circ$  et tiroir antérieur inférieur ou égal à 8 mm ;
- entorse grave : varus équin supérieur à  $12^\circ$  et tiroir antérieur supérieur à 8 mm.

Ou encore sur la radiographie de face :

- bâillement de  $10$  à  $15^\circ$  = lésion du LTFA ;
- bâillement de  $20$  à  $25^\circ$  = lésion de 2 faisceaux LTFA + LCF ;
- bâillement  $>$  à  $30^\circ$  = lésion de 3 faisceaux LTFA + LCF + LTFP.

### **Commentaire**

Cette classification de référence radiographique a peu d'intérêt mais elle est très utile dans le cadre médico-légal.

## **Classification anatomo-radiologique de Saragaglia**

### *Référence bibliographique*

Saragaglia D, Tourne Y, Picard F (1995) Instabilité chronique de la cheville et arthrose. Maîtrise orthopédique n° 44

- Stade 0 : C'est l'instabilité chronique avec mise en évidence clinique et radiographique (en stress) d'un bâillement supérieur à  $12^\circ$ .
- Stade I : La cheville est instable et peu douloureuse, l'arrière pied en varus. Le bâillement externe spontané (position couchée) est mis en évidence sur la radiographie. Le stress aggrave le bâillement qui peut atteindre  $15^\circ$ .
- Stade II : L'instabilité chronique est devenue douloureuse. Le bâillement externe spontané est réductible, l'arrière pied est en varus. En charge, il apparaît un pincement tibio-talien médial.
- Stade III : Le varus de l'arrière pied est important. Le bâillement externe spontané n'est plus réductible. En décharge, il existe un pincement tibio-talien médian et un pincement entre le talus et la malléole interne.

### **Commentaire**

Elle a un intérêt chirurgical essentiellement, intégrant la notion de dégradation articulaire et donc de pronostic chirurgical.

# Pied creux

X. Roussignol

Le pied creux est défini à partir d'un bilan radiographique et podoscopique.

## Critères radiographiques

- L'angle de Djian-Annonier est inférieur à  $120^\circ$ .
- L'axe de Méary-Toméno (axe du talus et du 1<sup>er</sup> métatarsien) qui n'est plus aligné avec une angulation à sommet supérieur (fig. 53).

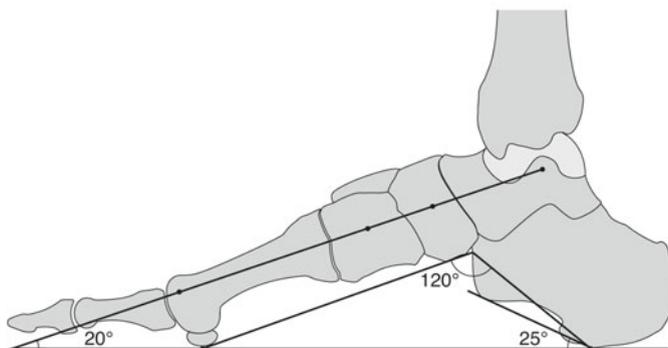


Fig. 53 – Angle de Djian-Annonier et axe de Méary-Toméno

---

X. Roussignol (✉) Chirurgie orthopédique et traumatologique – CHU Charles-Nicolle –  
1, rue de Germont - 76000 Rouen  
Email : xavier.roussignol@chu-rouen.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie  
orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Critères podoscopiques

Voir les figures 54 et 55.

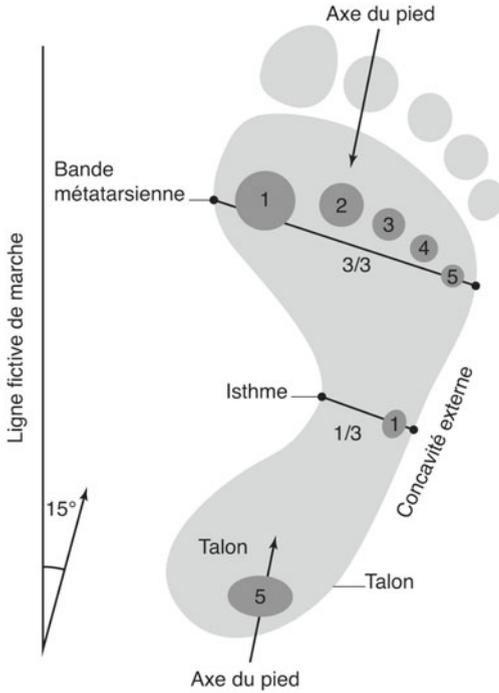


Fig. 54 – Empreinte de pied normal

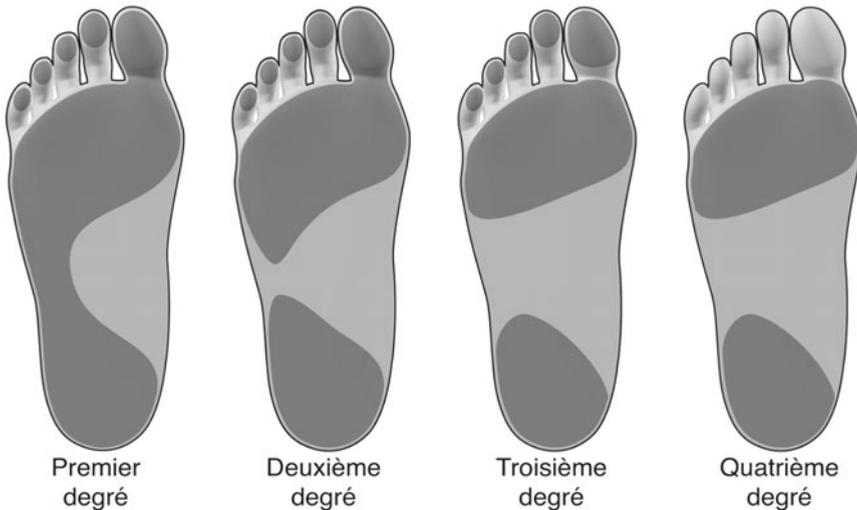


Fig. 55 – Empreintes plantaires du pied creux. A. Premier degré : diminution de l'isthme. B. Deuxième degré : isthme partiel. C. Troisième degré : disparition de l'isthme. D. Troisième degré : disparition de l'isthme et de l'appui pulpaire des orteils

## Classification des pieds creux

### Pied creux direct

Il existe une déformation longitudinale. Il y a une déformation harmonieuse de l'arche interne et externe sans mécanisme de compensation de pronosupination de l'avant-pied. Il existe trois formes typiques.

### Pied creux antérieur

Le cavus siège dans l'avant-pied. Les déformations peuvent être dans le naviculaire ou dans les os cunéiformes (fig. 56).

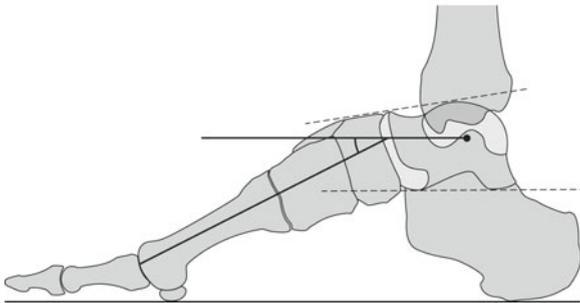


Fig. 56 – Pied creux antérieur

### Pied creux postérieur

Le pied creux postérieur direct. Il y a une verticalisation du calcaneus avec un avant-pied normal. L'angle de Méary est proche de  $0^\circ$  (fig. 57).

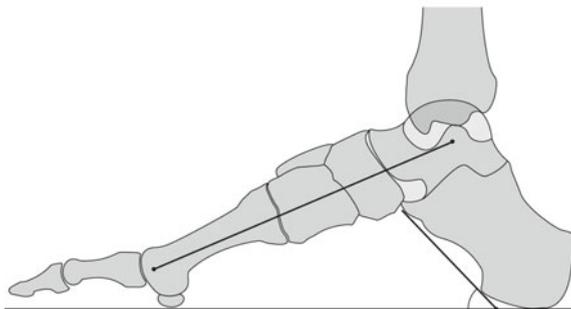


Fig. 57 – Pied creux postérieur

## Pied creux mixte

Il y a une participation de l'avant-pied et de l'arrière-pied (fig. 58).

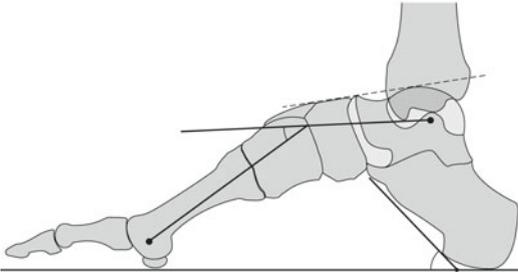


Fig. 58 – Pied creux mixte

## Pied creux antéro-interne

Il existe une verticalisation asymétrique prédominant sur les métatarsiens internes. Lors de la mise en charge, une répartition harmonieuse des contraintes sur la barre d'appui métatarsienne nécessite une adaptation avec supination de l'avant-pied et varisation de l'arrière-pied (fig. 59).

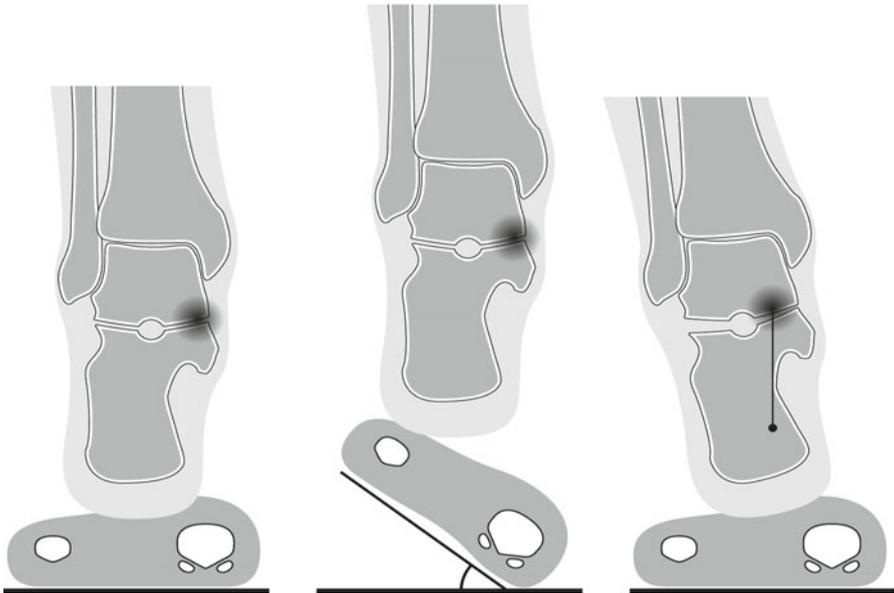


Fig. 59 – Modification de l'appui du pied creux antéro-interne. A. Double cerclage d'un pied « normal » avec une barre d'appui métatarsienne au sol et un valgus physiologique talonnier. B. Verticalisation asymétrique de l'avant-pied prédominant sur les rayons internes responsable d'une pronation de la barre d'appui métatarsienne. En décharge, l'arrière-pied reste axé. C. Lors de la mise en charge, la mise en appui harmonieuse de la barre métatarsienne s'associe à une varisation talonnière avec diminution de la divergence talo-naviculaire.

## Pied creux valgus

Il existe une déformation première en valgus du calcaneus qui va entraîner une supination compensatrice de l'avant-pied.

### *Références bibliographiques*

De Doncker E, Kowalski C (1970) Le pied normal et pathologique. Notions d'anatomie, de physiologie et de pathologie des déformations du pied. Acta Orthop Belg 36: 383-559

Djian A, Annonier C (1991) Mesures des déviations angulaires du pied. In: Coussement A, Faure C, ed. Repères et mesures en imagerie médicale. Paris, Expansion Scientifique Française, 216-21

Lelievre J (1981) Le pied creux antérieur. In : Lelièvre J. Pathologie du pied. Paris, Masson, 401-25

Meary R (1967) Le pied creux essentiel. Rev Chir Orthop 53: 389-467

Mestdagh H, Maynou C, Butin E, Durieu I (1998) Le pied creux de l'adulte. In: Bouysset M, ed. Le pied en rhumatologie. Paris, Springer-Verlag, 199-209

Montagne J, Chevrot A, Galmiche JM (1986) Troubles statiques de l'avant-pied. Encycl Méd Chir, Paris, Elsevier , Appareil locomoteur, 31-390-A-10, 1-15

Schnepp J (1979) Le pied creux essentiel. Rappel anatomo-clinique. Méthodes et indications thérapeutiques. In: Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 10. Paris, Expansion Scientifique Française, 73-82

# Arthrose tibio-talienne

C. Cermolacce

## Critères d'évaluation clinique

### Score de Kitaoka (AOFAS)

Voir le chapitre des scores fonctionnels.

### *Commentaire*

C'est la classification internationale de référence.

## Classification de Broquin

### *Référence bibliographique*

Broquin J, Emani A, Maurer P, Toméno B (1979 ) Arthrodèse tibio-tarsienne. Etude des complications et de la tolérance. Rev Chir Orthop 65: 393-401

---

C. Cermolacce (✉) Institut de chirurgie orthopédique et sportive – 118 rue Jean Mermoz - 13008 Marseille

Email : cermo13@gmail.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied

ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

<b>Douleur</b>	
– Pas de douleur	6
– Douleur minimale	3
– Douleur minimale en terrain irrégulier ne gênant pas l'activité	2
– Douleur modérée nette gênant l'activité	1
– Douleur interne	0
Périmètre de marche	
– Non limité + sport	6
– Non limité + ébauche de course	3
– Plusieurs kilomètres	2
– < 1 kilomètre	1
– quelques dizaines de mètres	0
Score global	
– Très bon	7 ou 8 points
– Bon	5 ou 6 points
– Moyen	4 points
– Médiocre	< 4 points

### Commentaire

Ce score est dédié à l'arthrose de cheville mais est très peu utilisé.

## Classifications radiologiques

### Classification de Ficat

#### Référence bibliographique

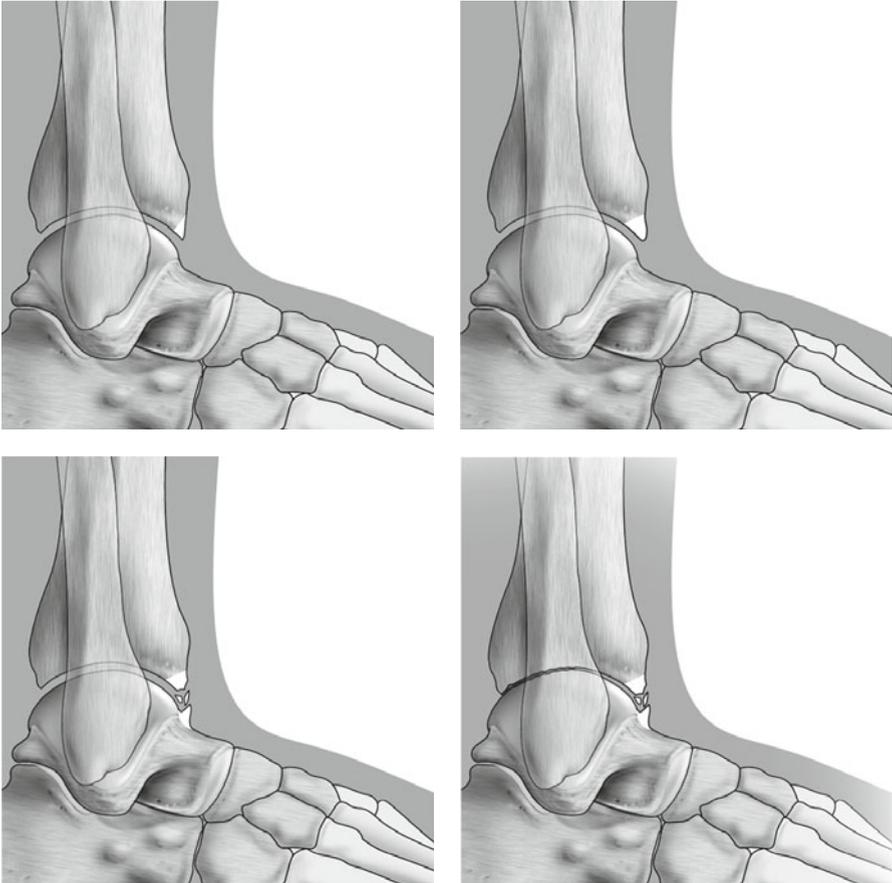
Ficat RP, Hungerford PJ (1979) Chondromalacia patellae. A system of classification. Clin Orthop 144: 55-62

- Stade I : incipiens, pincement articulaire < à 20 %.
- Stade II : caractérisée, pincement articulaire de 20 à 70 %.
- Stade III : sévère, pincement articulaire < à 70 %.
- Stade IV : ultime, disparition de l'interligne (arthrodèse spontanée).

### Classification de Scranton et McDermott (fig. 60)

#### Référence bibliographique

Scranton PE, Mc Dermott JE (1992) Anterior tibiotalar spurs: a comparison of open versus arthroscopic debridement. Foot Ankle 13: 125-9



**Fig. 60** – Classification de Scranton et MacDermott en 4 stades

Elle se rapporte aux conflits osseux antérieurs à partir d'un cliché radiographique de profil de la cheville en charge.

- Stade 1 : éperon tibial de moins de 3 mm.
- Stade 2 : éperon tibial de plus de 3 mm.
- Stade 3 : éperon tibial et talien. Fragmentation fréquente des ostéophytes.
- Stade 4 : stade 3 plus arthrose tibio-talienne.

## Classification de Van Dijk

### *Référence bibliographique*

Van Dijk CN, Verheyen CC, Tol JL (1997) A prospective study of prognostic factors concerning the outcome of arthroscopic surgery for anterior ankle impingement. *Am J Sports Med* 25: 737-45

## **Commentaire**

Elle diffère de celle de Scranton et MacDermott en donnant plus d'importance à l'arthrose de l'interligne tibio-tarsien.

## **Classification de Guhl**

### *Référence bibliographique*

Foot and Ankle Arthroscopy (1993) In Guhl JF, 2<sup>nd</sup> edition. Thorofare, Slack Inc. 131-9

## **Classifications radiologiques de l'arthrose des articulations environnantes**

### **Classification de Morrey de l'articulation sous-talienne**

- Stade 0 : absente.
- Stade 1 : début d'arthrose. Présence d'un ostéophyte marginal postérieur et discrète condensation des surfaces articulaires.
- Stade 2 : arthrose nette. Pincement sous-talien postérieur avec condensation des bords et ostéophytose postérieure.
- Stade 3 : arthrose majeure qui atteint aussi l'articulation sous-talienne antérieure.

### **Classification de Morrey de l'articulation médio-tarsienne**

#### *Référence bibliographique*

Morrey BF, Wiedenman JP (1980) Complications and long term results of ankle arthrodesis following trauma. J Bone Joint Surg 62-A: 777-84

- Stade 0 : pas d'arthrose.
- Stade 1 : présence d'un ostéophyte talo-naviculaire dorsal isolé, sans remaniement.
- Stade 2 : pincement articulaire avec condensation des surfaces articulaires et ostéophytes.
- Stade 3 : signes arthrosiques majeurs.

# Griffes des orteils latéraux

A. Ghorbani

La définition des formes cliniques et leur correspondance avec les muscles impliqués dans les griffes doivent guider plus précisément les choix thérapeutiques.

## Classification de Lelièvre

### *Référence bibliographique*

Lelièvre J, Lelièvre JF (1981) Griffes des orteils. In : Pathologie du pied, 5<sup>e</sup> éd. Paris, Masson, p. 509-27

- Griffes proximale (fig. 61A) : La première phalange est en flexion dorsale, la seconde en flexion plantaire et la troisième en position variable. Les durillons sont au sommet de la déformation en regard de la tête de la phalange proximale, et à la pulpe et la tête du métatarsien.
- Orteil en col de cygne : C'est une variété de griffe proximale souvent d'origine congénitale où la deuxième et troisième phalange sont à la verticale et la pulpe est renflée en massue.
- Griffes distales (fig. 61B) : Seule l'articulation interphalangienne distale (IPD) est en flexion sur un orteil souvent trop long, alors que les autres articulations sont en position neutre.
- Griffes totales : La phalange proximale est relevée et les deux articulations interphalangiennes sont en flexion.
- Griffes inversées (fig. 61C) : Déformation rare, elle associe une phalange proximale horizontale, une deuxième verticale et une troisième parallèle à la première.

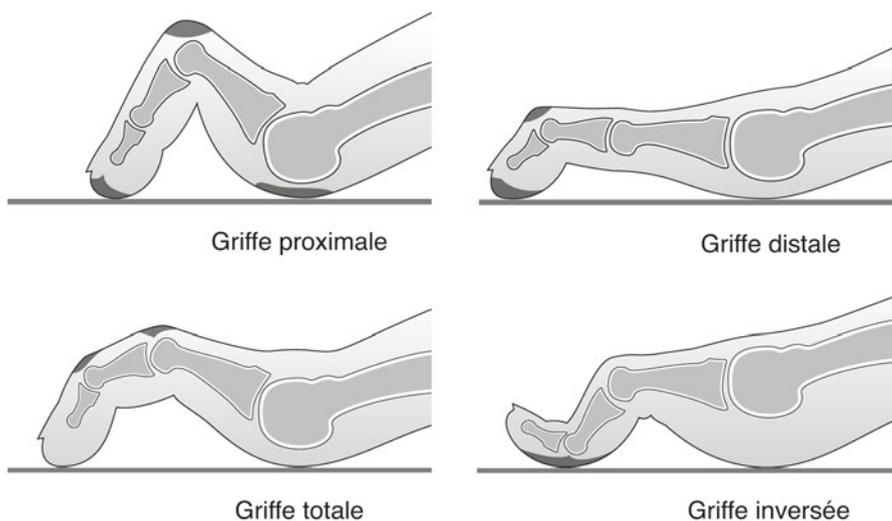
## Commentaire

C'est la classification francophone la plus ancienne dont les autres découlent.

---

A. Ghorbani (✉) Clinique Médipôle Garonne – 31100 Toulouse  
Email : alighorbani71@yahoo.com

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013



**Fig. 61** – A. Griffe proximale. B. Griffe distale et griffe totale. C. Les différentes déformations en griffe d'un orteil latéral

## Classification de Valtin

### *Référence bibliographique*

Valtin B (2005) Chirurgie de l'avant-pied, 2<sup>e</sup> ed, Cahier d'Enseignement de la SOFCOT. Paris, Elsevier, p. 207-22

- Griffe réductible.
- Griffe fixée.
- Griffe associée à une luxation de l'articulation métatarso-phalangienne (AMP).

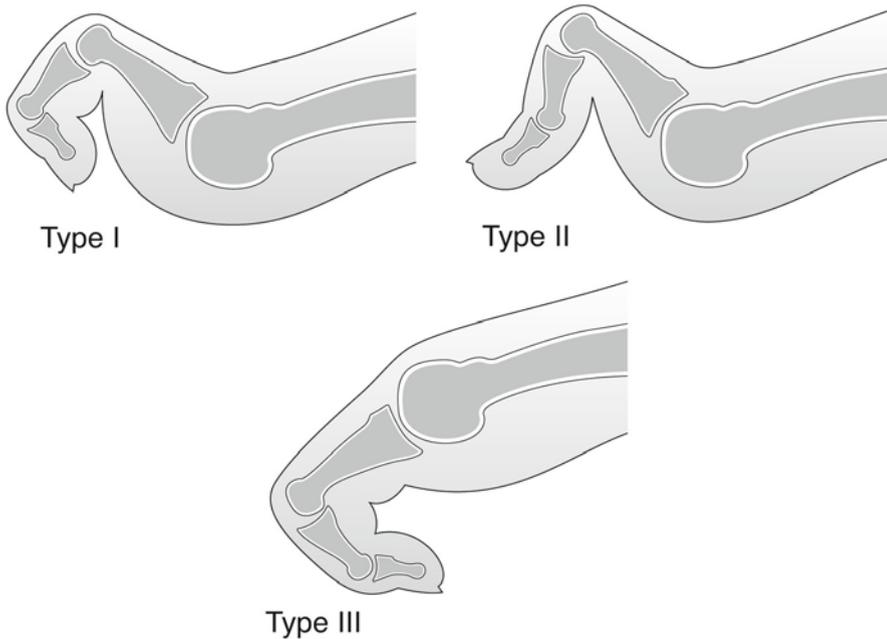
## Commentaire

Cette classification reprend celle de Lelièvre en apportant la notion d'évolutivité.

## Classification de Bardot (fig. 62)

### Référence bibliographique

Bardot A, Delarque A, Curvale G, Groulier P (1985) Orteils en griffe de cause neurologique. In: Neuro-orthopédie des membres inférieurs chez l'adulte. Paris, Masson, p. 201



**Fig. 62** – Classification de Bardot

- Type I : flexion de l'IPP et de l'IPD, extension de l'AMP. Les muscles extrinsèques (longs extenseurs et fléchisseurs) prennent le dessus sur les muscles intrinsèques (pédiéux, court fléchisseur plantaire et carré plantaire). Flexion prédominante de l'IPP = griffe proximale. Flexion prédominante de l'IPD = griffe distale.
- Type II : flexion de l'IPP, extension de l'IPD et de l'AMP. Le court fléchisseur prend le dessus sur le long fléchisseur. Orteil en col de cygne et griffe inversée.
- Type III : flexion l'IPP, l'IPD et de l'AMP.

## Commentaire

Cette classification range les formes cliniques de Lelièvre selon l'action des muscles.

## Classification de Coughlin

### *Référence bibliographique*

Coughlin MJ, Mann RA (1999) Lesser toe deformities. In: Surgery of the foot and ankle, 7<sup>th</sup> ed. St-Louis, Mosby, p. 320-91

- *Mallet toe* : orteil en maillet.
- *Hammer toe* : orteil en marteau.
- *Claw toe* : orteil en marteau avec dorsiflexion de l'AMP.

### Commentaire

Elle correspond à la version anglo-saxonne de la classification de Lelièvre.

# Tendinite d'Achille corporéale

C. Delavigne

## Classification de Leadbetter

### *Référence bibliographique*

Leadbetter WB (1992) Cell-matrix response in tendon injury. Clin Sports Med 11: 533-78

- Stade I : douleur apparaissant rapidement après l'activité et régressant spontanément en quelques heures, évoluant depuis moins de 2 semaines avec maintien de la capacité fonctionnelle et examen clinique normal.
- Stade II : douleur pendant et après l'activité sans réduction notable de celle-ci, évoluant depuis 2 à 6 semaines, avec douleurs localisées à l'examen mais peu ou pas de signes inflammatoires.
- Stade III : douleur persistant plusieurs jours après l'arrêt de l'activité, réapparaissant rapidement à la reprise, limitant nettement les capacités fonctionnelles et évoluant depuis plus de 6 semaines avec signes nets à l'examen.
- Stade IV : douleur permanente gênant les activités quotidiennes courantes et empêchant toute activité sportive.

## Commentaire

Cette classification simple ressemble aux réponses facilement obtenues dans les interrogatoires simples de consultations des sportifs. Une aide réelle dans la pratique courante.

---

C. Delavigne (✉) CCOS – 2, rue Negrevergne – 333693 Mérignac Cedex  
Email : cdelavigne@numericable.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification de Marks

### Référence bibliographique

Marks RM (1999) Achilles Tendinopathy. Foot Ankle Clinics 4: 789-809

- Type I : péri-tendinite :
  - a. aiguë (de moins de 3 mois) ;
  - b. chronique (de plus de 3 mois).

La péri-tendinite est une inflammation des tissus péri-tendineux (épitendon et paratendon).

- Type II : pantendinite :
  - a. aiguë (de moins de 3 mois) ;
  - b. chronique (de plus de 3 mois) ;
  - c. rupture (prodromes).

Une pantendinite est une péri-tendinite associée à une tendinite. La dernière catégorie correspond aux cas ayant présenté une rupture, habituellement précédés de prodromes.

- Type III : tendinite :
  - a. rupture (sans prodromes) :
    - aiguë ;
    - chronique (négligée) ;
  - b. chronique (dégénératif, micro-fissuration).

La tendinite est une tendinopathie achilléenne non associée à une inflammation du péri-tendon. La première catégorie est représentée par les cas présentant une rupture. Celles-ci n'ont pas présenté de prodromes. La tendinite chronique correspond aux modifications dégénératives avec un tendon continu. Ce tendon devient incompétent après une longue durée de micro-fissurations ou de rupture partielle.

- Type IV : tendinite d'insertion :
  - a. bursite péricalcanéenne :
    - pré-achilléenne ;
    - rétrocalcanéenne ;
  - b. impingement tubérositaire ;
  - c. enthésopathie.

Les désordres d'insertion sont représentés par de multiples conditions associées. La bursite péricalcanéenne est une inflammation de la bourse pré-achilléenne ou bourse rétrocalcanéenne ou les deux. L'impingement tubérositaire intéresse la partie proéminente tubérositaire postéro-supérieure du calcaneum (déformation d'Haglund). L'enthésopathie est une inflammation et une dégénération de l'interface (os-tendon).

Il est important de différencier l'inflammation aiguë et l'inflammation chronique, de retenir qu'une inflammation du péri-tendon peut exister seule ou en association avec la tendinite.

## Classification de Blazina

### Référence bibliographique

Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ (1973) Jumper's knee. Orthop Clin North Am 4: 665-78

- Stade 1 : douleur à l'échauffement disparaissant avec la poursuite de l'effort.
- Stade 2 : douleur à l'échauffement s'atténuant ensuite pour réapparaître à la fatigue.
- Stade 3 : douleur permanente obligeant à l'arrêt du sport.

## Commentaire

La simplicité associée à une description très réelle des douleurs confirme l'intérêt de cette classification.

## Classification des lésions ossifiantes du tendon d'Achille

### Référence bibliographique

Morris KL, Giacomelli JA, Granoff D (1990) Classification of radioopaque lesions of the tendo Achilles. J Foot Surg 29: 533-42

- Type I : La radio-opacité se situe au niveau de l'insertion du tendon d'Achille ou du pôle supérieur du calcaneus. Le tendon reste attaché partiellement ou complètement au calcaneus.

*Étiologies habituelles* : microtraumatismes (conflit avec la chaussure...), traumatismes (rupture d'insertion, blessure directe...), tendinopathie par hypersollicitation (bursite...), pied cavus, arrière pied en varus, arthropathies (goutte, pied rhumatoïde, syndrome de Reiter, spondylarthrite ankylosante, hyperostose diffuse idiopathique), infection (syphilis aiguë ou chronique).

- Type II : la radio-opacité est intratendineuse et située sur la zone d'insertion, 1 à 3 cm proximale à l'insertion du tendon d'Achille, et séparées par la surface calcanéenne.

*Étiologies habituelles* : arthropathies métaboliques (chondrocalcinose articulaire, pseudogoutte), déficience vitaminique.

- Type III : la radio-opacités est située en zone proximale à 12 cm de la zone d'insertion : type IIIa (calcification partielle du tendon) et type IIIb (calcification complète du tendon).

*Étiologies habituelles* : traumatiques (brûlure, rupture partielle ou totale du tendon), post-chirurgicales (réparation primaire, allongement), ischémiques, infectieuses (ostéomyélite chronique), métaboliques (maladie de Wilson, hémochromatose), congénitales (métaplasie apériostéale, déficience de l'arc neural).

## Commentaire

Une classification un peu compliquée dans la pratique courante.

Les opacités décrites signalent simplement leurs localisations. Dans la pratique, elle a peu d'intérêt.

## Classification échographique

### *Référence bibliographique*

Paavola M, Paakkala T, Pasanen M, Jarvinen M (2000) Long term prognosis of patients with Achilles tendinopathy. *Am J Sports Med* 28: 634-42

- Pas d'altération : pas de calcifications, structure homogène.
- Anomalies minimales : calcification d'insertion, de longueur maximale 10 mm et d'épaisseur < à 2 mm, structure homogène.
- Anomalies modérées : calcification d'insertion, de longueur supérieure à 10 mm et d'épaisseur < à 2 mm. Altérations faibles échographiques du tendon sur la zone d'insertion.
- Anomalies sévères : calcification d'insertion, de longueur supérieure à 10 mm et d'épaisseur supérieure à 2 mm. Altération modérée à sévère de l'écho-structure sur la zone d'insertion tendineuse.

## Commentaire

Seule classification échographique, elle est intéressante à connaître pour apprécier les comptes rendus échographiques en fonctions des tailles des lésions d'insertion en l'absence d'IRM.

## Classification de Puddu

### *Référence bibliographique*

Puddu G, Ippolito E, Postacchini F (1976) A classification of Achilles tendon disease. *Am J Sports Med* 4: 145-50

Classification échographique en trois stades :

- paratendinite ;
- tendinite ;
- tendinite avec paratendinite.

## Commentaire

La classification proposée par Puddu est reprise par toutes les publications récentes. Elle permet de clairement séparer les différentes lésions :

- les lésions dégénératives ou « tendinoses », purement mécaniques et les plus fréquentes ;
- les lésions inflammatoires, plus rares et limitées au péri tendon et, de ce fait, appelées péri tendinites.

# Maladie de Haglund

C. Delavigne

## Angle de Fowler et Philip

### *Référence bibliographique*

Fowler A, Philip JF (1945) Abnormality of the calcaneus as a cause of painful heel; its diagnosis and operative treatment. Br J Surg 52: 494-98

L'angle de Fowler et Philip est défini par une droite tangente au bord postérieur de la grosse tubérosité du calcanéum et une droite joignant le point d'appui le plus bas, la tubérosité postéro-interne plantaire à l'extrémité inférieure de l'interligne calcanéo-cuboïdien.

Sa valeur normale varie de 44 à 69°. La maladie de Haglund est définie par un angle de Fowler et Philip supérieur à 70° (fig. 63).

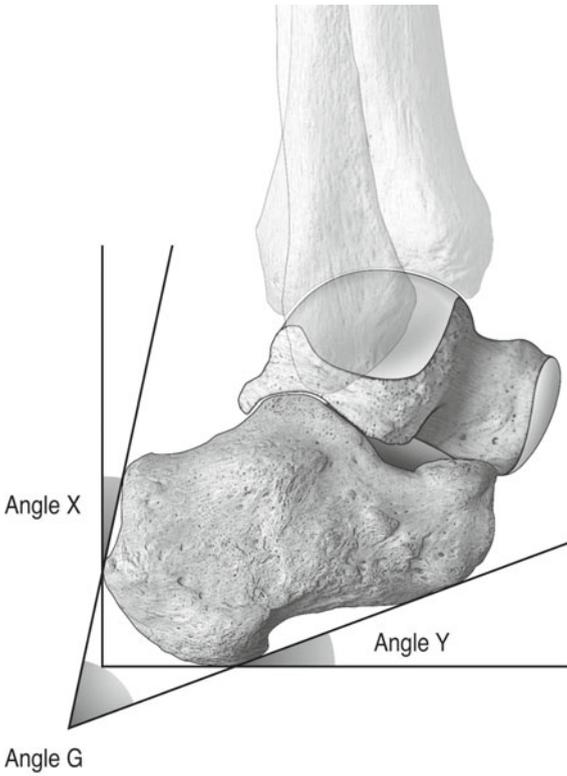
## Angle de Chauveaux et Liet

L'angle de Chauveaux et Liet résulte de la différence entre la valeur de l'angle de la pente calcanéenne (angle  $\alpha$ ) et celle de l'angle formé par la tangente à la face postérieure perpendiculaire au plan du sol et la tangente au bord postéro-supérieur de la grosse tubérosité (angle  $\beta$ ). On en déduit un angle CL, qui doit être inférieur ou égal à 10° (fig. 64).

---

C. Delavigne (✉) CCOS – 2, rue Negrevergne – 333693 Mérignac Cedex  
Email : cdelavigne@numericable.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013



**Fig. 63** – Angle de Fowler et Philip et tangente de Denis



**Fig. 64** – Calcul de l'angle de Chauveaux ( $\alpha - \beta = CL < 10-12^\circ$ ).

# Métatarsalgies et instabilité métatarso-phalangienne

H. Rocher

## Métatarsalgies

### Classification de Viladot

#### *Référence bibliographique*

Viladot A (1979) Pathologie de l'avant-pied. Paris, Expansion Scientifique Française, p. 96-162

- Surcharge globale (fig. 65) :
  - Achille court ;
  - pied creux ;
  - talons hauts.
- Insuffisance des rayons médians (fig. 66) :
  - congénitale ;
  - neurologique ;
  - iatrogène.
- Surcharge du premier rayon (fig. 67) :
  - premier rayon long ;
  - pied creux antéro-interne.
- Surcharge des rayons médians (fig. 68) :
  - excès de longueur ;
  - excès de pente ;
  - raideur du Lisfranc.
- Insuffisance du premier rayon (fig. 69) :
  - congénitale ;

---

H. Rocher (✉) Institut Aquitain de Pied – 56, allée des Tulipes – 33600 PESSAC  
Email : hubertrocher@wanadoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- hypermobilité ;
- hallux valgus ;
- supination de l'avant-pied ;
- iatrogène.

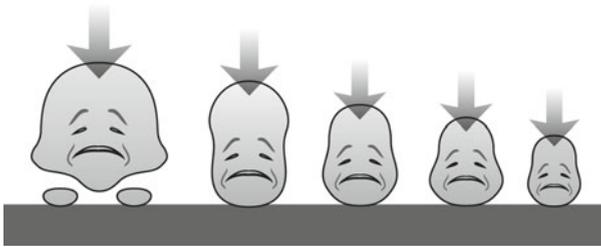


Fig. 65 – Surcharge globale

Fig. 66 – Insuffisance des rayons médians

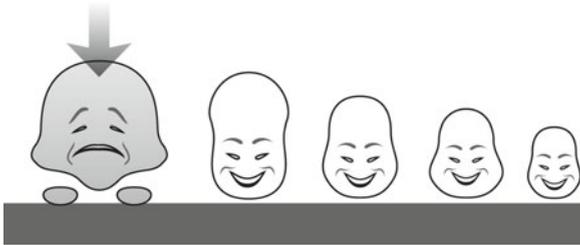
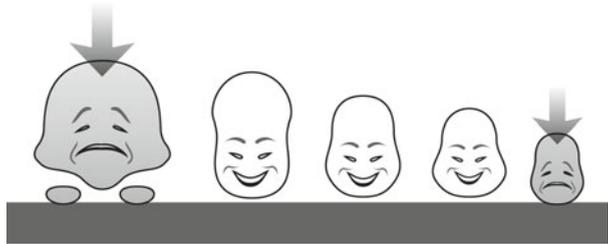


Fig. 67 – Surcharge du premier rayon

Fig. 68 – Surcharge des rayons médians

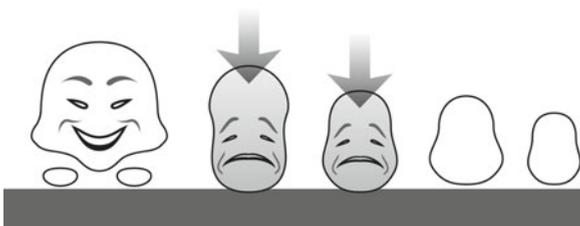
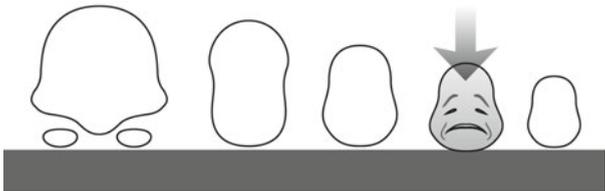


Fig. 69 – Insuffisance du premier rayon

## Commentaire

C'est une classification mécanique et topographique de référence.

## Classification de Bonnel et Claustre

### *Référence bibliographique*

Claustre J, Simon L (1990) In les métatarsalgies statiques. Monographies de podologie, n° 11 Paris, Masson

- Défaut d'alignement vertical :
  - global : pied creux, pied équin ;
  - du premier métatarsien : pied creux antéro-interne ;
  - du premier et cinquième métatarsien : pied creux antérieur ;
  - médian.
- Défaut d'alignement horizontal :
  - insuffisance du premier rayon :
    - a. syndromes chroniques :
      - ◆ hallux valgus ;
      - ◆ métatarsalgies médianes ;
      - ◆ angulation du cinquième rayon ;
      - ◆ avant-pied étalé ;
      - ◆ maladie de Freiberg ;
    - b. syndromes aigus :
      - ◆ fracture de fatigue ;
      - ◆ syndrome douloureux du deuxième espace ;
      - ◆ syndrome douloureux du deuxième rayon ;
  - insuffisance ou excès de longueur des rayons médians :
    - brachymétatarsie congénitale ;
    - iatrogène ;
    - traumatique.
- Métatarsalgies mixtes : défaut d'alignement vertical et horizontal.
- Surcharge du premier rayon : hallux rigidus.

## Commentaire

Cette classification mécanique complète celle de Viladot par une distinction plus nette des défauts d'alignements dans les plans vertical et horizontal.

## Classification de Bardelli

### Référence bibliographique

Bardelli M, Turelli L, Scoccianti G (2003) Définition and classification of metatarsalgia. *Foot And Ankle Surg* 9: 79-85

- Métatarsalgies systémiques :
  - vasculaires ;
  - métaboliques ;
  - rhumatoïdes ;
  - neurologiques ;
  - psychogènes.
- Métatarsalgies régionales :
  - cutanées : atrophie du capiton plantaire, verrue plantaire, cicatrices iatrogènes ou traumatiques, psoriasis... ;
  - tendineuses : bursite, ténosynovite... ;
  - neurologiques périphériques : Morton, canal tarsien... ;
  - osseuses ou articulaires : maladie de Freiberg, ostéite, arthrite infectieuse, pathologie traumatique... ;
  - tumorales : synovite villonodulaire...
- Métatarsalgies mécaniques :
  - a. fonctionnelles :
    - hyperpronation sous-talienne ;
    - hyperlaxité ligamentaire : maladie de Marfan, d'Elher-Danlos... ;
    - déformations des orteils :
      - ◆ dans le plan sagittal : camptodactylies, orteils en marteau ;
      - ◆ dans le plan horizontal : clinodactylie, orteil supraductus, orteil infra-ductus, orteils divergents... ;
    - pathologies musculaires ;
    - surpoids ;
  - b. structurales :
    - surcharge globale de l'avant-pied : pied creux, pied équin... ;
    - surcharge localisée de l'avant-pied :
      - ◆ insuffisance du premier rayon : congénitale, hypermobilité du premier-rayon, métatarsus varus, supination de l'avant-pied, iatrogène ;
      - ◆ surcharge du premier rayon : congénitale (M1 long), acquise (M1 flexus, talons hauts), iatrogène ;
      - ◆ insuffisance des rayons médians ; brachymétatarsie, défaut de pente, hypermobilité du Lisfranc ;
      - ◆ surcharge des rayons médians : excès de longueur, excès de pente, raideur du Lisfranc ;
      - ◆ surcharge du cinquième rayon : locale (*tailor's bunion*, griffe...), régionale (adduction de l'avant-pied, pied creux antérieur...).

## Commentaire

C'est une classification étiologique qui se veut complète mais qui est dénué d'intérêt pratique.

## Instabilité métatarso-phalangienne

### Classification de Denis

#### Référence bibliographique

Denis A, Huber Levernieux C, David A (1978) Syndrome douloureux du deuxième rayon métatarso-phalangien. In: L'actualité rhumatologique présentée aux praticiens. Paris, Expansion Scientifique Française, 140-8

- Stade 1 : phase douloureuse simple avec parfois instabilité.
- Stade 2 : subluxation métatarso-phalangienne.
- Stade 3 : luxation métatarso-phalangienne.

### Classification de Myerson (fig. 70)

#### Références bibliographiques

Myerson MS (2000) Disorders and deformities of the lesser toes. In foot and ankle disorders. Volume I. Philadelphia, PS Cooper, 308-38

Mann RA, Mizel MS (1985) Monoarticular nontraumatic synovitis of the metatarsophalangeal joint: a new diagnosis. *Foot Ankle* 6: 18-21

Yu GV, *et al.* (2002) Predislocation syndrome. Progressive subluxation/dislocation of the lesser metatarso-phalangeal joint. *J Am Podiatr Med Assoc* 92: 182-97

Coughlin MJ (1987) Crossover second toe deformity. *Foot Ankle* 8: 29-33

- Stade 0 : douleur avec examen clinique normal.
- Stade 1 : douleur, synovite, hydarthrose sans rupture de la plaque plantaire.
- Stade 2 : instabilité métatarso-phalangienne avec rupture de la plaque plantaire.
- Stade 3 : luxation métatarso-phalangienne réductible.
- Stade 4 : luxation métatarso-phalangienne irréductible.



**Fig. 70** – Les cinq stades de la classification de Myerson

### **Commentaire**

La notion d'un stade clinique douloureux sans instabilité, déjà présente dans la classification de Denis, est ici décomposée en deux stades : douloureux simple et avec synovite : ces stades incluent les entités par ailleurs décrites sous le nom de monoarticular non traumatic synovitis par Mann ou de prédislocation syndrome par Yu.

Manque cependant à la classification de Myerson le stade intermédiaire de subluxation métatarso-phalangienne auquel appartient l'entité décrite sous le terme de deuxième orteil supraductus ou *medial cross-over toe*.

## Maladie de Freiberg (fig. 71)

*Référence bibliographique*

Smillie IS (1957) Freiberg's infraction. J Bone Joint Surg 39: 580



Fig. 71 – Classification de Smillie en 4 stades

# Hallux rigidus

H. Rocher

## Classification de l'AOFAS

### *Référence bibliographique*

Kitaoka H (1994) AOFAS hallux MTP score. Foot Ankle 15: 349-53

- Stade 1 : hallux rigidus fonctionnel. Ce stade inclut l'hallux flexus, equinus, la subluxation plantaire de la première phalange et le metatarsus primus elevatus. La dorsiflexion est normale mais non fonctionnelle car limitée par l'élévation du 1<sup>o</sup> métatarsien. Il n'y a pas dans ce stade d'anomalies dégénératives de la première articulation, pas d'hyperextension de l'articulation interphalangienne et pas de pronation de l'avant-pied.
- Stade 2 : adaptation articulaire. Ce stade inclut l'aplatissement de la première tête métatarsienne, des lésions ostéochondrales avec fibrillation et érosion du cartilage. Douleur en mobilisation forcée de l'articulation avec limitation de la flexion dorsale possible. Petite exostose dorsale et densification sous-chondrale. Lipping de la première phalange, de la première tête métatarsienne et des sésamoïdes.
- Stade 3 : arthrose établie. Ce stade comprend l'aplatissement important de la première tête métatarsienne, des ostéophytes, un rétrécissement asymétrique de l'espace articulaire. dégénérescence du cartilage articulaire : érosions, excoriations et géodes sous-chondrales. Craquements et douleurs à la mobilisation du gros orteil. Inflammation articulaire lancinante épisodique.
- Stade 4 : ankylose. Disparition de l'interligne articulaire. Ostéophytose exubérante et corps étrangers articulaires osseux. Mobilité < 10°. Déformation et/ou trouble de l'alignement. Ankylose totale possible. Poussées articulaires douloureuses. Douleurs locales résultat d'une irritation cutanée ou d'une bursite conséquence des ostéophytes sous-jacents.

---

H. Rocher (✉) Institut Aquitain de Pied – 56, allée des Tulipes – 33600 PESSAC  
Email : hubertrocher@wanadoo.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

## Classification de Regnault (figs. 72 et 73)

### *Référence bibliographique*

Regnault B (1996) *Le Pied*, Berlin, Springer Verlag, p. 274-317

- Stade 1 : arthrose au début, léger pincement de l'interligne (fig. 72a).
- Stade 2 : arthrose constituée :
  - 2a : pincement de l'interligne inférieur à 50 % (fig. 72b) ;
  - 2b : pincement supérieur à 50 % (fig. 72c) ;
- Stade 3 : arthrose serrée, disparition de l'interligne ou destruction osseuse (fig. 72d).

## Classification de Coughlin

### *Référence bibliographique*

Coughlin MJ, Shumas PS (2003) Hallus rigidus. Grading and long term results of operative treatment. *J Bone Joint Surg* 85A: 2072-88

- Stade 0 : flexion dorsale de 40 à 60°.
- Stade 1 : flexion dorsale 30/40°, présence d'ostéophytes.
- Stade 2 : flexion dorsale 10/30°.
- Stade 3 : flexion dorsale inférieure à 10°.
- Stade 4 : ankylose (flessum).

## Classification de Coughlin et Shumas (1999)

- Stade 0 : flexion dorsale de 40 à 60° (20 % de perte de la mobilité normale). Radiographies normales. Pas de douleurs.
- Stade 1 : flexion dorsale de 30 à 40°. Ostéophytes dorsaux. Peu ou pas d'autres modifications articulaires.
- Stade 2 : flexion dorsale de 10 à 30°. Petit aplatissement de l'articulation métatarso-phalangienne. Rétrécissement discret ou modéré, sclérose articulaire. Ostéophytes dorsaux, médiaux et latéraux.
- Stade 3 : flexion dorsale de moins de 10° et souvent moins de 10° de flexion plantaire. Modifications radiologiques sévères avec grandes géodes ou érosions. Sésamoïdes irréguliers. Douleurs constantes modérées à sévères à la mobilisation.
- Stade 4 : articulation ankylosée. Ossifications périarticulaires à la radiographie. Douleurs à la mobilisation.

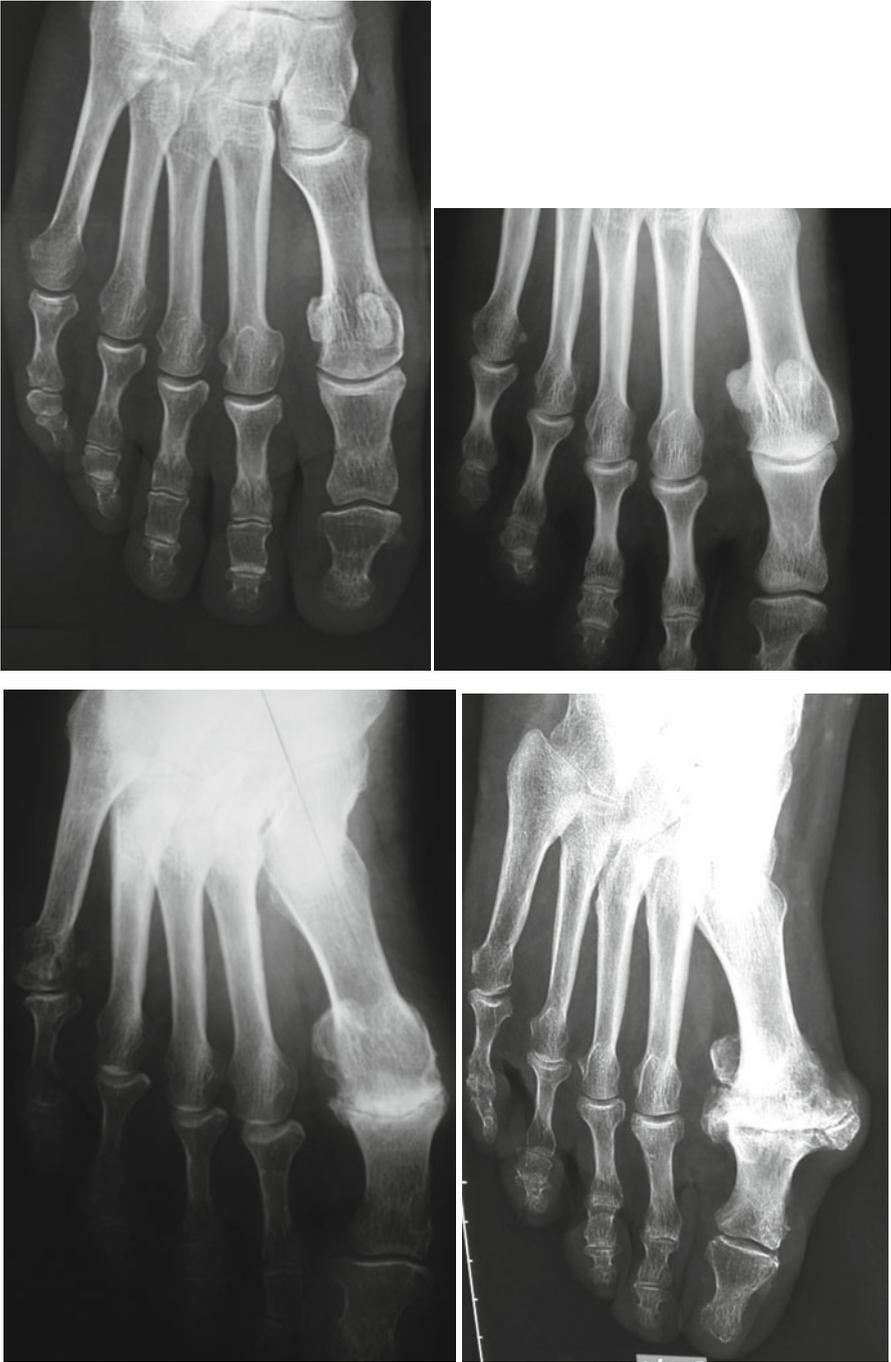


Fig. 72 – Classification de Regnault (aspects radiologiques)

## Classification (radiologique) de Hattrup et Johnson (1988)

### Référence bibliographique

Hattrup SJ, Johnson KA (1988) Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. Clin Orthop 226: 182-91

- Stade 1 : ostéophytes en quantité légère voire modérée mais bonne conservation de l'espace articulaire.
- Stade 2 : ostéophytes modérés et rétrécissement de l'espace articulaire avec sclérose sous-chondrale.
- Stade 3 : ostéophytes majeurs et perte de l'espace articulaire avec géodes sous-chondrales.

## Classification radio-clinique de Rocher

Stade 1 : douleurs météorologiques au niveau du gros orteil et discret empâtement. Flexion dorsale de l'AMP entre 20 et 40° et flexion dorsale passive forcée douloureuse. Radiographie de face sub-normal : discret pincement articulaire et/ou petit ostéophyte de la base de P1 et/ou discrète condensation sous-chondrale.

Stade 2 : douleurs mécaniques épisodiques et à la pression latérale externe de la MP1. Tuméfaction articulaire diffuse et modérée. Limitation de la flexion dorsale < à 20°. Radiographie de face : pincement articulaire limité à 50 % de l'interligne. Condensation sous-chondrale évoluée avec ostéophytes dorsaux, sans ostéophytose latérale.

Stade 3 A : douleurs mécaniques et inflammatoires avec importante tuméfaction avec ostéophytes dorsaux et latéraux. Gêne au chaussage. Perte de la flexion dorsale de l'hallux. Persistance d'une partie de la flexion plantaire. Radiographie de face : dysplasie articulaire majeure. Surfaces de forme conservée ou aplaties en tampon de wagon avec ostéophytose majeure latérale et dorsale. Profil : ostéophytose avec *dorsal bunion*. Pas d'anomalies sésamoïdiennes. Interligne persistant mais très réduit.

Stade 3 B : idem stade 3A + hypertrophie sésamoïdienne.

Stade 4 : ankylose articulaire complète indolore avec tuméfaction majeure. Douleurs au chaussage par conflit mécanique et métatarsalgies de transfert sous l'interphalangienne ou latérales par marche en supination. Radiographie de face : disparition de l'interligne et remaniements sésamoïdiens sévères.

## Commentaire

Son intérêt est d'associer les données cliniques et radiologiques qui ne sont pas toujours concordantes, ce qui est capital pour l'indication thérapeutique.

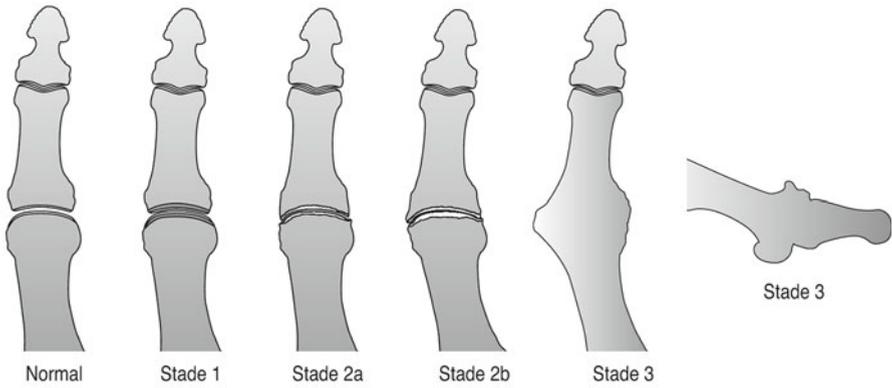


Fig. 73 – Classification de Regnault (aspects schématiques)

# Classification de la luxation des sésamoïdes dans l'hallux valgus

X. Roussignol

## Classification de Libotte et Blaimont

### *Référence bibliographique*

Libotte M, Lusi K, Blaimont P, Bourgeois RA (1985) Condition d'équilibre de la première métatarso-phalangienne. Acta Orthop Bel 51: 28-45

Libotte et Blaimont décrivent 5 stades :

- Stade 1 : physiologique, les sésamoïdes sont symétriques par rapport à la crête ;
- Stade 2 : le sésamoïde médial affleure la crête médiale ;
- Stade 3 : le sésamoïde est sous la crête ;
- Stade 4 : le sésamoïde médial est en dehors de la crête ;
- Stade 5 : le sésamoïde médial occupe la place du sésamoïde latéral.

## Classification de Hardy et Clapham

### *Référence bibliographique*

Hardy RH, Clapham JCR (1951) Observations on hallux valgus based on a controlled series. J Bone Joint Surg 33B: 3761

Classification en 7 stades en fonction de la position du sésamoïde médial :

- TSP 1 = le sésamoïde siège en dedans de l'axe du 1<sup>er</sup> métatarsien ;
- TSP 2 = le sésamoïde est au contact de l'axe ;

---

X. Roussignol (✉) Chirurgie orthopédique et traumatologique – CHU Charles-Nicolle – 1, rue de Germont - 76000 Rouen  
Email : xavier.roussignol@chu-rouen.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- TSP 3 = le sésamoïde chevauche ;
- TSP 4 = le sésamoïde siège de part et d'autre de l'axe ;
- TSP 5 = le sésamoïde franchit latéralement l'axe ;
- TSP 6 = le bord médial du sésamoïde est au contact de l'axe ;
- TSP 7 = le sésamoïde siège en dehors de l'axe du 1<sup>er</sup> métatarsien.

## Classification en trois stades du débord latéral des sésamoïdes (fig. 74)

- Stade 0 : position anatomique.
- Stade 1 : le sésamoïde latéral débord dans l'espace intermétatarsien, l'os sésamoïde médial étant à cheval sur la crête sésamoïdienne.
- Stade 2 : l'os sésamoïde latéral est entièrement dans l'espace intermétatarsien.
- Stade 3 : les deux os sésamoïdes sont dans l'espace intermétatarsien.

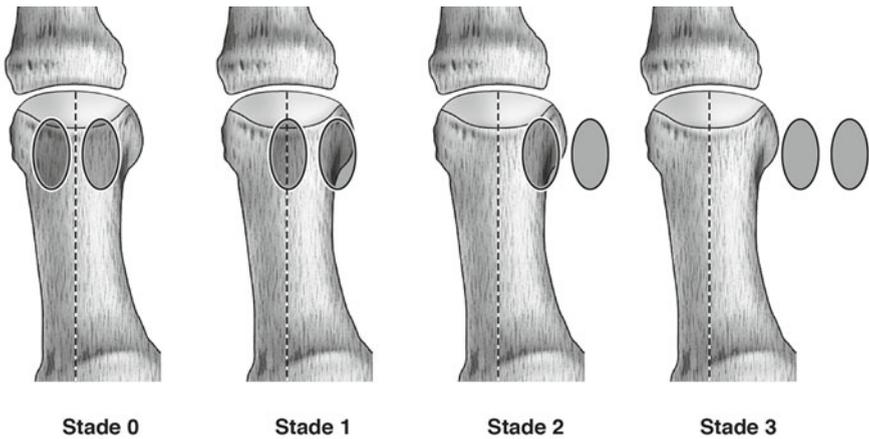


Fig. 74 – Classification en trois stades du débord latéral des sésamoïdes

# Pied diabétique

M. Delmi

## Index de gravité du pied diabétique

### *Référence bibliographique*

Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB (1996) Treatment-based classification system for assessment and care of diabetic feet. J Am Podiatr Med Assoc 86: 311-6

Catégorie	Présentation
0	Pathologie absente ou minimale
1	Neuropathie
2	Neuropathie et pied déformé
3	Neuropathie et pied déformé, plus anamnèse d'ulcère cutané
4	Blessure non ressentie
5	Pied infecté
6	Pied dys- ou avasculaire

## Classification des ulcères cutanés

### Classification de Wagner (Rancho Los Amigos) (fig. 75)

### *Référence bibliographique*

Wagner FJ (1979) A classification and treatment program for diabetic, neuropathic and dysvascular foot problems. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Instructional Course Lectures 28: 143-65

M. Delmi (✉) Chirurgie orthopédique FMH – Chirurgie du pied et de la cheville – 7, chemin des Grangettes – 1224 Chêne-Bougeries – CH Suisse  
Email : marino.delmi@grangettes.ch

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013



Fig. 75 – Classification de Wagner

Grade	Caractéristiques cliniques
0	Pas de lésion ouverte, mais présence possible d'un érythème, d'une hyperkératose
1	Ulcère superficiel sans infection et sans pénétration dans les tissus profonds
2	Ulcère profond, souvent infecté, sans atteinte osseuse
3	Ulcère profond, infecté, avec atteinte des tendons, des articulations, ostéomyélite, abcès
4	Gangrène localisée (orteils, avant-pied), souvent associée à une infection plantaire
5	Gangrène massive de tout le pied, avec lésions nécrotiques et infection des tissus mous

### Commentaire

C'est la plus utilisée, encore actuellement.

## Classification selon les stades d'ischémie et d'ulcération

### Classification de Brodsky

#### Référence bibliographique

Brodsky JW (2001) An improved method for staging and classification of foot lesions in diabetic patients. In: Bowker JH, Pfeiffer MA, eds. Levin and O'Neal's The Diabetic Foot, 6<sup>th</sup> ed. Philadelphie, Mosby

Profondeur d'ulcère Stades	Définition
0	Pas d'ulcère – Pied à risque ou avec antécédents d'ulcère
1	Ulcère superficiel
2	Ulcère profond, exposition des tendons et des articulations
3	Ulcère profond et extensif, avec exposition de l'os et/ou infection profonde (ostéomyélite ou abcès)

Ischémie Stades	Définition
A	Pas d'ischémie
B	Ischémie sans gangrène
C	Gangrène partielle (avant-pied)
D	Gangrène complète du pied

### Commentaire

C'est une adaptation et réévaluation de la classification de Wagner.

## Classification selon l'évolution de la neuropathie

### Classification selon Mayo Clinic

#### Référence bibliographique

Dyck PJ, Karnes JL, O'Brien PC, *et al.* (1992) The Rochester Neuropathic Study: Reassessment of tests and criteria for diagnosis and staged severity. *Neurology* 42: 1164-70

Stades	Description	Signes ou symptômes	Tests anormaux
0	Pas de neuropathie	non	non
1	Neuropathie infra-clinique	non	oui
2	Neuropathie cliniquement évidente	oui	oui
3	Neuropathie débilatante	oui	oui

## Classification selon l'évolution de l'infection

### Classification de Lipsky

*Référence bibliographique*

Lipsky BA (2001) Infectious Problems of the Foot in Diabetic Patients. In: Bowker JH, Pfeiffer MA, eds. Levin and O'Neal's The Diabetic Foot, 6<sup>th</sup> ed. Philadelphie, Mosby

Stades d'infection	Ulcère superficiel ou cellulite	Tissus mous profonds et/ou os	Nécrose ou gangrène	Toxicité systémique ou instabilité métabolique
Léger	+	-	+/-	-
Moyen	+	+/-	+/-	-
Sévère	+	+/-	+/-	+

### Pied de Charcot

#### Types selon Sanders (fig. 76)

*Référence bibliographique*

Sanders LJ, Mrdjenovich D (1991) Anatomical patterns of bone and joint destruction in neuropathic diabetics. Diabetes 40 (suppl 1): 529A

Types	Localisation anatomique	% de présentation
I	Articulations interphalangiennes et métatarso-phalangiennes	18
II	Articulations du Lisfranc (tarso-métatarsiennes)	50
III	Articulations du Chopart	20
IV	Articulation de la cheville (tibio-tarsienne)	10
V	Calcaneus postérieur	2

#### Commentaire

C'est la plus complète, incluant l'avant-pied.

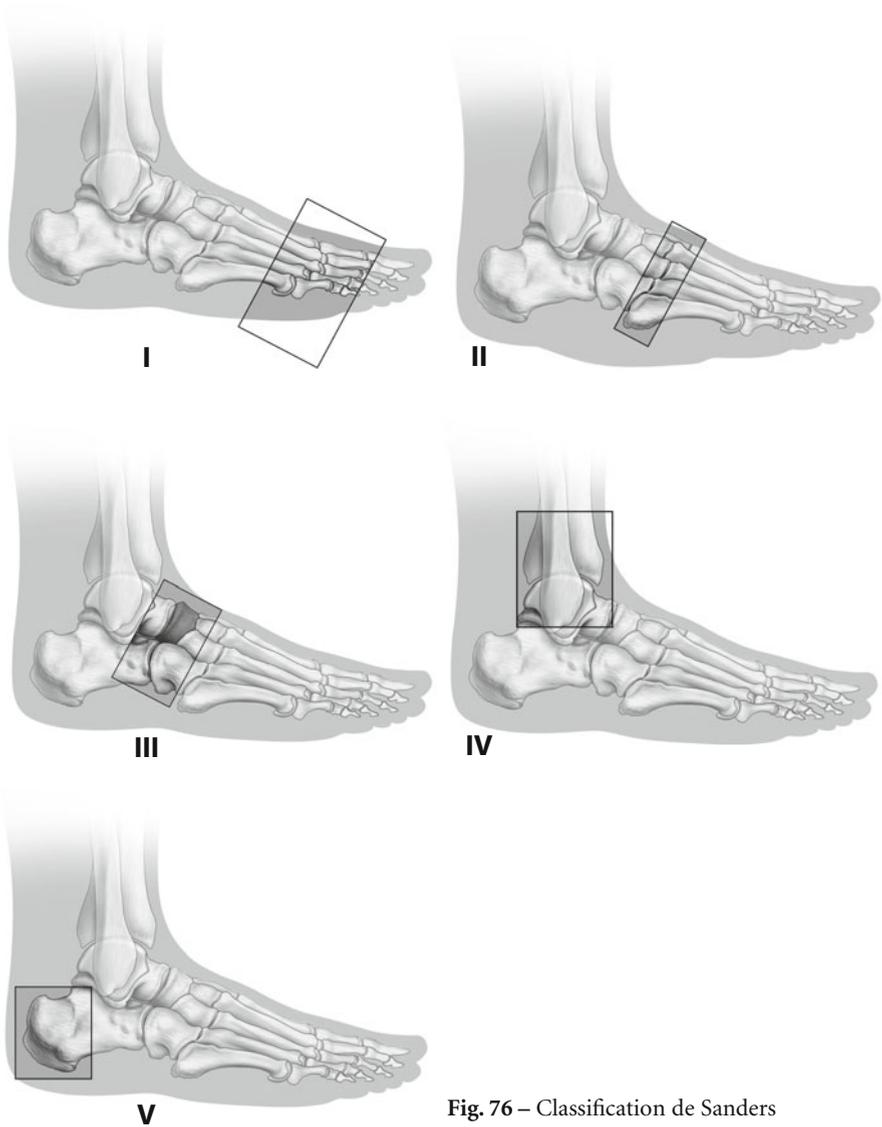


Fig. 76 – Classification de Sanders

**Classification de Brodsky** (fig. 77)

*Référence bibliographique*

Brodsky J, Kwong P, Wagner F, *et al.* (1987) Patterns of breakdown, natural history, and treatment of the diabetic Charcot tarsus. *Orthop Trans* 11: 484

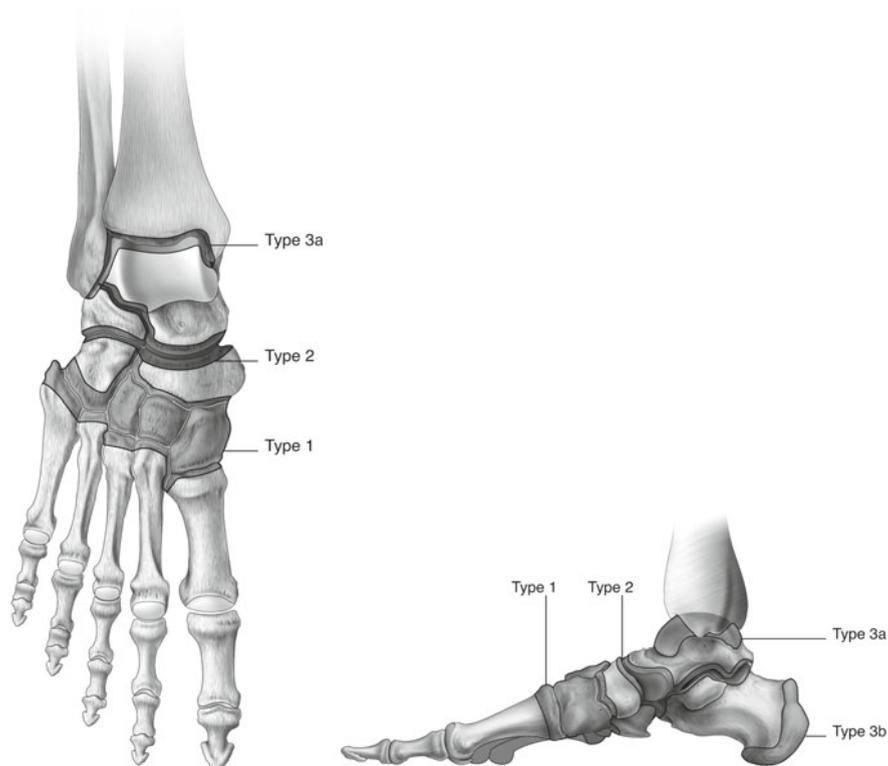


Fig. 77 – Classification de Brodsky

Types	Localisation anatomique
1	Articulations tarso-métatarsiennes et naviculo-cunéiformes
2	Articulations sous-astragaliennes et/ou du Chopart
3A	Articulation tibio-tarsienne (cheville)
3B	Tubérosité du calcaneus

### Commentaire

Elle est utilisée par les chirurgiens orthopédistes américains.

## Classification de Schon (fig. 78)

### *Référence bibliographique*

Schon LC, Easley ME, Cohen I, Lam PW, Badekas A, Anderson CD (2002) The acquired midtarsus deformity classification system – interobserver reliability and intra-observer reproducibility. *Foot Ankle Int* 23: 30-6

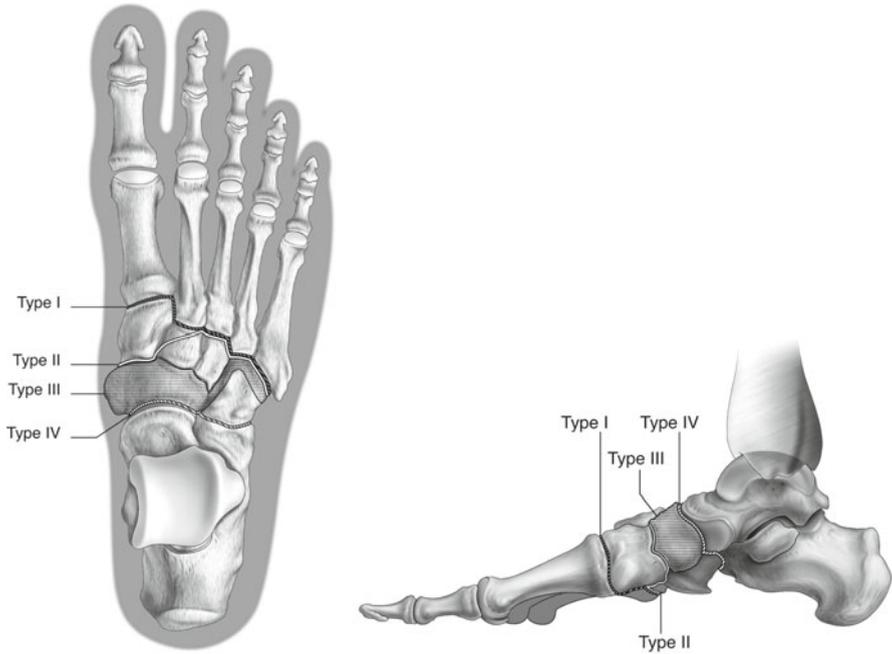


Fig. 78 – Classification de Schon

## Classification selon les stades évolutifs

### Classification d'Eichenholz

### *Référence bibliographique*

Eichenholz SN (1966) *Charcot Joints*. Charles C Thomas, Publisher, Springfield, Illinois

<b>Stades</b>	<b>Aspect clinique</b>	<b>Aspect radiologique</b>
0	Fracture chez un patient avec neuropathie	Pas de destruction osseuse
1	Tuméfaction, œdème, chaleur, érythème (pied « chaud »)	Destruction, fragmentation osseuse, dislocations articulaires
2	Régression de l'œdème, de la chaleur, de l'érythème	Résorption des fragments, adhérence des fractures, sclérose osseuse distale
3	Disparition de l'aspect inflammatoire (pied « froid »)	Arrondissement des fragments, consolidation des fractures

# Pied inflammatoire

P. Determe

## Avertissement

- Vaste domaine
- Prise en charge habituelle par les rhumatologues
- Très souvent dans la littérature il y a confusion entre « classification » et « critères diagnostiques »
- Pas de spécificité pour le pied
- On s'en tient aux pathologies les plus fréquentes.

## Démembrement

I : Polyarthrite rhumatoïde

II : Spondylarthropathies

- Spondylarthrite ankylosante
- Rhumatisme psoriasique
- Entérocolopathies
  - Recto-colite hémorragique
  - Maladie de Crohn
- Oligo-arthrite séronégative
- Syndrome de Fiessinger-Leroy-Reiter
- Arthrites réactionnelles sexuellement transmises
  - *Chlamydia trachomatis*
  - *Ureaplasma urealitycum*

---

P. Determe (✉) Médipôle Garonne – 45, rue de Gironis – 31036 Toulouse Cedex 1  
Email : pdeterme@info-orthopedia.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied  
ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- Arthrites réactionnelles digestives
  - *Shigella flexneri*
  - *Yersinia enterocolitica*
  - *Yersinia pseudo-tuberculosis*
  - *Salmonella typhi*
  - *Salmonella paratyphi*
  - *Campylobacter jejuni*

## Polyarthrite rhumatoïde

### Classification de Steinbrocker

*Référence bibliographique*

Steinbrocker O, Traeger CH, Batterman RC (1949) Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. J Am Med Assoc 140: 659-62

Première classification en 1949 sous l'égide de l'American Rheumatism Association (ARA) :

- Stade 1 : Ostéoporose.
- Stade 2 : Destruction articulaire.
- Stade 3 : Destruction osseuse.
- Stade 4 : Ankylose articulaire.

### Classification fonctionnelle de Steinbrocker

Cette classification a elle aussi été publiée en 1949 sous l'égide de l'ARA.

- Classe I : Capacité fonctionnelle complète avec possibilité d'exercer normalement la profession naturelle.
- Classe II : Capacité fonctionnelle normale malgré le handicap de la douleur et de la raideur d'une ou plusieurs articulations.
- Classe III : Capacité fonctionnelle autorisant le sujet à effectuer seulement une partie de ses occupations usuelles et de ses propres soins.
- Classe IV : Infirmité importante : malade confiné au lit ou au fauteuil et ne pouvant s'occuper de lui-même ou ne le faisant qu'avec peine.

## Classification de Larsen

### *Référence bibliographique*

Larsen A, Dahle K, Eek M (1977) Radiographic evaluation of rheumatoid arthritis and related conditions by standard reference films. *Acta Radiol Diagn* 18: 481-91

- Stade 0 : aspect articulaire normal
- Stade 1 :
  - œdème des tissus mous ;
  - ostéoporose périarticulaire ;
  - légers pincements articulaires.
- Stade 2 :
  - lésions vérifiées ;
  - érosions marginales ;
  - pincements articulaires mineurs.
- Stade 3 :
  - destructions osseuses limitées ;
  - érosions – pincements articulaires modérés.
- Stade 4 :
  - érosions – pincements articulaires majeurs ;
  - début de déformation osseuse.
- Stade 5 :
  - disparition des surfaces articulaires ;
  - déformations importantes ;
  - dislocation articulaire ou ankylose.

## Classification fonctionnelle révisée de l'ARA

### *Référence bibliographique*

Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, *et al.* (1988) The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 31: 315-24

- Classe I : Le sujet est totalement capable d'effectuer les actes de la vie courante.
- Classe II : Le sujet est capable de se suffire à lui-même et d'exercer son activité professionnelle ; il est limité dans les activités de loisir.
- Classe III : Le sujet reste capable de se suffire à lui-même mais est limité pour ses activités professionnelles et de loisir.
- Classe IV : Les difficultés apparaissent aussi pour les actes de la vie de tous les jours ; le sujet n'est plus capable de se suffire à lui-même.

## Critères diagnostiques selon l'American College of Rheumatology (ACR)

### *Référence bibliographique*

Amett FC, Edworthy SM, Bloch DA, *et al.* (1988) The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 31: 315-24

Trois critères doivent être présents pour poser le diagnostic.

- 1 : Raideur matinale d'une durée d'au moins 1 heure.
- 2 : Œdème des parties molles / arthrite d'au moins 3 régions articulaires (IPP, MCP, carpe, coude, genou, tarse, MTP) pendant au moins 6 semaines.
- 3 : Œdème des parties molles / arthrite du carpe, des articulations MCP, IPP pendant au moins 6 semaines.
- 4 : Atteinte symétrique.
- 5 : Nœud rhumatoïde.
- 6 : Taux sanguin de facteurs rhumatoïdes.
- 7 : Altérations radiologiques typiques de la main avec érosion ou ostéoporose localisée.

## Spondylarthropathies

### Pour toutes les spondylarthropathies

#### *Critères d'Amor*

### *Référence bibliographique*

Amor B, Dougados M, Mujiyawa M (1990) Critères diagnostiques des spondylarthropathies. *Rev Rhum* 57: 85-9

Ce sont des critères diagnostiques. Il faut 6 points pour établir le diagnostic :

- 1 : douleur nocturne ou raideur matinale de siège lombaire ou dorsal (1 point) ;
- 2 : oligoarthrite asymétrique (2 points) ;
- 3 : douleur fessière sans précision (1 point) ou douleur fessière à bascule (2 points) ;
- 4 : doigt ou orteil en saucisse (2 points) ;
- 5 : talalgie ou autre enthésopathie (2 points) ;
- 6 : iritis (2 points) ;

- 7 : urétrite non gonococcique ou cervicite moins d'un mois avant l'arthrite (1 point) ;
- 8 : diarrhée moins d'un mois avant une arthrite (1 point) ;
- 9 : présence ou antécédent : psoriasis et/ou balanite et/ou entérocolopathie (2 points) ;
- 10 : sacro-iliite radiologique unilatérale (grade 3) ou bilatérale (grade 2) (3 points) ;
- 11 : présence de l'Ag HLA B27 et/ou antécédent familial : SPA, Reiter, psoriasis, uvéite, entérocolopathie (2 points) ;
- 12 : efficacité rapide (48 h) des AINS et rechute rapide (48h) après arrêt (2 points).

### **Critères du Groupe Européen d'Étude des Spondylarthropathies (ESSG)**

#### *Référence bibliographique*

Dougados M, van der Linden S, Juhlin R, *et al.* (1991) The European Spondylarthropathy Study Group. Preliminary criteria for the classification of spondylarthropathy. *Arthritis Rheum* 34: 1218-27

Spondylarthropathie si 1 critère majeur + au moins 1 critère mineur :

- Critères majeurs :
  - rachialgies inflammatoires ;
  - synovite asymétrique ou prédominant aux membres inférieurs.
- Critères mineurs :
  - histoire familiale de spondylarthropathie ou d'uvéite ou d'entérocolopathie ;
  - psoriasis ;
  - entérocolopathie inflammatoire ;
  - enthésopathie ;
  - sacro-iliite radiologique.

### **Pour la spondylarthrite ankylosante**

Les critères généraux sont utilisés.

### **Critères modifiés de New York**

#### *Référence bibliographique*

Bennet PH, Burch TA (1967) New York symposium on population studies in the rheumatic diseases: new diagnostic criteria. *Bull Rheum Dis* 28: 453-58

Diagnostic retenu si un des critères radiologiques et au moins un des critères cliniques sont remplis.

- Critères radiologiques :
  - sacro-iliite de grade 3 unilatérale ;
  - sacro-iliite de grade 2 bilatérale.
- Critères cliniques :
  - lombalgies depuis au moins 3 mois, améliorées par l'activité physique et non soulagées par le repos ;
  - limitation de la mobilité du rachis lombaire dans le plan sagittal et frontal ;
  - ampliation thoracique diminuée par rapport aux valeurs de sujets de même âge et de même sexe.

## Pour le rhumatisme psoriasique

Les critères généraux sont utilisés.

### *Classification de Moll et Wright*

*Référence bibliographique*

Bardin T, Fornié B (2002) Rev Rhum 69: 630-4

Cinq formes cliniques :

- 1 : arthrites interphalangiennes distales ;
- 2 : arthrite mutilante ;
- 3 : polyarthrite séronégative symétrique ;
- 4 : mono- ou oligo-arthrite des doigts ou des orteils ;
- 5 : spondylarthrite ankylosante.

### *Critères de Vasey et d'Espinosa*

*Référence bibliographique*

Viguié M, Richette P, Aubin F, *et al.* (2008) Onset of psoriatic arthritis in patients treated with efalizumab for moderate to severe psoriasis. Arthritis Rheum 58: 1796-1802

Diagnostic établi si présence du critère I et au moins un critère de II ou III :

- Critère I : Atteinte psoriasique de la peau ou des ongles.
- Critères II : Manifestations périphériques :
  - Douleur et tuméfaction, avec ou sans limitation de la mobilité, d'une articulation interphalangienne distale persistant plus de 4 semaines.
  - Douleur et tuméfaction avec ou sans limitation de la mobilité, d'articulations périphériques réalisant un tableau d'atteinte articulaire asymétrique, persistant plus de 4 semaines. Cela inclut un doigt en saucisse.
  - Arthrites périphériques symétriques persistant plus de 4 semaines, en l'absence de facteur rhumatoïde ou de nodule sous-cutané.

- Résorption phalangienne en cupule, phalanges terminales taillées en mine de crayon, périostite cotonneuse et ankylose.
- Critères III : Manifestations axiales :
  - Douleur et raideur rachidienne avec réduction de mobilité présentes depuis plus de 4 semaines.
  - Sacro-iliite symétrique de grade 2 définie par les critères de New York.
  - Sacro-iliite unilatérale de grade 3 ou 4.

### ***Critères d'Avila (1960) rebaptisé CRDO (Critères Radiologiques des Doigts et des Orteils)***

#### *Référence bibliographique*

Avila R, Pugh D, Slocumb C, Wikelmann R (1960) Psoriatic arthritis: roentgenologic study. *Radiology* 75: 691-702

- CRDO 1 : arthrite érosive d'une articulation interphalangienne distale.
- CRDO 2 : ostéolyse interphalangienne donnant un interligne anormalement élargi et des surfaces adjacentes très nettement délimitées.
- CRDO 3 : ankylose d'une articulation interphalangienne.
- CRDO 4 : périostite juxta-articulaire en spirale ou en bande d'un doigt ou d'un orteil.
- CRDO 5 : résorption de la houppe phalangienne ou ostéopériostite de la phalangette.

De nombreuses classifications établissant des critères diagnostiques ont été faites. Les mêmes éléments sont retrouvés. Les sensibilité et spécificité changent. Aucune n'a fait la preuve de sa supériorité.

#### *Références bibliographiques*

Fournié B, Crognier L, Arnaud C, *et al.* (1999) Proposition de critères de classification du rhumatisme psoriasique. Etude préliminaire de 260 patients. *Rev Rhum* 66: 513-24

Koo T, Nagy Z, Sesztak M, *et al.* (2001) Subsets in psoriatic arthritis formed by cluster analysis. *Clin Rheumatol* 20: 36-43

# Tendinopathies

J. Vernois

## Classifications générales

### Classification de Bonnel

*Référence bibliographique*

Bonnel F. Traumatologie et microtraumatologie des tendons. Généralités. Encycl Méd Chir. Appareil locomoteur. 15-152-A-10

- Stade 1 : tendinopathie simple.
- Stade 2 : péritendinopathie.
- Stade 3 : tendinopathie nodulaire.
- Stade 4 : tendinopathie fissuraire.
- Stade 5 : tendinopathie nécrosante.
- Stade 6 : rupture.

### Classification de Blazina

*Référence bibliographique*

Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ (1973) Jumper's knee. Orthop Clin North Am 4: 3645-59

---

J. Vernois (✉) Service d'orthopédie et Traumatologie – CHU Nord – Place Victor Pauchet – 80000 Amiens

Email : vernois.joel@chu-amiens.fr

Sous la coordination de E. Favreul, D. Mainard, Classifications et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie, Vol. 2 : membres supérieurs et pied

ISBN : 978-2-287-79847-4, © Springer-Verlag Paris 2013

- Stade 1 : douleur en fin d'effort.
- Stade 2 : douleur à l'échauffement, disparaissant à l'effort et réapparition en cas de fatigue physique.
- Stade 3 :
  - a) douleur permanente lors de l'effort avec diminution de la quantité et de la qualité de l'activité sportive ;
  - b) douleur permanente interdisant l'activité sportive.
- Stade 4 : rupture tendineuse.

### **Commentaire**

Cette classification de référence est utilisée pour évaluer le retentissement fonctionnel.

### **Classification de Leadbetter**

*Référence bibliographique*

Leadbetter, WB (1992) Cell-matrix response in tendon injury Clin Sports Med 11: 533-78

- Stade I : douleur apparaissant rapidement après l'activité et régressant spontanément en quelques heures, évoluant depuis moins de 2 semaines avec maintien de la capacité fonctionnelle et examen clinique normal.
- Stade II : douleur pendant et après l'activité sans réduction notable de celle-ci, évoluant depuis 2 à 6 semaines, avec douleurs localisées à l'examen mais peu ou pas de signes inflammatoires.
- Stade III : douleur persistant plusieurs jours après l'arrêt de l'activité, réapparaissant rapidement à la reprise, limitant nettement les capacités fonctionnelles et évoluant depuis plus de 6 semaines avec signes nets à l'examen.
- Stade IV : douleur permanente gênant les activités quotidiennes courantes et empêchant toute activité sportive.

Au niveau anatomopathologique, les stades I et II sont plus souvent synonymes de lésions microscopiques et réversibles, alors que les stades III et IV correspondent, dans la majorité des cas à des lésions macroscopiquement irréversibles.

### **Commentaire**

Elle correspond à une évolution de la classification de Blazina qui associe la gêne fonctionnelle (gravité des lésions) et la durée d'évolution (potentiel de cicatrisation).

## Tendinopathie du tibial postérieur

### Classification de Jonhson et Strom

#### *Référence bibliographique*

Johnson KA, Strom DE (1989) Tibialis posterior tendon dysfunction. Clin Orthop 239: 196-206

- Stade 1 : Pied d'apparence normale avec douleur et œdème à la face médiale de l'arrière-pied.
  - On peut sentir une chaleur le long du trajet du tibial postérieur.
  - Une tendinite comportant peu de changements dégénératifs du tendon est présente.
  - Une légère faiblesse en inversion est parfois observée.
  - Le patient peut habituellement se lever sur le bout des orteils en appui unipodal.
- Stade 2 : Apparition de changements posturaux incluant un valgus du talon, un affaissement de l'arche plantaire et une abduction de l'avant-pied.
  - La faiblesse est plus importante en raison de l'évolution des changements dégénératifs du tendon, plus marqués à ce stade.
  - Le patient devient rapidement incapable de se lever sur le bout des orteils. Malgré ces changements, la sous-astragaliennne et les autres articulations du pied demeurent souples et les amplitudes articulaires sont préservées.
  - Cette flexibilité constitue la différence majeure entre les stades 2 et 3.
- Stade 3 : Progression des changements posturaux correspondant à des changements dégénératifs graves du tendon.
  - Les articulations de l'arrière-pied sont atteintes. À ce stade, l'arthrose apparaît et les déformations deviennent rigides.
  - Le patient ne peut plus se lever sur le bout des orteils.

### Classification de Detmer et Blaimont (fig. 79)

Detmer et Blaimont proposent un démembrement de ce syndrome douloureux interne du tendon tibial postérieur en trois types.

- Type I : Le problème est essentiellement osseux, condensation radiographique et hyperfixation scintigraphique. Cette forme se situe à la frontière des micro-fractures corticales et de la variété postéro interne des fractures de fatigue du tibia.
- Type II : Le problème est essentiellement périosté au niveau de la zone d'amarage des formations tendino-aponévrotiques de la loge postérieure. Il est possible de mettre en évidence soit un épaissement périosté, soit un décol-

lement périosté avec comblement de la zone de décollement par un amas graisseux. Cette forme est assez proche des enthésopathies.

- Type III : Le problème est essentiellement musculaire. Certains l'identifient à un syndrome de loge postérieure profonde, d'autres à des lésions d'ischémie nécrosante portant sur la partie interne hypertrophiée du soléaire, qui serait comprimé latéralement par les deux feuillets.

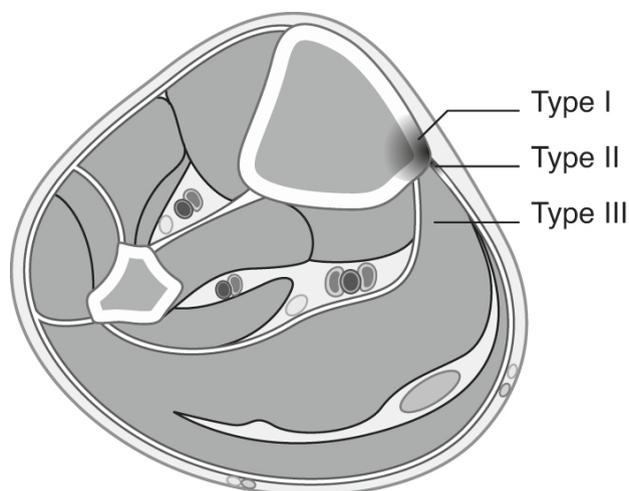


Fig. 79 – Classification Detmer et Blaimont

## Tendinopathie des fibulaires

### Classification de Sobel

#### *Référence bibliographique*

Sobel M, Geppert MJ, Holson EJ (1992) The dynamic of peroneus bravis tendon spleets: a proposed mecanism technic of the diagnosis and classification of injury. Foot Ankle 13: 413-22

Sobel en a donné une classification anatomopathologique fondée sur l'importance de la fissuration.

- Stade 1 : simple étalement du tendon.
- Stade 2 : fissuration non transfixiante.
- Stade 3 : fissuration transfixiante de 1 à 2 cm de long.
- Stade 4 : fissuration supérieure à 2 cm de long.

## Classification de Hoden

### *Référence bibliographique*

Hoden RR (1987) Tendons injuries about the ankle resulting from skiing. Clin Orthop 216: 63-9

Hoden décrit 4 stades d'altération des tendons fibulaires suite à une instabilité.

- Stade 1 : simple décollement à la manière d'une chambre antérieure de Broquart au niveau de l'épaule.
- Stade 2 : rupture du rétinaculum juste en arrière du péroné.
- Stade 3 : arrachement osseux de l'insertion du rétinaculum (seul ce stade 3 est visible radiologiquement).
- Stade 4 : déchirure dont l'extrémité rompue du rétinaculum s'oppose au retour en position normale des tendons fibulaires.