



LES FRACTURES DU PÉRONÉ

De POTT PERCIVAL à DUPUYTREN GUILLAUME & encore



1949

DANIS, FRACTURE DE POTT / DUPUYTREN

TRICOIRE J L, Juillet 2022

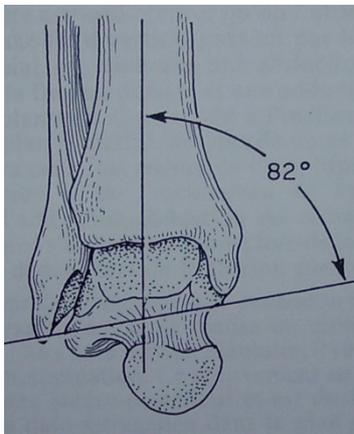
LES FRACTURES MALLÉOLAIRES DE POTT PERCIVAL À DUPUYTREN GUILLAUME

(Avec quelques entorses à ce bornage)

Dans son livre sur l'ostéosynthèse, Robert Danis en 1949, cite la fracture dite Dupuytren haute en utilisant le terme de fracture sus-ligamentaire type « **Pott-Dupuytren vrai** ». Ceci mérite un détour tout d'abord anatomique de rappel, puis nous rechercherons ce qu'ils ont dit sur cette fracture. Il sera impossible de se limiter à ces deux grands chirurgiens, je pense également à J.L Petit, F. Malgaigne, Manne, Maisonneuve, C. Pouteau. Pott a une avance sur Dupuytren car il a vécu une fracture de jambe ou de cheville, tout comme A. Paré ? Cette fracture est un moment important dans la vie de Pott, il faillit être amputé. Pendant & après cet épisode de sa vie, cloué au lit, il prit la plume & réalisa de nombreux écrits.

1) Rappels anatomiques & fonctionnels de l'articulation de la cheville.

L'articulation de la cheville est une articulation synoviale à un degré de liberté de type mortaise. Par analogie à la mécanique, la pince est formée par les malléoles tibiale & fibulaire, le tenon est talien. Mais par rapport à une mortaise classique mécanique, la mortaise de la cheville est mobile donc adaptable en



largeur par la présence de ligament. L'articulation est fortement emboîtée d'autant que le dôme talien s'articule avec le tibia par une articulation de type ginglyme (trochlée), son axe n'étant pas dans un plan sagittal, ce qui implique que le mouvement de flexion plantaire prépare l'inversion (FP+ADD+SUP) & le mouvement de flexion dorsale prépare l'éversion du pied (FD+ABD+PRO). L'articulation de la cheville est l'articulation directrice du pied. L'axe du mouvement de la flexion plantaire & de la flexion dorsale de l'articulation de la cheville n'est pas perpendiculaire

au tibia, le dôme talien est conique & dans un faible pourcentage il est cylindrique. La flexion dorsale est de 20° à 30°, la flexion plantaire de 30° à 50°, avec des variations individuelles & ethniques.

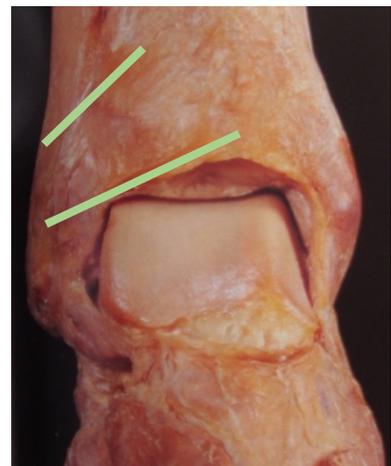
Les os qui composent cette articulation sont le talus & les deux malléoles tibiale & fibulaire. **L'articulation talo-crurale** présente un seul degré de liberté en flexion dorsale & en flexion plantaire, dans ce type d'articulation les ligaments essentiels se situent en latéral & médial.

- **En latéral** le ligament collatéral fibulaire formé de 3 ligaments qui rayonnent à partir de la malléole fibulaire :
 - En ventral, **le ligament talo-fibulaire ventral**. (Ligament de l'entorse)
 - Au milieu, **le ligament fibulo-calcanéen** (qui stabilise également l'articulation sous-talienne).
 - En dorsal, **le ligament talo-fibulaire dorsal**.



- **En médial** le ligament collatéral tibial ou ligament deltoïde, est disposé en 2 plans, un superficiel & un profond.
 - Le plan superficiel avec le ligament tibio-naviculaire en ventral & le ligament tibio-calcanéen en dorsal. Se terminant sur le spring ligament & sur le sustentaculum tali. (Ils stabilisent aussi l'articulation sous-talienne)
 - Le plan profond est formé par les ligaments tibio-talaire ventral & tibio-talaire dorsal

La pince de la mortaise est maintenue par des ligaments qui stabilisent l'articulation **tibio-fibulaire distale**. Les ligaments tibio-fibulaire ventraux & tibio-fibulaire dorsaux. Ce dernier est très épais & résistant, charnière du traumatisme en rotation latérale. Ils sont obliques en latéral & distal, réunissant les tubercules ventral (tubercule de Tillaux-Chaput) & dorsal (classique 3^{ème} malléole de Destot) à la fibula à partir de ses bords ventral & dorsal. Le ligament ventral marque parfois l'angle latéral du dôme talien par un biseau. Cette articulation est de type syndesmose avec à l'intérieur présence du ligament interosseux & sans oublier la membrane interosseuse, élément important pour la stabilité de l'articulation tibio-fibulaire distale.



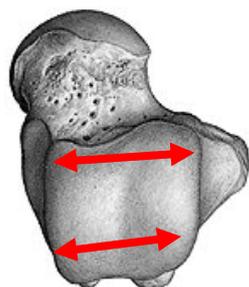
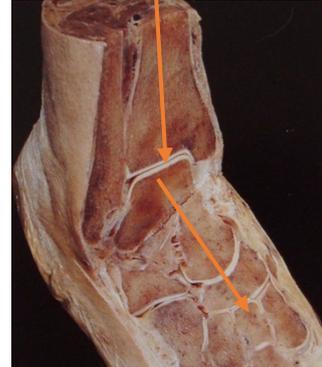
2) Brèves notions mécaniques de l'articulation de la cheville :

Articulation directrice du pied pré-orienté le pied dans l'espace & lors de l'appui au sol ; articulation contrainte (tenon mortaise a un degré de liberté), elle transforme l'axe vertical de la jambe en axe horizontal par le talus (tenon). Le talus est l'os clé de voûte du pied. Il transmet & répartit les charges entre l'avant & l'arrière pied. Un rôle considérable est imparti à cette articulation lors de la marche.

La conformation particulière du talus & le fait qu'aucun tendon & muscle ne se terminent sur le talus, il est ainsi nommé « un os en cage ». Un seul axe pour la flexion extension, mouvements pré-orientés & difficilement vaincus.

Mortaise adaptable : le dôme talien est plus large en ventral ce qui implique une ouverture de la pince en flexion dorsale, associée à une augmentation des surfaces en contact, cheville stable. En flexion plantaire, la partie étroite du dôme est dans la pince, la stabilité dépend de son serrage. Lors de la marche, serrage actif réalisé par le muscle tibial postérieur (Pol Le Coeur), la cheville est verrouillée. La flexion plantaire peut être passive par le port de talon, mauvaise stabilisation, dérobade & entorse de cheville.

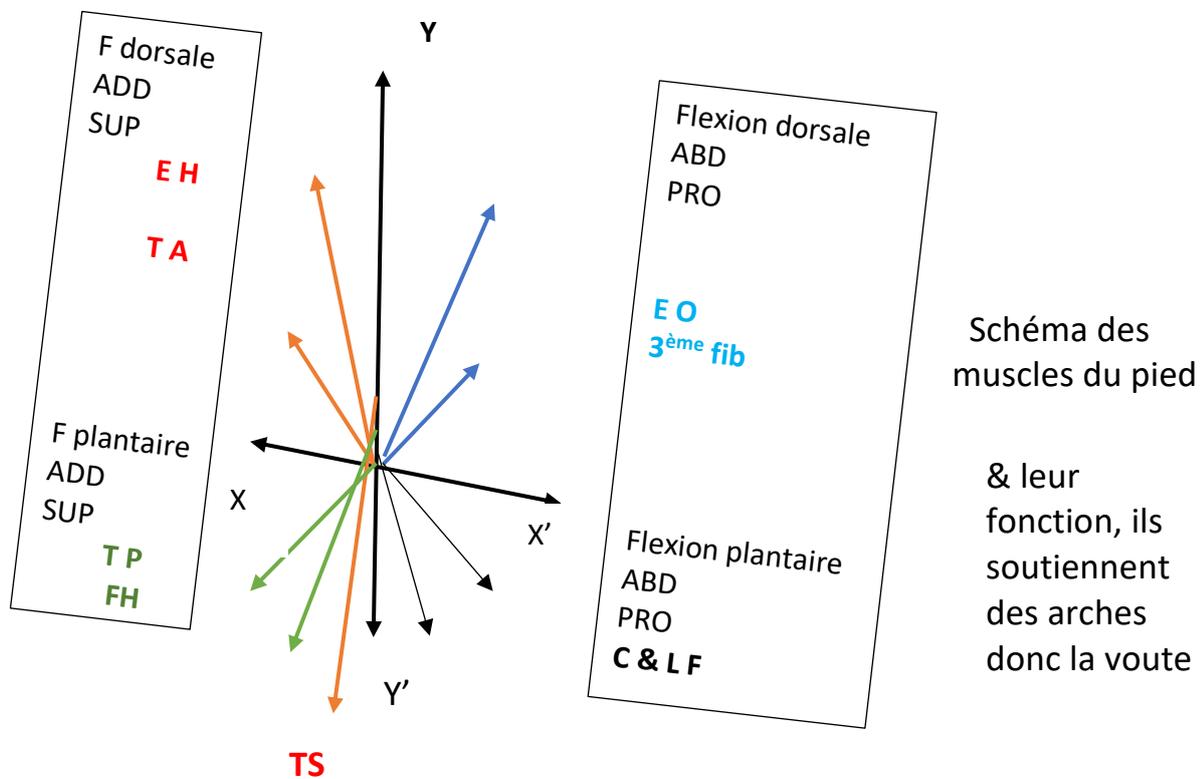
En corollaire, attention lors de l'immobilisation de la cheville, risque de perte d'amplitude en flexion dorsale.



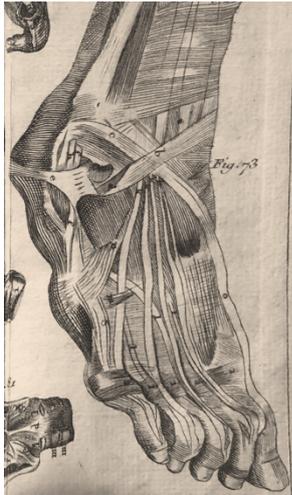
La surface articulaire latérale du talus est beaucoup plus importante que la surface en virgule articulaire en médial du talus, la malléole fibulaire descend plus bas, elle est plus dorsale, ce qui donne à la fibula un rôle majeur dans le complexe articulaire de la cheville.

L'anatomie fonctionnelle peut en partie se résumer au schéma de Kapandji, pour retenir les actions de base des muscles au niveau de la cheville ils

sont répartis en 4 quadrants avec 2 muscles dans chaque quadrant, plus le triceps sural (muscle le plus puissant de la cheville). L'articulation de la cheville, articulation directrice du pied a son directeur, le muscle triceps sural. Lors de sa contraction le pied s'oriente en flexion plantaire naturellement, en adduction & la plante regarde en dedans soit en supination, les autres mouvements sont presque impossibles : le triceps joue sur l'articulation tibio-talienne puis sur l'articulation sous talienne (insertion du triceps sur le calcanéum) l'effet se traduit selon l'axe de rotation de la sous-talienne (axe de Henke) en réalisant alors un mouvement pur d'adduction & de supination. En revanche, le pied au sol, sans contraction du triceps sural, les mouvements sont réalisables : l'axe du corps peut passer en dedans ou en dehors.



- 3) **La connaissance des ligaments est exposée dans de nombreux livres d'anatomie, voyons ce qu'il en est à cette époque au travers de 2 livres : les écrits de Weitbrecht J en 1752** (celui de la bourse à la face ventrale de la capsule articulaire de l'articulation scapulo-humérale). Tiens, il est Russe nous ne devrions pas en parler ? Il note que la fibula n'a pas de bord inter-osseux, mais une crête. Pour les ligaments tibio-fibulaires il les décrit en ventral & dorsal ayant chacun deux plans un supérieur & un inférieur, il ne parle pas du ligament inter-osseux. Comme on le voit sur ses schémas



il retrouve les ligaments ayant leur origine au niveau des malléoles interne et externe.

Schémas de Weitbercht : ligaments à partir de la malléole externe & interne



- **Le deuxième livre est celui de Bertin en 1783** (celui du ligament de l'articulation coxofémorale). Il note que les ligaments qui unissent l'articulation tibio-péronière inférieure sont beaucoup plus épais, larges & forts que les ligaments de l'articulation tibio-péronière supérieure. Le « créateur » a voulu que cette articulation tibio-fibulaire soit très stable.

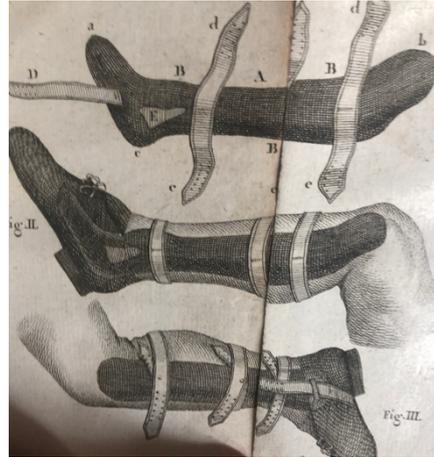
4) Évolution des idées sur les traumatismes de la cheville de Pouteau C à notre porte :



Pour certains, Pott a décrit une fracture qui n'existe pas. **Dupuytren** est de l'avis de Pott par fidélité ? **Cooper** n'a aucune connaissance sur ce sujet & pourtant il en parle (dit Ashhurst). **Maisonneuve & Tillaux** réalisent une étude mécanique sur cadavre mais celle-ci est bien insuffisante. **Hönigschmied's**, répète les expériences sur cadavre (chute du cadavre, usage de masse) ? Et montre que l'absence de contraction musculaire est péjorative). (Ces études mécaniques à la masse me rappellent les travaux expérimentaux de Pierre Henri Flurin sur les fractures du calcanéum). **Stimson & Destot** réalisent une étude radiographique de ces fractures.

-**Pott Percival**, en 1742 & 1769, note que le tibia se sépare du péroné, probablement par rupture des ligaments tibio-fibulaires comme le montre le dessin de Danis. Le pied se luxera en dedans, avec déchirement de la capsule & rupture des forts ligaments. Cela arrive en sautant, le péroné se rompt à sa partie la plus faible, 2 à 3 pouces (5 à 7,5 cm) au-dessus de la malléole externe. Tous

les tendons concourent au déplacement. La fracture de la malléole fibulaire est souvent associée à une plaie au niveau de la malléole interne, le risque de gangrène est présent ce qui implique pour l'éviter, une amputation. La réduction & la contention sont difficiles, le malade reste estropié & difforme. Puis, il décrit l'immobilisation en décubitus latéral avec le genou fléchi ce qui relâche les muscles postérieurs, facilitant la réduction & la contention par les attelles de Guillaume Sharp.



Pott décrit une fracture du péroné qui survient après un traumatisme minime faisant suite à un saut, associée à une lésion des ligaments qui s'attachent sur le tibia, l'astragale & le calcanéum, ce qui fait perdre sa position perpendiculaire par rapport à l'astragale, le pied se déplace par la traction des muscles qui le tournent en haut & en dehors. La fracture se situe en zone de faiblesse du péroné entre 5 & 7,5 cm. Le déplacement est à l'origine d'une plaie en regard de la malléole interne. Le manque de clarté dans son étude concerne les lésions ligamentaires associées puisqu'il parle de « forts ligaments » rompus.

- **Jean Louis Petit**, en 1767, étudie les fractures de jambe sans précision particulière. Les luxations de la cheville, ne sont jamais simples : l'astragale passe en avant, en arrière ou sur les côtés. Ces luxations sont associées fréquemment à des fractures des malléoles ou d'écartement du péroné. La luxation en dehors est associée à une fracture du péroné, ou à un diastasis du péroné. La luxation en dedans présente une fracture de la malléole interne. Ces luxations ont un caractère funeste. **Il note la gravité de ce type de lésion. Il ne parle pas du mécanisme lésionnel, mais note que les lésions ligamentaires sont la cause d'un « diastasis ».** J.L Petit remarque que la luxation latérale implique une rupture des malléoles interne & externe.

- **Claude Pouteau**, en 1783, dans ses œuvres (posthumes) parle des fractures du péroné. Il divise le péroné en trois zones anatomiques : le 1/3 proximal où se fixent des muscles, 1/3 moyen qui présente des crêtes résistantes & 1/3 inférieur faible avec seulement 2 faces minces qui présentent peu de défense contre les fractures & peu de déplacement. Il ne faut pas compter sur la crépitation pour le diagnostic de fracture, la présence d'une dépression est rapidement cachée par l'engorgement. L'écartement des malléoles est dû à deux causes : l'élongation forcée des ligaments ou une bascule qui porte en dehors la malléole

externe, faiblesse des ligaments dans l'enfance ou enfant mal constitué. Les mouvements anormaux de la cheville sont dus à la fracture du péroné ou à un diastasis.

Lors de la fracture du péroné le pied est dévié en dehors ce qui donne l'aspect d'une luxation incomplète. Le chirurgien doit être très attentif, cette fracture est très difficile à guérir. **Pour Pouteau C la fracture du péroné se produit au niveau de la zone de faiblesse de l'os, en distal. Son diagnostic est difficile.**

-Manne Mathieu Laurent Michel, en 1789 insiste plus sur le traitement de la fracture distale du péroné. Il note également l'absence de crépitation et la présence oedème qui cache l'encoche. En réalisant l'immobilisation, il est important de réaliser un rapprochement de la malléole péronière pour réaliser un traitement satisfaisant.

-Alexis Boyer, en 1803, part du principe que le péroné est élastique. À chaque pas sur un terrain inégal & lors d'un effort en abduction le péroné est repoussé en haut. Il se courbe d'autant que l'effort a été considérable. Son élasticité le fait revenir à son état normal. (Il réalise un rappel d'anatomie comparative : les animaux qui présentent une abduction continue tel l'écureuil, la gerboise & le paresseux présentent un péroné plus fort & plus courbe, en plus le paresseux présente une

encoche à la face supérieure de l'astragale pour retenir le pied lors d'une



forte abduction qui survient lors du grimper). Chez l'homme, les mouvements d'abduction & d'adduction sont faibles (bien moins que la flexion & extension). Si le pied porte à faux sur un obstacle dans un sens ou dans l'autre, les ligaments sont étirés ou déchirés, l'extrémité inférieure du péroné empêche l'astragale de se déplacer en dehors le pied étant dans ce sens. « *La puissance fracturante est le pied lui-même* », « *Quelque fois, si l'abduction du pied est brusque & produite par une force très grande, la malléole est seule séparée du reste de l'os, la fracture est à un pouce de son extrémité* » En plus, il existe les fractures directes par un corps dur & résistant qui fracture l'os au niveau de son point d'action. Il recherche ensuite les mouvements anormaux, la crépitation, puis il réalise l'immobilisation avec parfois présence d'ouverture au niveau de la malléole tibiale & selon l'état de la plaie, le risque d'amputation est possible.



Boyer décrit deux types de fractures par traumatisme direct & indirect dont il essaie de préciser le mécanisme. Les fractures indirectes se produisent le pied en abduction ou en adduction. Il donne les bases du mécanisme, mais ne sera pas cité par tous. Dupuytren n'ignore pas un limougeaud comme lui, qui lui a mis le pied à l'étrier.

-Guillaume Dupuytren reprend les mêmes idées que Boyer : les fractures du péroné ont lieu lors de mouvements du pied en dedans ou en dehors.

En 1803, Dupuytren décrit le mécanisme en analysant les symptômes & formule clairement les indications thérapeutiques. Personne après le travail de Dupuytren n'a osé étudier ce problème adopté & professé ainsi dans toute l'Europe. Il n'est pas toujours convaincu par ces mécanismes.

Dupuytren « *ajoute à la pression de l'astragale la traction exercée sur la malléole par les ligaments latéraux (agent essentiel de la fracture). Lors de l'abduction il ni l'action traumatisante du calcanéum, selon lui l'abduction dans un premier temps rompt le ligament latéral interne ou la malléole interne, la fracture du péroné est secondaire au changement de la ligne de transmission du poids du corps, qui passe par le péroné, théorie développée sur des observations & des expériences* ».

Le péroné est exposé lors de chocs latéraux & sa fracture est moins fréquente que le tibia car il est isolé de la ligne de force. Il est élastique, bénéficie de protection musculaires (complexe os muscle : poutre composite de Rabichong) & de la membrane interosseuse. Certaines de ses lésions passent inaperçues. La fracture survient par action directe ou par l'intermédiaire du pied. Cela implique deux localisations soit à la partie supérieure & moyenne, soit à l'extrémité distale au niveau des malléoles.

La fracture après traumatisme direct au niveau du corps n'est pas grave sauf délabrement cutané. La fracture en portion malléolaire est plus grave.

Le mécanisme est décrit lors d'un mouvement violent qui porte le pied en dehors ou en dedans. Le pied en dedans : l'axe du poids du corps passe au niveau de l'extrémité inférieure du tibia, « *la malléole externe cède à la traction des ligaments latéraux, cette traction est encore plus efficace car les tendons deviennent perpendiculaires aux malléoles. Il arrive parfois que la malléole interne soit fracturée comme arrachée ou présence d'une lésion des ligaments internes par le fait du déplacement en dehors* ».

Une fracture du péroné est isolée ou associée à une luxation, deux ordres de signes sont visibles : présomptif & caractéristique. Présomptifs : craquement douleur, impossible de marcher, gonflement. Caractéristiques : inégalité,

mobilité contre nature, saillie malléole interne, crépitations (pas toujours) « coup de hache » pour Dupuytren pathognomonique des fractures.

Dupuytren démontre le mécanisme des fractures du péroné dans le cadre des fractures bimalléolaire en suivant les idées de Boyer, fracture par adduction, abduction & rotation comme Maisonneuve. Comprendre le mécanisme de production de la fracture n'est pas tout. Après réduction des fractures déplacées de la cheville, la contention est difficile, la surveillance sous plâtre non évidente avec de fréquents déplacements secondaires, les résultats sont alors globalement mauvais.

-**Maisonneuve M J G**, en 1840, rapporte le travail de David. **David** qui sous le pseudonyme de Basille, décrit une fracture du péroné par contre coups. « *L'extrémité inférieure du péroné est frappée un peu de côté lors d'une chute oblique sur le pied, le péroné résiste un temps, puis la partie frêle du péroné casse* ».

Une fracture fait suite à un traumatisme direct ou indirect.

- **Fractures directes** essentiellement le corps, par une violence extérieure, ce sont des fractures rares.

- **Les fractures indirectes** sont le plus souvent *de faibles énergies*. Mais comment agissent ses causes ? Il donne des explications principales : La première est reprise des textes de Pouteau : en partie due à la contraction des muscles péroniers (mais il n'en n'a pas de preuve). La seconde explication est au crédit de David, par un mécanisme de contre-coups. Le péroné se brise au-dessus de la malléole externe, sur sa zone de faiblesse.

Maisonneuve trouve des résultats différents lors de ses expériences. Le ligament latéral interne est rompu sans fracture ni de la malléole tibiale, ni de celle du péroné. (Pour lui cette fracture n'existe pas) ! En adduction la malléole externe se brise, mais la fracture est transversale, son origine se situe à l'extrémité inférieure du tibia, elle est produite par la traction ligamentaire, il l'appelle : **fracture par arrachement**. En fait il pense que la fracture du péroné se réalise essentiellement en rotation portant la pointe du pied en dehors, (comme lorsque le pied est pris entre deux pavés ou plus tard dans un rail de tram)

Pourquoi la malléole externe est plus souvent touchée ? Surtout due à la disposition du pied qui joue le rôle de levier, le mouvement porte le pied en abduction, position plus naturelle du pied, **Maisonneuve** parle de **fracture par divulsion**.

Parfois, la malléole résiste, tous les efforts du levier portent sur les ligaments péronéo-tibiaux, le péroné s'écarte, si tous résistent ce sera les ligaments péronéo-tibiaux qui se rompent, le péroné se brise par une torsion, la fracture est toujours plus haute = **fracture par diastase**.

Maisonneuve montre l'importance de la rotation externe du pied, du diastasis & décrit une forme bien particulière avec la fracture du péroné au niveau de son col. Son travail, compte tenu « du personnage », n'a-t-il pas été volontairement ignoré.

-**Malgaigne Jean François** en 1847, dans son étude sur les fractures du péroné, fait le tour de la question & développe trois chapitres : les fractures du péroné, les fractures sus-malléolaires & les fractures bimalléolaires.

1) Les fractures du péroné représentent un peu plus du ¼ des fractures de jambe.

Jamais avant l'âge de 15 ans, retrouvé surtout chez l'homme, plus fréquente en hivers & 2/3 à droite, les fractures indirectes sont plus fréquentes. Boyer (comme nous l'avons vu) le premier trouve deux circonstances à la fracture du péroné : par une adduction ou abduction violente du pied. Lors de l'adduction l'astragale presse l'extrémité du péroné de dedans en dehors, en abduction c'est le calcanéum qui presse de bas en haut le péroné, théorie en général adoptée.



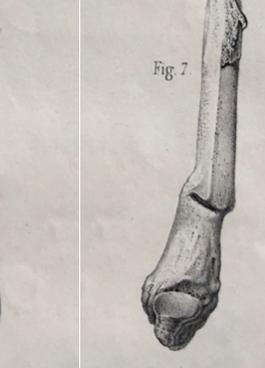
L'expérimentation en adduction forcée du pied ne reproduit jamais de fracture de la malléole externe, les fractures par arrachement ne regardent jamais le péroné, pire encore plus étrange les fractures par diastase n'ont jamais été observées, peut être un cas par Maisonneuve, mais associées à une fracture de jambe. Les fractures du péroné siège 6 à 7 cm au-dessus du sommet de la malléole rarement plus haut ou plus bas, ces patients ont eu un mouvement d'adduction forcée du pied, réalisant une chute ou un faux pas, le poids du corps porte sur le bord externe du pied, il appelle ces fractures les **fractures par adduction**. Ces fractures par adduction en général ne sont pas déplacées. Pour Dupuytren, les fractures directes sont les seules sans déplacement. D'autres blessés rapportent un faux pas une chute sur le bord interne du pied donc en adduction. Pour Maisonneuve un mouvement en rotation est nécessaire lors du traumatisme. Ce qui implique que les 2 grandes catégories de fractures indirectes sont en abduction & en adduction. Malgaigne base sa classification sur les dires des blessés qui précise la position de la cheville lors de l'accident. Et pourtant il dit : « *Il est bien rare que le blessé sache rendre un compte exact et précis de la manière dont l'accident est arrivé* ». Il faut différencier cette fracture non déplacée de l'entorse, (déjà l'épreuve de la marche, comme le test « canadien »), la présence de l'ecchymose & enfin le niveau de la douleur soit en regard de la malléole soit en regard du ligament, fait la part des choses.

Dans son atlas l'on trouve schématisé cinq fractures du péroné. Les fractures par adduction de Dupuytren sont déplacées car les sujets ont marché après la fracture. Dans les fractures par abduction, la malléole interne



fait saillie sous la peau, qui peut être ouverte, avant l'apparition de l'oedème présence d'un « coup de hache ».

Aux fractures par adduction & par abduction il ajoute des fractures spéciales, où le diagnostic rétrospectif est possible, dont la fracture particulièrement étudiée par Maisonneuve, figure 4 ? Chute dans les escaliers, en plus des lésions à la cheville,



fracture du crâne dont la patiente décède. Le fragment supérieur reste adhérent au tibia. Ni l'abduction ni l'adduction pure & simple ne sont retenues, Maisonneuve conclut que la rotation en dehors du pied est l'agent principal.

Les figures 5 & 6 sont presque

identiques :

Malgaigne s'interroge sur le type de ces fractures, il conclut à un mécanisme par adduction : le trait étant oblique en bas & en dedans ou en bas & en arrière, alors que les autres sont en bas & en avant. La direction du trait montre que pour les fractures indirectes il est oblique et pour les fractures directes il est en travers.

La figure 7 montre une fracture directe, ici à 6 cm de la malléole, fracture transversale.

II)-Les fractures sus-malléolaires :

Souvent la fracture siège 2 à 3 cm au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne, parfois les os sont divisés transversalement, le fragment inférieur du tibia est brisé en plusieurs pièces, (Fig 1 & 2) (nous parlerions de fracture du pilon tibial). La figure 3 représente une triple fracture, du péroné, de la malléole interne & de la moitié antérieure du tibia (arrachement par le ligament tibio fibulaire antérieur ?), ce qui implique de nombreuses variétés à envisager. L'étiologie connue de ces deux fractures cadre bien avec les lésions : passage d'un chariot sur le pied pour le cas n° 1, chute de haut pour le cas n°3 (association a une fracture enfoncement du calcanéum). Le pronostic dépend de l'écrasement articulaire & des difficultés de réduction. Si la fracture est ouverture,

l'amputation risque d'être le dernier recours. Il expose deux cas cliniques, avec de nombreuses péripéties dont 80j de traitement pour le premier cas & dix-huit mois pour la seconde fracture.

III)-Les fractures des malléoles :

Fractures très rares, (alors qu'actuellement elles sont très fréquentes) touchent la malléole interne ou externe ou les deux.

La fracture de la malléole externe ce produit facilement sur le cadavre par



un violent mouvement d'adduction du pied. Fracture transversale, à la base de la malléole parfois près de sa pointe ou même arrachement, du sommet, très peu de déplacement, souvent confondue avec une entorse.

La fracture de la malléole interne est plus fréquente : deux formes,

a) Fracture transversale au niveau de la surface articulaire du tibia, parfois arrachement. Elles accompagnent une fracture grave du péroné, produit par une abduction forcée lors de chute ou faux pas. La fracture peut faire suite à un

traumatisme direct (roue de charrette).

b) Dans la deuxième forme, la fracture remonte plus haut, oblique en bas et en dehors, partant de l'angle qui joint la malléole interne à la surface articulaire tibiale, en général de cause directe ou parfois indirect.

Les fractures des deux malléoles, d'après Boyer, résultent d'une adduction ou abduction forcée sur le pied, suite à un faux pas. Toutes localisations possibles, avec ou sans déchirure du périoste. Immobilisation quarante ou cinquante jours, puis guêtre.

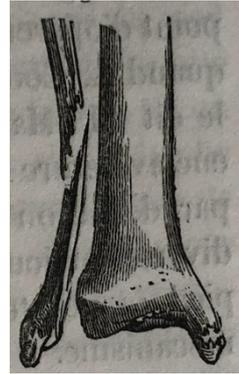
Pour Malgaigne il existe bien 2 types de fracture, en adduction & en abduction. Les expériences avec des masses pour fracturer la cheville, ne sont pas la bonne méthode. Il se fie à l'histoire du traumatisme par le blessé pour connaître la position du pied. Il reconnaît des fractures particulières à étudier au cas par cas.

Malgaigne a l'art de classer les différentes fractures : il retrouve les fractures directe & les fractures indirectes par adduction ou abduction & note la réalité de fractures particulières qu'il faut étudier au cas par cas.

-Vidal A (de Cassis) en 1855, note que la fracture de l'extrémité inférieure du péroné est une fracture des plus fréquentes. Pott a bien décrit son mécanisme, mais c'est Dupuytren qui l'a le mieux conçu. Le pied porte à faux en dedans ou

en dehors, ce qui peut donner une simple entorse, ceci en fonction de la violence du traumatisme qui peut donner une fracture. Il existe trois mécanismes :

- « *La plante du pied se renverse en dehors, c'est le calcanéum par sa face externe qui agit de bas en haut et de dedans en dehors sur la malléole péronière ; le péroné est retenu en haut. Le pied se déjette fortement en dehors, une rupture des ligaments de l'articulation tibio-tarsienne se produit ou de la malléole tibiale, le calcanéum libre va briser le péroné* ». Schéma d'une fracture du péroné selon ce mécanisme.



- Le 2^{ème} mécanisme correspond à un renversement de la plante du pied en dehors, le bord supéro-externe de l'astragale s'applique contre le côté interne de la base de la malléole péronière, les ligaments externes de l'articulation dans le même temps tirent sa base, ce qui donne la fracture du péroné au dessus de la malléole.

- Le 3^{ème} mécanisme est décrit par Maisonneuve, lors de la déviation du pied en dedans ou en dehors le péroné peut être rompu par l'astragale qui réalise sur son axe une rotation.

Vidal décrit de façon claire le mécanisme lésionnel des fractures du péroné.

A chacun de ces types de traumatisme va correspondre des lésions osseuses & ligamentaire de la cheville. Les classifications sont une orientation thérapeutique.

5)-Les classifications développent en fait toutes les mêmes idées en modifiant le nom des structures anatomiques ! Nous garderons la classification de Danis (1949) qui fut l'élément déclencheur & celle de Duparc & Alnot (1969) à 20 ans d'intervalle & que nous utilisons.

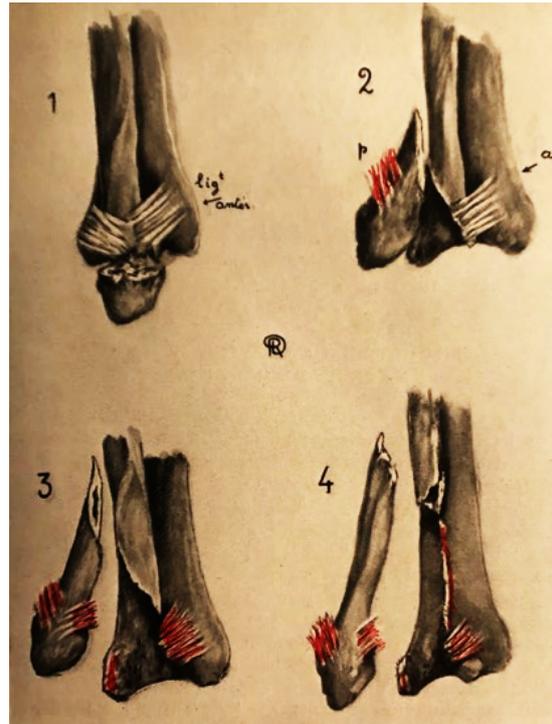
1) Classification de Danis Robert & Weber 1949 :

Son but est de regrouper les fractures malléolaires suivant la tactique opératoire. L'aspect des lésions osseuses de la fracture permet de juger de l'état des ligaments.

1. **Fracture sous ligamentaire** (rare). Cause probable par adduction du pied, intégrité des ligaments.
2. **Fracture inter-ligamentaire**, par torsion du pied en dedans. Fracture spiroïde du péroné, ligament postérieur arraché (ou fragment marginal postérieur du tibia). Ligament antérieur toujours intact, maintenant le fut péroné en place dans sa gouttière.

3. **Fracture sus-ligamentaire basse**, par torsion du pied et déplacement de la jambe en dedans. Le ligament postérieur est déchiré ainsi que l'antérieur.

4. **Fracture sus-ligamentaire haute**, type Pott-Dupuytren vraie, par déplacement de la jambe vers la ligne médiane du corps et abduction secondaire du pied. Les deux ligaments sont arrachés. La fracture péronière se fait par flexion et non par torsion, le déplacement se fait vers l'arrière



Il classe les fractures malléolaires en fonction de leur situation par rapport aux ligaments tibio-fibulaires antérieur & postérieur distaux.

2) **Classification de Lauge Hansen (1942) :**

3) **Classification de Weber :**

4) **Classification de Quenu :**

5) **Classification de Tillaux Chaput :**

6) **Classification AO**

7) **Classification de Duparc & Alnot, 1969 :**

Ils décrivent d'abord les lésions fracturaires élémentaires, le trait de fracture & son niveau. Elle permet de déduire de la situation, du niveau du trait & de son orientation précise le mécanisme lésionnel.

-**Au niveau de la malléole externe**, le trait peut être transversal, spiroïde ou comminutif, le niveau est jugé par rapport aux ligaments tibio-fibulaires (Danis), ou par rapport aux tubercules tibiaux :

- Fracture sus ligamentaire, fracture sus tuberculaire
- Fracture inter-ligamentaire, fracture inter tuberculaire
- Fracture sous ligamentaire, fracture infra tuberculaire

-**Au niveau malléole interne**, deux types de traits, soit transverse, soit oblique naissant de l'angle articulaire malléole tibiale avec l'articulation du tibia, la fracture de la pointe correspond à un arrachement par le ligament collatéral tibial.

- **Trois mécanismes : en adduction, abduction & en rotation :**

- **En adduction**, 5 à 10%, évolue en 2 temps en fonction de l'énergie traumatisante.

Rupture du ligament collatéral fibulaire, ou arrachement de la malléole fibulaire, ou fracture horizontale sous tubérositaire. Soit les lésions en restent là, on a une entorse de cheville, soit le traumatisme se poursuit, le talus libre va percuter la malléole tibiale qu'elle détache du tibia, le trait de fracture est oblique ou vertical.



- **En abduction**, fracture sus tubérositaire, par pronation, elles représentent 20% des fractures. Sur la malléole tibiale le trait est horizontal (parfois rupture du ligament collatéral tibial), la fracture fibulaire est haute et comminutive, il y a rupture des ligaments tibio-fibulaire ventro & dorso, ainsi que de la membrane interosseuse jusqu'à la fracture de la fibula.



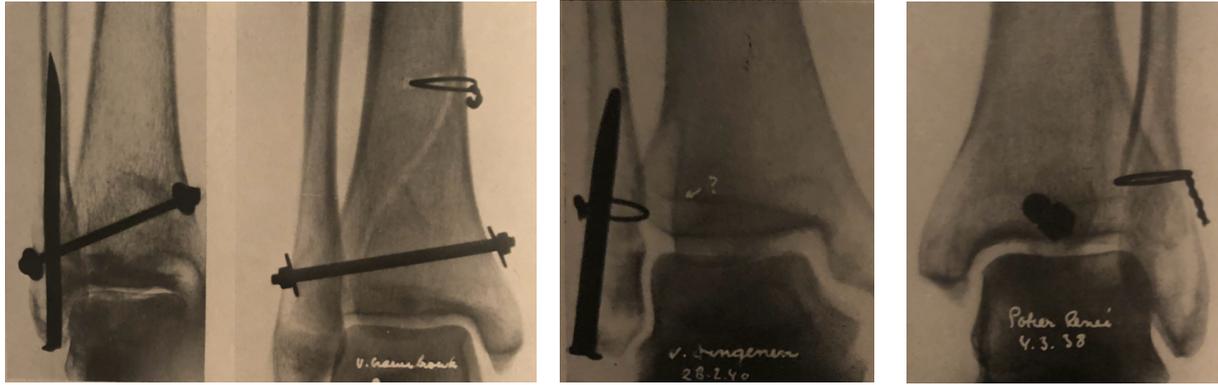
- **En rotation, sus tubérositaire**, 20% des cas, trait malléole tibiale horizontal ou section du ligament collatéral tibial. Trait fibulaire spiroïde, rupture des ligaments tibio-fibulaires et de la membrane interosseuse.

- **En rotation, intertuberculaire**, 50% des cas, trait de la malléole tibiale horizontal. Trait fibulaire spiroïde au niveau du ligament, l'antérieur est rompu.

+ **Fracture de Maisonneuve**, la fibula est fracturée très haut, lésion du nerf fibulaire commun possible, il contourne le col de la fibula et fracture de la malléole tibiale.

Toutes les classifications se ressemblent, leurs points communs sont le niveau de la lésion par rapport à la syndesmose : soit décrit au niveau des ligaments (sous, sus & inter), soit décrit au niveau des structures osseuses, les tubercules (où se fixent les ligaments) de Tillaux ou de Destot (sous, sus ou inter), toutes prennent en compte le diastasis (ligamentaire ou osseux).

La connaissance du mécanisme de la production des lésions au niveau de la cheville est importante. Pour un traitement alors orthopédique le premier temps est la réduction bien souvent par la manœuvre de « l'arrache botte », suivie de la pose d'un plâtre. Les résultats n'étaient pas toujours satisfaisants, du fait de déplacements secondaires.



L'ostéosynthèse va modifier totalement le pronostic des fractures bimalléolaires.



Quelques exemples d'ostéosynthèses (livre de Danis 1949) utilisant des cerclages, des boulons qui ne sont plus utilisés actuellement. Les réductions sont satisfaisantes. Le matériel en usage est essentiellement des vis ou des plaques plus adaptées, avec parfois des vis résorbables.

Conclusion

Pott m'était familier pour son « mal » & pour sa très belle étude sur **le cancer du testicule chez les ramoneurs**. Je n'avais pas de notion de la description d'une fracture du péroné, fracture associée à des lésions des « forts ligaments de la cheville ». Sa description ligamentaire est toutefois approximative, ce qui correspond à la fracture de Dupuytren haute. Boyer a le premier décrit les mouvements en adduction ou abduction du pied, mouvements à l'origine des fractures du péroné. Maisonneuve (chirurgien rejeté par ses confrères) décrit l'importance de la rotation comme cause essentielle & principale du mécanisme des fractures du péroné dans le cadre des traumatismes de la cheville, sans oublier la fracture du col du péroné.

Pour mieux connaître les 3 principaux chirurgiens, Dupuytren G, Pott P, Maisonneuve J G, une page sur leur vie.



Pott Percival né le **6 janvier 1714** dans l'île de Wigth. Dès son jeune âge il a un penchant pour le métier de chirurgien, évitant des études religieuses. En 1729 il est placé en qualité d'élève chez M Nourse chirurgien de l'hôpital Saint-Barthélémi (ce chirurgien donnait des cours d'anatomie), il prépare alors les sujets, à 22 ans (1736) il loue une maison, où il met à profit ses connaissances. En 1744, il est nommé chirurgien assistant, puis devient le chirurgien principal de St Barthélémi. Il essaie d'adoucir la chirurgie et améliore les instruments non pratiques. Il a une conduite plus humaine. En 1746 sa mère décède. Il se marie en 1756. Lors d'une chute de cheval il présente une fracture de jambe ouverte de dedans dehors, pour éviter une aggravation il évite de bouger, reste sur place, achète une porte qu'il fait « dégonder » sur laquelle en guise de brancard il se fait porter chez lui. Les consultations des chirurgiens penchent pour l'amputation, auquel on se prépare. In extrémis arrive Nourse qui pousse à la conservation du membre. Pendant ce repos forcé, il réalise la trame de ses prochains livres. En 1757 petite controverse avec Hunter G sur « la hernie congénitale ». En 1758 pour le traitement de la fistule lacrymale, il blâme l'usage du cautère actuel. En 1760, il édite un ouvrage sur les plaies & les contusions de la tête. En 1764, il est membre de la société Royale. Il réalise un cours public dans sa maison en 1768, il publie sur la cataracte, le polype du nez. En 1775, il rapporte **des cancers du scrotum** chez les ramoneurs, il fait le lien avec le goudron & la suie qui imprègnent leurs habits, & la peau des testicules. Il édite un traité sur la nécessité de l'amputation (une réponse au livre de Bilguer, annoté par Tissot, « *Bilguer écrit de nombreuses erreurs, il faut rejeter son ouvrage* »). En 1779 la paralysie des membres associée à la coudure de l'échine d'étiologie tuberculeuse est démontrée, ce qui deviendra **le mal de Pott**. Il est chirurgien à temps plein au St-Barthélémi Hôpital de 1749 à 1787. Il fait supprimer la scarification & le cautère. Il meurt le **22 décembre 1788** à Londres.

Guillaume Dupuytren naît près de Limoges le **5 octobre 1777**, dans un milieu modeste.

Victime à 3 ans d'une tentative d'enlèvement. A 12 ans, il part à Paris, revient à Limoges



en 1793. A 18 ans il est prosecteur d'anatomie. La faculté demande de le garder lors de ces 20 ans ce qui lui évite la conscription. En 1801 il est Chef des travaux d'anatomie (2^{ième} sur sept candidats). Il concourt en 1802 pour la place de chirurgien de 2^{ème} classe à Hôtel Dieu & remporte le concours. Il est alors sous les ordres de Pelletan chirurgien en chef & de Giraud chirurgien adjoint. Il se fâche avec Laennec qui lui reproche de prendre les idées de Bichat après sa mort. En décembre

1803, il fonde la société anatomique. Période de grande activité, 4 cours particuliers (3 heures par jours), à 9 heures tous les matins à la clinique externe, anatomie tous les soirs à 6 heures, physiologie & anatomie pathologique à jours alternés. A 30 ans il est célèbre. Giraud part en campagne avec Napoléon, ce qui lui laisse le champ libre pour ouvrir les hostilités avec Pelletan. La brouille est officielle en 1810. En 1811 la chaire de médecine opératoire se libère suite à la mort de Sabatier, année de la parution du premier tome de son traité de médecine opératoire édité chez Crochard. Dupuytren s'inscrit au concours face à six autres candidats, 3 renoncent dont Larrey H & Delpech, restent en lice Marjolin, Roux & Tarta. A l'épreuve de thèse, une « entourloupe » de son imprimeur & de son éditeur lui permet de poursuivre le concours qu'il remporte. Il est nommé professeur de médecine opératoire le 10 février 1812. D'après Malgaigne ce concours « *soulève parmi ses futurs collègues des antipathies redoutables* ». En particulier de Marjolin & de Lisfranc qui ridiculisent régulièrement Velpeau protégé de Dupuytren. Sa fierté le fait se fâcher avec son éditeur & de Pelletan membre du jury qui l'avait soutenu & défendu, probablement histoire d'effacer ces moments. Pelletan est discrédité progressivement par Dupuytren qui est nommé chirurgien en chef de l'hôtel Dieu en septembre 1815. Il reste toujours très actif, sa journée débute à 6 heures par la visite des salles, puis place aux leçons cliniques jusqu'à 11 heures, son enseignement est sans égal, retour à l'hôpital entre 6 & 7 heures. Son diagnostic est sûr, opérateur habile & prudent. En 1823 il est nommé chirurgien consultant de Louis XVIII, lors de l'avènement de Charles X il devient premier chirurgien du Roi. Membre titulaire de la section de chirurgie de l'académie de médecine en 1824 & en 1825 membre à l'Institut. Le 15 novembre 1833 il réalise un malaise pendant son parcours à pied vers l'Hôtel Dieu, une paralysie faciale se produit lors de la leçon magistrale. Il arrête son travail & part quelque temps à Rome. Puis reprend son service mais rapidement il rechute, Cruveilhier le voit en consultation, un épanchement de la plèvre est présent, il refuse l'opération de l'empyème, il meurt le **8 février 1835** à 57 ans. Lisfranc alors président de l'Académie de médecine y annonce sa mort de façon sincère et en terme académique, mais dit en aparté à Malgaigne : « *Ce Dupuytren qui m'a fait tant de mal,....il méprisait tous les hommes* ». Ses travaux sont nombreux, classiquement il faut retenir : la **maladie de Dupuytren** : épaissement de l'aponévrose palmaire associée à une limitation de l'extension des doigts, en 1831. La **fracture de Dupuytren**, forme particulière des fractures bimalléolaires en abduction, fracture de la fibula à 6 à 7 cm de la pointe de la fibula avec un diastasis &

Maisonneuve Jacques Gilles, né à Nantes le 10 novembre 1809. Dans une famille bourgeoise, père avoué membre du conseil municipal. Il est intelligent, décidé & d'un sang-froid imperturbable. Il étudie la médecine à Vannes puis à Nantes. A 20 ans Il arrive à Paris, un an après en 1830, il est interne, prosecteur en 1834, en 1836 & en 1844 il concourt pour l'agrégation & pour le professorat en 1845 & 1849 où il échoue. « Il n'est pas de bonne compagnie » dit-on de lui. Membre fondateur de la Société de chirurgie, il se fâche avec les nouveaux chirurgiens (Broca, Verneuil, Follin, Lefort, Trélat). Seul survivant des 16 membres fondateurs, il ne fut pas invité au cinquantenaire de La société en 1894. Son caractère entier l'isole & le fâche de ses collègues. A propos d'infection nosocomiales dont un maître se plaint il répond : « *Il n'y a pas de mauvais hôpitaux, il n'y a que de mauvais chirurgiens* ». Guyon interne lui



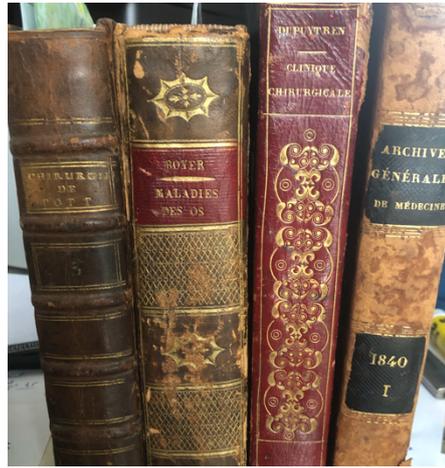
demande les services où faire un stage à Paris « *Paris n'a que 2 chirurgiens, Chassaignac et moi, encore Chassaignac est un imbécile* ». Petit de taille, gros & trapu, jaloux & solitaire, il eut deux maîtres : Dupuytren & Récamier. Ses attitudes expliquent ses échecs, « *sans le vouloir il fut le leader des ratés et des mécontents* ». Il se marie en 1845, il eut 4 enfants 2 filles et 2 garçons. Cette année il pratique sur des animaux une anastomose intestinale, pour la première fois & qui

fonctionne. En 1872 il prend sa retraite dans son château de la Roche-Hervé & durant ses 18 ans de retraite il ne vit personne en dehors de ses voisins.

Pour la réalisation d'une ostéotomie du col, il préfère la réalisation d'une ostéoclasie.

Il réalise de nombreuses découvertes sur le périoste, la coxalgie, les kystes de l'ovaires, les tumeurs de la langue, aucune société savante ne le consacre. Pour l'urétrotomie il trouve une solution « simple élégante et rapide, c'est l'idéal », l'Académie de médecine ne lui octroie qu'un prix de 1500 F à la place de 20 000 F. Sa méthode est si simple que bêtement il conseille aux malades de s'opérer eux mêmes, ce qui entraîne un accident est un décès. **Il restera l'inventeur de l'urétrotome en 1855.** Il lutte contre l'infection en utilisant de l'alcool et l'acide phénique. Il présente une fureur opératoire « *assassin, boucher de l'hôtel Dieu* » En fin d'intervention l'interne lui demande « *monsieur, quelle est la partie du malade qu'il faut rapporter dans son lit* » ? Car il ne recule pas devant une opération, désarticule la mâchoire, résèque poignet, coude & genou, (son hardiesse opératoire fut effrayante pour l'époque). La sureté de sa main étonne, son audace déconcerte, avec une maîtrise incomparable. Des chirurgiens de toute l'Europe viennent le voir opérer. Il décède le 10 avril 1897 dans son château de la Roche-Hervé à Missillac.

Il est dit de lui qu'il laisse à désirer en tant que professeur, mais par contre il est un remarquable écrivain.



Pott, Boyer, Dupuytren, Maisonneuve

BIBLIOGRAPHIE :

- 1) **Astley P.C. Ashhurst, Ralph S.Bromer** : Classification and mechanism of fractures of the leg bones involving the ankle. Anatomical and surgical study. Archives of surgery, university of Leeds, 05/21/2015, p 51- 79.
- 2) **Bergman Christian, Morin Matthew, Lawson Kévin** : Anatomy, classification, and management of ankle fractures involving the posterior malleolar fragment : A literature review. Américan orthopaedic foot-ankle society 2019, vol (44) 1_11.
- 3) **Bertin** : Traité d'ostéologie, IV tomes. Paris, Méquignon, 1783.
- 4) **Busquet P & Genty M** : « Les maitre du passé », Les biographies médicales, 1929-1931. J B Baillière, Paris ; Guillaume Dupuytren (le baron) 5 octobre 1777- 8 février 1835, p 1-24.
- 5) **Danis Robert** : Théorie et pratique de l'ostéosynthèse, Masson, Paris, 1949.
- 6) **Dupuytren G** : Leçons orales de clinique chirurgicale faites à l'hôtel-Dieu de Paris. Paris, Germer Baillière, 1852.
- 7) **Lambotte Albin** : L'intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes avec la description de plusieurs techniques nouvelles. Bruxelles, H Lamartin, 1907.
- 8) **Lerat Jean Luc** : Enseignement de l'orthopédie-traumatologie, internet 2006.
- 9) **Genty Maurice** : « Les maitres du passé » Les biographies médiales, 1932-1934, J B Ballière, Paris, Jacques Lisfranc, p 356-372.
- 10) **Leclerc Georges** : Le traitement des fractures de Dupuytren par le vissage de la malléole interne, La presse médicale, n° 15, le 21 février 1923, p 165-167.

- 11) **Maisonneuve Jacques Gilles** : Recherches sur la fracture du péroné. In Archives générales de médecine, IIIème et nouvelle série, tome VII, Paris, Bechet Jeune et Labé, Panckoucke, 1840. (p 165-187 & 433-473).
- 12) **Malgaigne J F** : Traité des fractures et des luxations, Paris, J B Baillière, 1847.
- 13) **Manne** : Traité élémentaire des maladies des os, Mallard, Toulon, 1789.
- 14) **Petit J L** : Traité des maladies des os dans lequel on a représenté les appareils & les machines qui conviennent à leurs guérison, Paris, Cavelier P J, 1762.
- 15) **Pott Percival** : Nouvelle méthode de traiter les fractures et luxations. Paris, Méquignon, 1788.
- 16) **Pott Percival** : Œuvre chirurgicale de Percival Pott, 3 tomes, Paris, T Barois, 1742,
- 17) **Pouteau C** : Œuvres posthumes, 3 tomes, Paris, Pierres Ph D, 1783.
- 18) **Richerand A** : Leçons du citoyen Boyer sur les maladies des os, rédigées en un traité complet de ces maladies. Paris, Migneret, 1803.
- 19) **Roger Jules** : Les médecins Breton du XVI au XXème siècle, biographie et bibliographie. Paris, J B Baillière, 1900.
- 20) **Tillaux P** : Traité de chirurgie clinique. Paris, Asselin & Houzeau, 1889.
- 21) **Vidal A (de Cassis)** : Traité de pathologie et de médecine opératoire avec des résumés d'anatomie des tissus et des régions. 4^{ème} édition, Paris, J B Baillière, 1855.
- 22) **Weitbrecht Josias, Tarin Pierre** : Desmographie ou description des ligaments du corps humain. Paris, Durand, 1752.

