

Fractures extra-articulaires du radius distal

PLAN DU CHAPITRE

Préambule	2
Notions de base	2
But de l'intervention	4
Quand poser l'indication opératoire ?	5
Voie d'abord et technique chirurgicale	7
Suites opératoires	23
Les pièges	23
Gestion des échecs	25
Ce que l'on devrait savoir... expliquer au patient	26

Préambule

Les fractures du radius distal (articulaires et extra-articulaires) représentent près de 20 % de l'ensemble des fractures [1] et pratiquement deux fois plus que les fractures du fémur proximal (per-trochantériennes et col du fémur). L'incidence suit deux pics, l'un entre 20 et 30 ans correspondant aux fractures sur traumatismes à haute énergie, l'autre entre 55 et 90 ans correspondant aux fractures sur os porotique. Les fractures des sujets jeunes concernent surtout les hommes, les fractures des sujets plus âgés concernent majoritairement les femmes. Cette incidence reste stable dans le temps malgré le vieillissement de la population, notamment grâce aux traitements par bisphosphonates mis en place au début des années 2000 [2]. Jusqu'à dans les années 1960, le traitement était essentiellement orthopédique, faisant appel à l'immobilisation plâtrée. Castaing [3], dès 1964, a démembré les différents types de fractures du radius distal et montré les limites du traitement orthopédique. Kapandji [4] a décrit en 1976 sa technique d'embrochage intrafocal qui est restée pendant des années le *gold standard* pour l'ostéosynthèse des fractures du radius distal. Vers la fin des années 1990 sont apparues les plaques verrouillées qui ont révolutionné la prise en charge des fractures du radius distal et qui sont devenues le nouveau *gold standard* de l'ostéosynthèse moderne. D'importants progrès ont été réalisés au cours des cinquante dernières années avec comme corollaire la diminution progressive des complications (syndrome douloureux régional complexe de type 1, anciennement algodystrophie) et de la chirurgie secondaire (cals vicieux).

Notions de base

Comme toujours, une bonne connaissance de l'anatomie et de la biomécanique du radius distal et de l'ulna distale reste le prérequis à une thérapeutique adaptée. Le radius s'articule avec l'ulna au niveau des articulations radio-ulnaires proximale et distale. L'ulna est le point fixe, c'est le radius qui pivote autour de l'ulna, produisant les mouvements de pronosupination. Les moyens de stabilisation de l'articulation radio-ulnaire distale sont le ligament triangulaire, le pronatus quadratus, l'extenseur ulnaire du carpe avec le sixième compartiment et la membrane interosseuse (figure 1.1).



Figure 1.1

Sur un avant-bras, le point fixe est l'ulna, le radius tournant autour de celui-ci.

La surface antérieure du radius distal est plane, remontant en pente douce jusqu'à un méplat (marge antérieure du radius distal) correspondant à la zone d'insertion du plan ligamentaire extrinsèque antérieur du poignet. Cette zone plane est idéale pour le positionnement d'implants. La limite entre ce méplat et la zone métaphysaire du radius distal est dénommée *watershed line* (ligne de partage des eaux). On doit cette dénomination à David Nelson. C'est la limite distale théorique de positionnement d'une plaque; au-delà de cette limite, il existe un risque de conflit entre le matériel et les tendons fléchisseurs (figure 1.2).

La face dorsale du radius distal est tubulaire en zone diaphysaire, devenant progressivement triangulaire en zone métaphyso-épiphysaire avec l'apparition du tubercule de Lister. On obtient ainsi deux méplats d'orientation différente, pouvant recevoir des plaques de petite taille plutôt qu'une seule plaque (figure 1.3).

Les mobilités d'un poignet sain sont les suivantes :

- flexion/extension : 80 à 90°;
- inclinaison radiale/ulnaire : 20/30°;
- pronosupination : 80 à 90°.

En réalité, les mobilités fonctionnelles du poignet sont plus réduites. Brumfield [5] a défini les mobilités utiles du poignet pour les activités de la vie quotidienne comme effectuer sa toilette, boire, s'alimenter, utiliser un téléphone, lire, etc. Ces activités peuvent être accomplies avec une flexion de 5°, une extension de 30°, une inclinaison radiale de 10° et une inclinaison ulnaire de 15°.



Figure 1.2

Aspect de la face antérieure de la zone métaphyso-épiphysaire du radius. Les pointillés rouges correspondent à la limite d'insertion du carré pronateur décrite par David Nelson comme la *watershed line*.



Figure 1.3

Aspect de la face dorsale du radius en zone métaphyso-épiphysaire.

Évaluation radiographique de la fracture

Un bilan radiographique (figure 1.4) comprenant des incidences de face et de profil est systématique. Pour interpréter la radiographie d'une fracture du radius distal, il faut connaître les angulations physiologiques :

- index radio-ulnaire distal : ± 2 mm;
- pente radiale (incidence de face) : 21° – 25° ;
- antéversion : 2° – 20° .

Une fracture du radius distal déplacée présente habituellement une bascule postérieure ou antérieure. À cette bascule s'associe un raccourcissement du radius avec comme conséquence une modification de l'index radio-ulnaire distal et une diminution de la pente radiale.

De nombreuses classifications existent qui ont en commun d'être peu utilisées au quotidien. On citera les classifications de Castaing (1964), Fryckmann (1967), Melone (1984), Fernandez (1995), ainsi que celle de Müller (AO) qui reste la plus usitée. Ces classifications sont

descriptives et utilisées essentiellement pour la littérature scientifique. De nouvelles ont été publiées récemment comme la classification MEU de Laulan [6] et celle PAF d'Herzberg [7]. Elles sont très précises, notamment celle d'Herzberg incluant les lésions ligamentaires intracarpiennes.

Parmi les fractures extra-articulaires du radius distal, l'histoire de la chirurgie a retenu la fracture de Pouteau-Colles (bascule postérieure) et celle de Goyrand-Smith (bascule antérieure).

But de l'intervention

- Restituer la fonction du poignet ou redonner une fonction utile selon l'atteinte initiale et les possibilités thérapeutiques.
- Réaliser un montage suffisamment stable afin de pouvoir débuter une rééducation précoce, lutter contre la douleur et l'œdème.

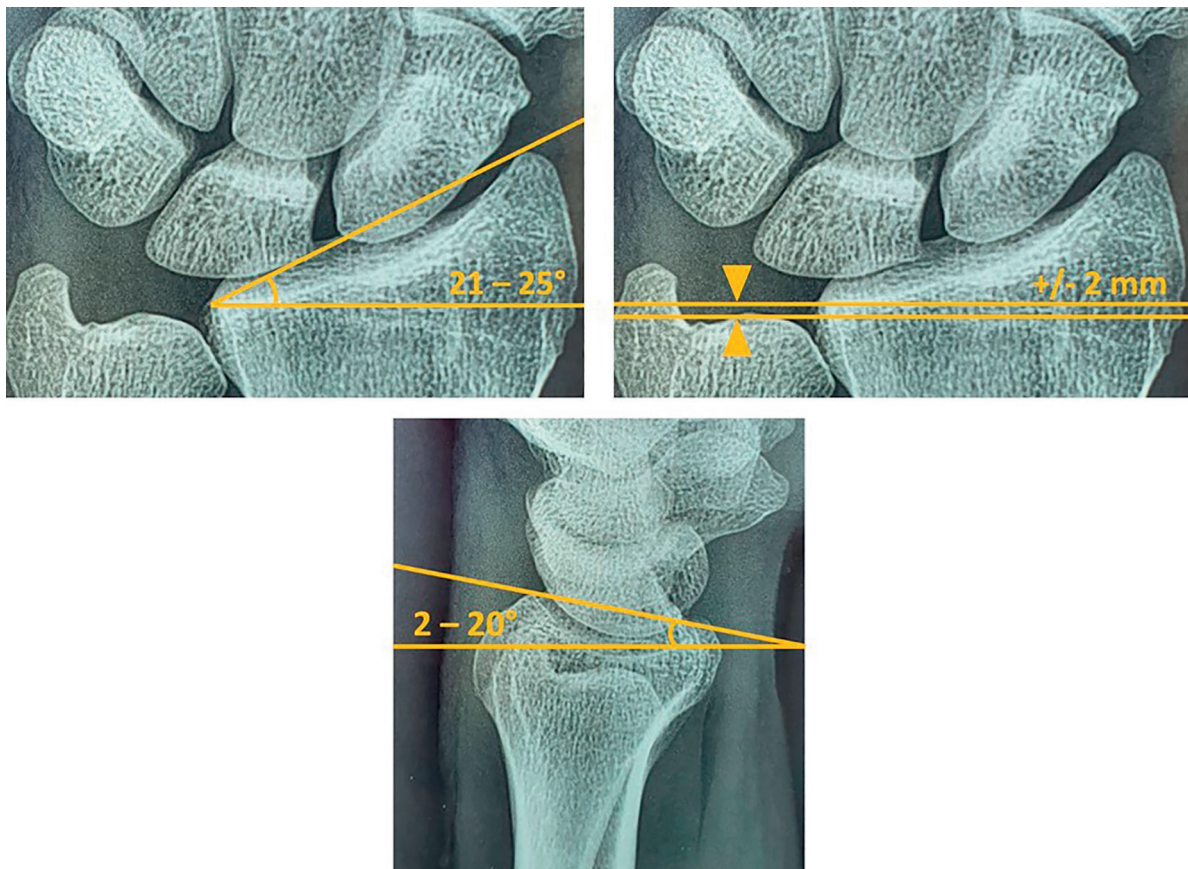


Figure 1.4

Critères anatomiques et repères radiologiques permettant d'évaluer le déplacement et la réduction d'une fracture du radius distal.

Quand poser l'indication opératoire ?

L'indication opératoire dépend de la lésion et du patient. S'agissant d'une chirurgie fonctionnelle, il faut que le patient puisse bénéficier de la restitution d'une fonction utile tout en adhérant au traitement. Une démence sénile ou présénile, un membre non fonctionnel orienteront vers un traitement fonctionnel avec orthèse d'immobilisation à titre antalgique.

Pour les patients avec fonction du poignet conservée, le choix se fera en fonction de la stabilité et du déplacement du foyer de fracture. Ce choix peut être un traitement orthopédique, c'est-à-dire une immobilisation avec ou sans

réduction préalable, ou un traitement chirurgical pour réduction et stabilisation du foyer de fracture.

Traitement orthopédique

Comme l'a très bien expliqué Della Santa [8], une fracture est stable ou instable, indépendamment de son déplacement initial. L'instabilité a essentiellement deux causes que sont la qualité de l'os (ostéoporose +++) et la comminution du foyer de fracture. Pour caricaturer, on pourrait dire qu'une fracture stable ne se déplacera pas secondairement, quel que soit son mode d'immobilisation, alors qu'une fracture instable se déplacera systématiquement, quel que soit son mode d'immobilisation (figure 1.5).

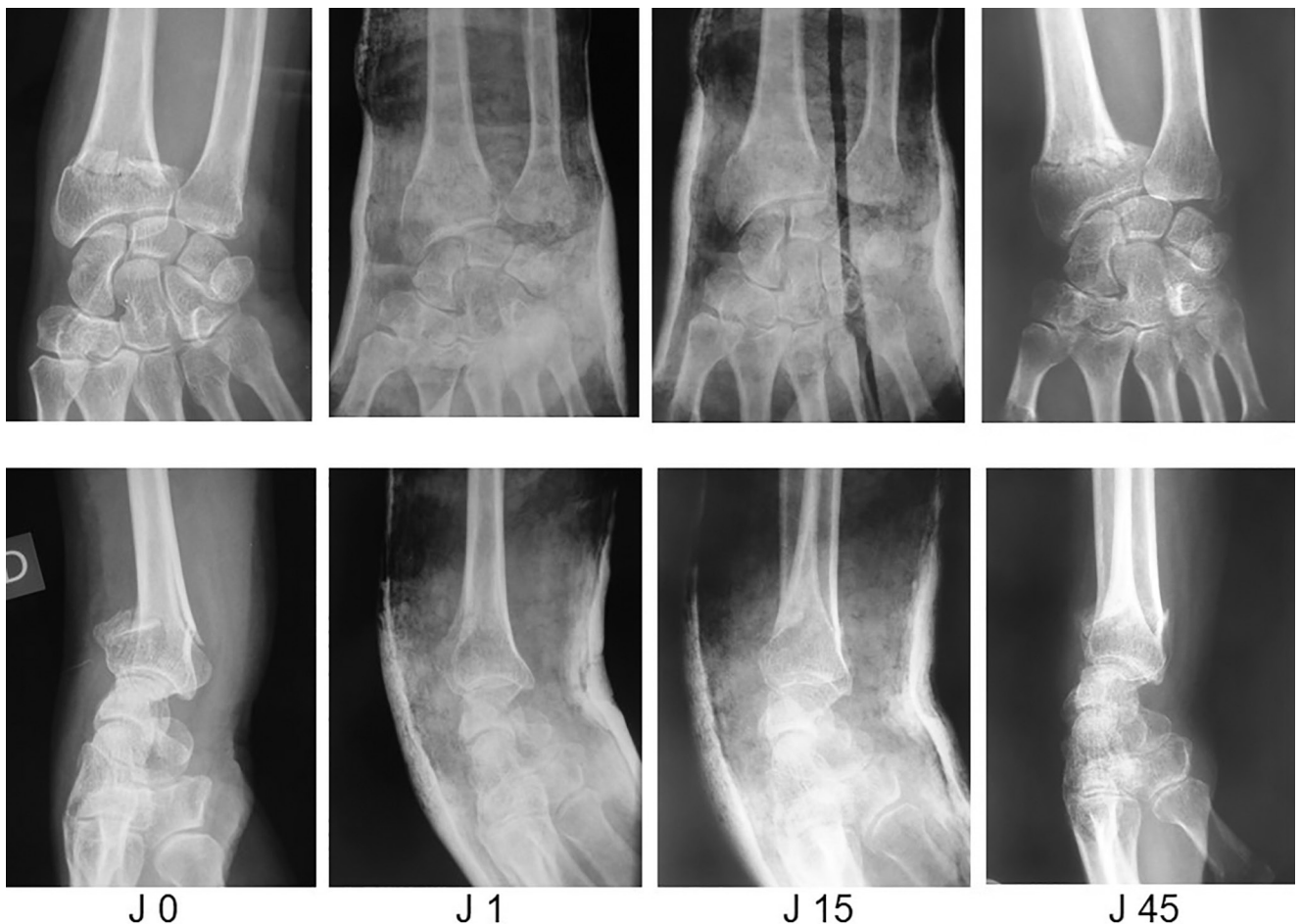


Figure 1.5

Faillite d'un traitement orthopédique bien conduit.

J0 : fracture extra-articulaire du radius distal avec bascule postérieure, ascension de la styloïde radiale et modification de l'index radio-ulnaire distal. J1 : réduction anatomique réalisée au bloc opératoire, avec plâtre moulé sur le poignet. J15 : légère perte de correction qui reste acceptable. J45 : la perte de correction s'est poursuivie progressivement avec un résultat quasi identique aux clichés initiaux.

Conditions du traitement orthopédique d'une fracture du radius distal

- Os de bonne qualité, pas de zone de comminution (condition sine qua non).
- Fracture non déplacée.
- Fracture peu déplacée avec inclinaison radiale frontale $> 20^\circ$, bascule dorsale sagittale $< 10^\circ$, index radio-ulnaire distal frontal < 2 mm.
- Fracture déplacée sous réserve d'une réduction préalable.

Moyens

L'immobilisation plâtrée, longtemps pratiquée, l'est beaucoup moins actuellement. La confection d'une manchette plâtrée demande un savoir-faire qui se perd petit à petit et l'on voit beaucoup plus de manchettes mal réalisées que de manchettes réalisées selon les règles de l'art (figures 1.6 à 1.8).

Le principe de l'immobilisation d'une fracture du radius distal est le même quelle que soit sa nature :

- position du poignet physiologique (extension 20° , inclinaison latérale neutre) : jamais d'immobilisation en flexion sauf pour les enfants ;
- manchette simple **ne prenant pas le coude** sauf en cas d'atteinte de la radio-ulnaire distale, comprenant également les atteintes du ligament triangulaire ;
- laisser libre les métacarpo-phalangiennes afin de pouvoir mobiliser les doigts ;
- si l'immobilisation est un plâtre circulaire, celui-ci doit être fendu lors de sa réalisation en prévision de l'œdème afin d'éviter un syndrome de loges ;
- une immobilisation par attelle amovible réglable est beaucoup mieux adaptée, peut être enlevée pour la douche en se souvenant que le déplacement secondaire dépend de



Figure 1.7

Résine réalisée dans un service d'urgence.

Hormis la finition qui laisse à désirer (absence de jersey recouvrant le bord de la résine), on remarque que l'immobilisation se poursuit jusqu'aux IPP alors qu'il faut laisser libres les MCP. La base du pouce est immobilisée, ce qui est inutile, et trop de bandes de résine ont été utilisées, ce qui alourdit le poids de l'immobilisation.

la stabilité de la fracture et non pas du type d'immobilisation. Cette attelle peut être réalisée sur mesure ou être achetée dans le commerce.

Le suivi d'un traitement orthopédique nécessite une radiographie de contrôle à 10 jours du traumatisme. S'il n'y a pas de déplacement secondaire, on peut considérer que la fracture est stable. L'immobilisation est maintenue pour une durée totale de 6 semaines. À l'inverse, en cas de déplacement secondaire, même minime, il s'agit d'une fracture instable, le déplacement secondaire va s'accroître au fil des jours. Il faut plutôt s'orienter vers une réduction/stabilisation chirurgicale.



Figure 1.6

Cette patiente âgée de 93 ans est amenée sur un brancard car le poids de son attelle plâtrée l'empêche de marcher. Cette attelle immobilise le coude à 60° , bloque la pronosupination et maintient une déformation en main-botte-radiale.

Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical doit être proposé pour les fractures instables déplacées ou non déplacées et les fractures déplacées avec zone de comminution. Le choix peut être fait d'emblée ou secondairement lors du suivi d'un traitement orthopédique. Les fractures à déplacement antérieur sont des fractures instables, qui produisent régulièrement un cal vicieux en l'absence d'intervention et qui aboutissent à une perte de supination et d'extension ; il faudra y prêter une attention particulière. A contrario, un déplacement postérieur peut être mieux toléré sous réserve de la conservation d'un index radio-ulnaire neutre (et donc d'une ulna courte physiologique).



Figure 1.8

Manchettes thermoformées réalisées chez un patient présentant une fracture non déplacée des deux poignets.

Orthésiste : Charles-Henri Tisseron.

Voie d'abord et technique chirurgicale

Ces deux éléments dépendent du matériel utilisé, lequel dépend du type de fracture mais également des habitudes de l'opérateur. Face à la multiplicité des matériels, aux très nombreux types de fracture et aux choix des écoles chirurgicales, il n'existe pas réellement de consensus sur le traitement optimal d'une fracture du radius distal.

Broches

Les broches peuvent être utilisées seules ou en association avec d'autres implants. Ces broches sont mises en place à la main ou au moteur selon la technique utilisée. Il est important de réaliser une incision cutanée au bistouri (lame de 15)

puis une dissection à l'aide d'une pince mosquito pour éviter d'induire des lésions neurologiques/tendineuses.

La technique de Judet

La technique de Judet consiste à réduire la fracture par des manœuvres de traction puis à fixer la réduction par une ou plusieurs broches introduites au moteur. Les broches peuvent être laissées à l'extérieur ou enfouies sous la peau ([figure 1.9](#)).

La technique de Kapandji [4, 9]

Cette technique est utilisée principalement pour les fractures extra-articulaires à déplacement postérieur. L'intervention débute par une réduction par manœuvres externes du foyer de fracture : l'opérateur tracte le poignet dans l'axe puis l'incline vers l'avant ainsi qu'en ulnaire pour réduire le

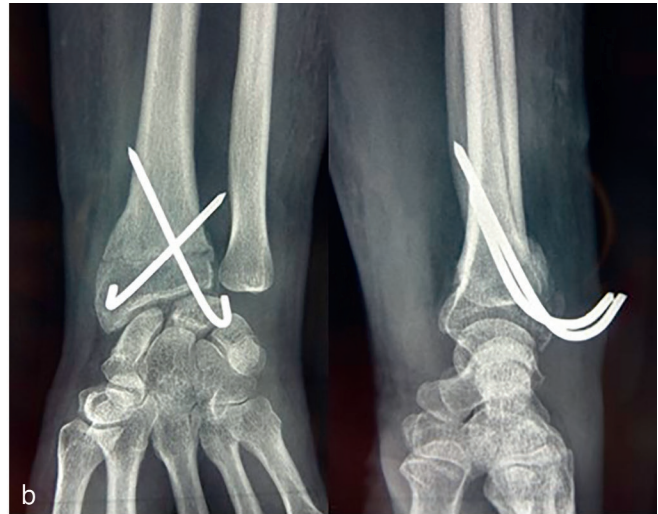
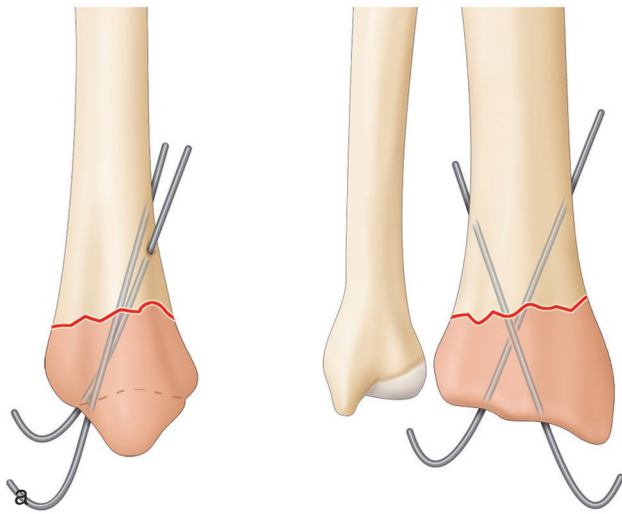


Figure 1.9

Technique de Judet : après réduction du foyer de fracture par manœuvres externes, la stabilisation est réalisée par une broche antérieure et une broche postérieure extrafocale.

Illustration : Cyrille Martinet.

foyer de fracture. Cette manœuvre a pour but de rehausser la corticale antérieure, il faut éviter tout mouvement en force et flexion qui pourrait créer ou accentuer une zone de comminution antérieure. Les broches sont ensuite introduites dans le foyer de fracture, à la main (montées sur le nez du moteur) puis basculées et poussées au moteur dans la corticale opposée. Les broches peuvent également être utilisées pour améliorer la réduction par effet levier. Cette technique utilise habituellement trois broches filetées réparties en deux broches postérieures et une broche externe. Leur angulation doit être d'au moins 45°. Il faut réaliser un abord de 5 à 10 mm pour chaque broche avec une dissection fine afin d'éviter une atteinte nerveuse (branche sensitive du nerf radial) ou tendineuse (extenseurs), notamment lors de l'utilisation du moteur.

La technique de Kapandji est restée pendant de nombreuses années le *gold standard* de l'ostéosynthèse des fractures du radius distal. Il s'agit d'une technique efficace à condition qu'elle soit réalisée dans les règles de l'art (il est important de relire l'article princeps de Kapandji) et que l'os soit de bonne qualité (absence d'ostéoporose). L'utilisation de broches ne contrôle pas toujours la rotation du foyer de fracture et il existe également un risque d'hyper-réduction et de cal vicieux antérieur. Il faut rappeler que Kapandji recommandait l'utilisation immédiate du poignet en postopératoire, proscrivant toute immobilisation plâtrée.

Cette technique trouve ses limites en cas de comminution importante et sur terrain porotique : l'absence de continuité corticale ou la faible résistance de celles-ci