

**Traitement.** — Dans les cas graves, s'efforcer de relever les forcés du malade par les injections d'éther, les applications chaudes, les boissons stimulantes; combattre la dyspnée par les injections sous-cutanées de morphine; s'opposer à l'hémorrhagie par l'immobilité, le silence, les ventouses sèches, la ligature des membres, la ventouse de Junod au besoin, etc. Voilà ce qui répond à peu près aux premières indications.

On conseillait autrefois de prévenir les accidents inflammatoires consécutifs par une médication antiphlogistique dans laquelle la saignée tient la première place. Aujourd'hui on se bornera plutôt à l'expectation, et l'on instituera, si l'occasion s'en présente, un traitement symptomatique.

La pleurésie purulente, l'hémo-pneumothorax dès qu'il tend à devenir un pyo-pneumothorax réclament le traitement que nous aurons l'occasion d'indiquer plus loin, et qui, nous pouvons le dire déjà, consiste avant tout dans la pleurotomie.

#### B. CONTUSIONS ET DÉCHIRURES DU CŒUR ET DU PÉRICARDE.

G. Fischer, dans un grand mémoire paru en 1867 dans les *Archives* de Langenbeck, a réuni 76 observations de ruptures du cœur ou du péricarde survenues sans lésion de la peau, par contusion. Les causes de cet accident sont les mêmes que pour les déchirures du poumon : des traumatismes puissants. Tantôt, comme pour les lésions pulmonaires, le squelette est lésé (fractures de côtes, fractures du sternum) : 44 cas; tantôt il est intact : 32 cas.

Lorsqu'il y a fracture, ce sont quelquefois les fragments osseux eux-mêmes qui ont appuyé sur le cœur et l'ont déchiré directement, agissant ainsi à la façon de corps tranchants ou piquants. Il s'agit alors, à vrai dire, de complications des fractures du sternum ou des côtes plutôt que de véritables contusions du cœur.

Dans les autres cas, avec un thorax intact ou non, le cœur se rompt sous l'influence de la pression subite qu'il supporte comme le ferait un ballon plein de liquide. Peut-être est-il plus vulnérable au moment de la systole ventriculaire.

**Anatomie pathologique.** — Le cœur et le péricarde sont ordinairement rompus simultanément. Cependant Fischer rapporte 5 ob-

servations de plaie du cœur sans rupture du péricarde et 5 observations de rupture du péricarde sans plaie du cœur.

Les ruptures du cœur sont quelquefois *incomplètes* (2 faits). Elles sont bornées à des fissures ventriculaires qui ne pénètrent pas jusqu'à la cavité cardiaque, et autour desquelles se voient des ecchymoses plus ou moins marquées. Le plus souvent la déchirure intéresse toute l'épaisseur de la paroi. Elle porte tantôt sur une oreillette, tantôt sur un ventricule, parfois sur deux cavités à la fois. Elle siège aussi souvent à gauche qu'à droite (Fischer). Les bords sont quelquefois nets, quelquefois mâchés, contusionnés. Cet aspect dépend évidemment de la façon dont s'est produit l'accident. On a signalé, dans un cas, un arrachement à peu près complet du cœur, par rupture de tous les gros vaisseaux.

Nous renvoyons, pour la **symptomatologie, le pronostic et le traitement**, au chapitre : *Plaies du cœur*. Il nous suffit d'avoir ici montré la place que les ruptures du cœur doivent tenir dans le chapitre important des contusions du thorax.

## CHAPITRE II

### FRACTURES ET LUXATIONS DU STERNUM ET DES CÔTES.

#### I

##### FRACTURES DU STERNUM.

Malgré sa situation superficielle et sa structure spongieuse, le sternum, en raison de sa mobilité, n'est pas le siège fréquent de fractures; Malgaigne n'en a relevé qu'un cas à l'Hôtel-Dieu pendant onze ans.

Ces fractures sont cependant connues depuis longtemps, puisque Celse les signale déjà, mais on mentionnait surtout les fractures graves du sternum, et les chirurgiens du siècle dernier, Simon entre autres, les considéraient comme très rares et très dangereuses.

On sait aujourd'hui que ces fractures ne sont pas absolument aussi

rare, ni toujours aussi dangereuses. Gurlt en a réuni 75 cas. On en trouve d'autres plus récents dans la thèse de Dubroca, 1879, le mémoire de Ch. Féré, 1880, la thèse de Déru, 1881.

**Étiologie et mécanisme.** — Les *fractures traumatiques* du sternum n'ont guère été observées que chez des hommes et à un âge assez avancé.

Elles reconnaissent trois ordres de causes bien différentes : 1° des causes directes, 2° des causes indirectes, 3° une action musculaire.

1° *Causes directes.* Ce sont les plus fréquentes de beaucoup : tantôt il y a traumatisme très violent, chute d'un lieu élevé, éboulement, écrasement, tamponnement; tantôt le traumatisme est moindre, comme dans le cas Tillaux : coup de poing d'un gardien de Bicêtre sur un aliéné. Le traumatisme porte en général sur la seconde pièce; agissant sur la première, il déterminerait plutôt la luxation. Dans cette catégorie se rangent encore les fractures par armes à feu; ce sont en général des perforations fort graves du sternum.

2° *Causes indirectes.* Considérées au point de vue du mécanisme, elles forment deux classes distinctes bien indiquées par Malgaigne.

a. *Flexion forcée du corps en avant*, chutes ou coups sur l'une des extrémités de la colonne vertébrale, tête et nuque, fesses ou ischions. Que se passe-t-il alors? Pour les uns, une partie des arcs costaux immobilisant une moitié du sternum, l'autre moitié reçoit l'impulsion transmise par le choc, et de cette tendance au rapprochement des deux extrémités de l'os sternal résulte une fracture à la partie moyenne, généralement avec chevauchement du fragment inférieur en avant. C'est la *théorie de Malgaigne*, admise par Dubroca, confirmée par les expériences de Féré.

Pirotais et Rivington pensent qu'il y a plutôt enfoncement de la deuxième pièce par le menton. Cette explication n'est guère acceptable, au moins pour la généralité des faits.

b. *Renversement du corps en arrière, extension forcée.* Ce serait dans ces conditions surtout que l'on observerait la *fracture de la première pièce du sternum*. — Dubroca pense qu'il s'agit d'un écartement en sens inverse produit par les sterno-mastoldiens d'une part, les grands droits de l'abdomen de l'autre. Rivington pense que l'écartement de la partie antérieure des côtes produit ce résultat. Malgaigne a signalé la conséquence anatomique de ce mécanisme, à

savoir le défaut de chevauchement, et même l'écartement des fragments.

5° *Action musculaire.* Chaussier a signalé deux cas de fracture du sternum survenue par action musculaire dans les efforts de l'accouchement chez des femmes jeunes et bien portantes. Comte a observé le même fait chez une phthisique. Malgaigne l'a vu se produire dans les efforts du vomissement chez un individu atteint de cancer stomacal, et il cite encore l'observation fort curieuse d'un saltimbanque qui se fractura le sternum en enlevant des poids avec les dents et les mains, le corps étant ployé en arc (Faget). On en pourrait encore citer d'autres cas moins nets.

*Fractures spontanées.* Les affections du sternum jouent un rôle manifeste dans la production des fractures de cet os; sans parler de la raréfaction des trabécules du tissu spongieux, le rôle de la carie, de l'usure du sternum par un anévrysme, de sa destruction par un tissu pathologique nouveau, est incontestablement établi. G. Marchant en a rapporté un cas intéressant à la suite d'un abcès sous-périostique.

**Anatomie pathologique.** — Les *fractures transversales ou légèrement obliques* sont les fractures types du sternum par leur fréquence et leurs caractères. La *deuxième pièce* est leur *siège* habituel, elles peuvent cependant siéger sur la *première*: Malgaigne en a rapporté trois cas, Dubroca deux; la thèse de Déru en renferme encore un, communiqué par Levrat.

Ce sont généralement des *fractures complètes*; cependant le trait peut ne pas atteindre une des faces. Senator, de Berlin, en 1859, Petit, en 1875, ont rapporté chacun un exemple de ces *fractures incomplètes* ou *fêlures*.

Le trait de fracture est presque toujours *unique*, il peut être *multiple*, double ou triple; on a vu des fractures avec trois ou quatre esquilles. Quenu a signalé une variété curieuse dont David avait observé un exemple peu différent en 1856. Deux traits parallèles de fracture divisaient le sternum obliquement de haut en bas et de droite à gauche.

Les fractures transversales s'accompagnent le plus fréquemment d'un *déplacement*. Il consiste en une *saillie* plus ou moins considérable du fragment inférieur en avant; le *chevauchement* vrai serait rare; Malgaigne croyait unique le cas de Sabatier où il était bien marqué; l'*écartement* est aussi exceptionnel, mais il était suffisant dans un

cas pour permettre de sentir directement les battements de la crosse aortique. (Lafon.)

Nélaton parle de fragments enfoncés vers l'intérieur de la cage thoracique.

— La fracture avec *absence de déplacement*, souvent méconnue, est moins rare peut-être qu'on ne le prétend.

— Les *fractures longitudinales* du sternum sont exceptionnelles; Malgaigne en rapporte trois observations, deux empruntées à Plouquet, une appartenant à Barrau; Gurthl cite un cas de Pauli de Landau, le musée Dupuytren renferme un exemple de fracture en T, un autre a été observé par Ficker.

— Les *lésions concomitantes* sont des fractures de côtes, de la clavicule, de la colonne vertébrale.

Des complications plus importantes sont des déchirures du poumon, du cœur et du péricarde.

Il n'existe, à notre connaissance, qu'un exemple de rupture des vaisseaux mammaires (*Bull. Soc., anat.*, 1855).

Ce n'est pas tout; à ces lésions primitives peuvent en succéder d'autres secondaires: abcès du médiastin, pleuro-pneumonie traumatique, ostéites, caries sternales, etc.

**Symptomatologie.** — La fracture simple du sternum, que nous prendrons pour type, est caractérisée par une *douleur locale*, limitée, vive, brusque dans son apparition parfois accompagnée à ce moment d'un *craquement* nettement perçu. — La pression la provoque ou l'augmente. — Tantôt cette douleur n'est rien au milieu des troubles graves, des lésions diverses concomitantes, tantôt elle est assez marquée pour appeler l'attention. — Dans les cas de fractures sans déplacement elle constitue, avec le gonflement et l'ecchymose, les seuls signes de la fracture.

En cas de fracture grave, il n'est pas rare d'observer, surtout dans les premiers jours, une *dyspnée* variable dans son intensité et sa durée.

Lorsque la fracture s'accompagne de déplacement des fragments, elle est facile à reconnaître. Dans ce cas, le patient se présente souvent la tête en flexion forcée sur le thorax; celui-ci est déformé d'une manière sensible sur la ligne médiane.

Cette *déformation* consiste le plus souvent en une *saillie* visible ou tout au moins tangible *du fragment inférieur en avant*, saillie par-

fois considérable, pouvant aller jusqu'à deux ou trois centimètres; immédiatement au-dessus une dépression correspond à la première pièce.

*Exceptionnellement* c'est le *fragment supérieur* qui fait *saillie en avant*; l'observation de Sabatier en est un exemple; dans ce cas, la dépression correspond au corps du sternum.

Simultanément les deux espaces intercostaux correspondant à la fracture présentent une diminution notable.

D'autres fois, plus rarement, les fragments sont écartés et cet *écartement* peut être considérable (cas de Lafon); les espaces intercostaux correspondants sont alors agrandis.

La sensation fournie par le bord rugueux, en général taillé à pic, parfois légèrement biseauté du fragment saillant, est fort importante pour le diagnostic.

La *crépitation* n'est point rare; parfois elle s'observe sans être recherchée; on l'entend à distance, à dix pas (Meek); elle se produit à chaque respiration. Ailleurs il faudra la chercher: le moyen le plus simple consiste à faire tousser le malade pendant que la main, largement appuyé sur le sternum, essaye de la percevoir.

Cette manœuvre simple ne suffit pas toujours, on aura alors recours avec précaution à la méthode indiquée par Velpeau: un oreiller roulé est glissé sous les deux omoplates, le malade est étendu, la tête pendante en arrière, dans cette position, le chirurgien cherche la crépitation en appuyant alternativement sur les deux fragments.

**Complications.** — Nous avons énuméré déjà les principales complications des fractures du sternum; examinons rapidement à quels signes on les reconnaîtra: l'ecchymose à distance vers le cou pourra faire soupçonner l'existence d'un épanchement sanguin abondant dans le médiastin; un emphysème plus ou moins considérable sera l'indice d'une plaie du poumon; l'hémoptysie pourra dénoter les mêmes lésions; elle ne tardera pas à se transformer en crachats plus épais, rouillés, et l'on verra se dérouler les signes de la pleuro-pneumonie traumatique; c'est surtout dans ces cas de lésion pulmonaire que le symptôme dyspnée prend un accroissement et une importance considérables.

Les lésions du cœur sont presque toujours suivies de mort rapide ou même subite; nous n'avons pas à y insister plus longuement.

**Marche.** — Il y a des fractures du sternum simples, bénignes, parmi lesquelles un certain nombre sont certainement méconnues jusqu'à l'autopsie.

D'autres fractures, fractures graves, s'accompagnent de désordres, de complications incompatibles avec une survie suffisante pour l'observation; enfin, dans certains cas, les complications ne surviennent que tardivement. La consolidation des fractures simples s'effectue rapidement; elle est complète en 30 à 40 jours.

**Diagnostic.** — Le diagnostic des fractures du sternum n'est, en général, pas difficile; il suffit d'y penser et de les rechercher pour les trouver. Cependant on conçoit que le diagnostic d'une fracture incomplète doive être fort délicat, sinon impossible.

Le seul diagnostic différentiel à poser est celui de la luxation du sternum, nous y reviendrons à propos de cette affection; on n'oubliera pas de tenir compte de l'âge du sujet, fort important en pareille matière.

Enfin le chirurgien devra chercher à se rendre compte des lésions locales qui ont pu favoriser la fracture et qui sont une indication importante de traitement: scrofule, syphilis, tumeur.

**Pronostic.** — Une grosse moitié des fractures du sternum sont des fractures bénignes, elles donnent 46 guérisons, 8 morts, pour 54 cas. Les fractures compliquées donnent 45 morts sur 44 cas (Gurtl). Ces chiffres peuvent se passer de commentaires.

**Traitement.** — On doit réduire les fractures du sternum, c'est l'opinion admise aujourd'hui par tous les chirurgiens.

On a cité des cas où cette réduction s'est opérée pour ainsi dire spontanément, dans des efforts de toux, ou dans une grande inspiration. En règle générale, la réduction exige l'intervention chirurgicale. Velpeau se contentait d'un simple coussin sous les omoplates sans tractions, Monteggia conseille de tirer les épaules en arrière, tandis que le genou appliqué entre les deux épaules refoule le rachis en avant. Enfin, Aurran faisait l'extension du sternum en agissant d'une main sur le menton et de l'autre sur le pubis.

Un bandage de diachylon maintiendra la réduction.

Il y a des cas où celle-ci est impossible. C'est pour ces faits que J.-L. Petit conseillait l'incision des téguments, le relèvement des fragments avec un crochet. En dehors de quelques cas particuliers, cette méthode ne doit plus être appliquée; on se contenterait tout au plus

d'agir avec une pointe quelconque pour relever ou refouler un fragment sans incision de la peau.

J.-L. Petit a également proposé contre l'épanchement sanguin la trépanation du sternum, nous la réserverions pour le cas où cet épanchement serait en voie de suppuration.

## II

## LUXATIONS DU STERNUM.

Les luxations du sternum comprennent: 1° les luxations de la deuxième pièce du sternum sur la première, ce sont les luxations du sternum proprement dites; 2° les luxations de l'appendice xiphoïde.

§ 1. *Luxations du sternum proprement dites ou luxations du corps sur la poignée.*

Leur histoire est toute moderne. Les premières observations remontant au siècle dernier (Duverney, 1751; Aurran de Rouen, 1771, 1775), étaient restées sans écho, lorsque parut en 1842 le mémoire de Maisonneuve qui traça le premier l'histoire de cette affection. Malgaigne en relate douze observations. Depuis cette époque, on doit citer les mémoires d'Ancelet 1865, de Brinton 1867; les travaux de Walter Rivington 1875, Féré 1880. La dernière thèse sur ce sujet (Raguet, 1880) porte à vingt-cinq les observations publiées.

**Étiologie et mécanisme.** — Presque toutes les luxations du sternum sont *traumatiques*; quelques-unes sont *pathologiques* ou *spontanées*; un très petit nombre se produit *par action musculaire*.

Ces luxations n'ont été rencontrées que chez l'homme; l'âge a varié de 15 à 65 ans, surtout de 18 à 40. On sait d'ailleurs que la soudure des deux premières pièces n'est jamais complète.

a. — *Luxations traumatiques.*

1° *Causes directes*, rares. Servier n'en mentionne que trois cas. L'enfoncement de la première pièce du sternum était le résultat d'une chute sur un barreau d'échelle (Aurran), sur le bord d'un bateau (Malgaigne), d'un coup de timon de voiture (Frémy).

2° *Causes indirectes*, les plus fréquentes de beaucoup. Ce sont

surtout des chutes sur le dos, la nuque, la tête, ou bien encore des compressions violentes des parois latérales du thorax, plus rarement une chute sur les pieds, sur les ischiens. Les auteurs ne sont pas d'accord sur le *mécanisme* de ces luxations indirectes. La plupart pensent avec Maisonneuve que la poignée du sternum fixée par les clavicules et les deux premières côtes relativement immobiles reste en place, tandis que les côtes inférieures transmettant au corps du sternum la pression produite sur la colonne vertébrale, le chassent pour ainsi dire en avant.

On a encore invoqué une incurvation du sternum qui n'est guère applicable qu'à la luxation par écartement dont Aurran a laissé un exemple dans sa deuxième observation. — Enfin Diday a invoqué la pression du menton sur la première pièce du sternum dans une inclinaison forcée en avant.

b. — L'*action musculaire* n'est guère établie que sur deux ou trois faits; dans l'un il s'agit de luxation produite dans les convulsions tétaniques chez un enfant de 15 ans.

c. — Les *luxations pathologiques ou spontanées* sont très rares; Malgaigne en cite deux cas, un personnel chez un mécanicien myope toujours voûté, l'autre chez un étudiant de 19 ans avec soupçon de syphilis. Graver de Dublin a observé un sternum très ramolli qui se laissait aussi très facilement déprimer en arrière, enfin Bourneville a vu une subluxation en avant déterminée par des tumeurs caséuses du médiastin.

**Anatomie pathologique.** — La règle est que la luxation du sternum est une *luxation du corps en avant* et une *luxation complète*. La deuxième pièce du sternum luxée en avant recouvre plus ou moins la première; il y a eu déplacement suivant la longueur. Trois fois le corps du sternum était en même temps fracturé. Le périoste antérieur est déchiré, le postérieur seulement décollé. *Les deux premiers cartilages costaux restent unis à la première pièce.* Féré a cependant vu le deuxième cartilage adhérent au corps du sternum.

Un épanchement sanguin variable peut exister dans le médiastin; on a observé des fractures concomitantes des côtes, de la colonne vertébrale. Mais, fait remarquable, à l'inverse de la fracture, les lésions viscérales sont rares.

Au lieu d'observer la luxation du corps en avant, on peut voir la

*luxation du corps du sternum en arrière.* L'observation de Siredey; recueillie dans le service du professeur Richet, en est un exemple incontestable; il s'agit d'un jeune garçon épiciier pris sous un éboulement de caisses de sucre. On peut en rapprocher les trois observations plus douteuses de J.-L. Petit, de Sabatier et d'Ancellet.

Nélaton a rapporté le seul fait de *luxation incomplète* que l'on connaisse: chute d'un deuxième étage, mort immédiate.

Les *luxations pathologiques ou spontanées* présentent ceci de fort remarquable qu'à l'inverse des luxations traumatiques, trois fois sur quatre il s'est agit de *luxations* du corps du sternum *en arrière*.

**Symptômes. et diagnostic.** — Comme dans la fracture, mais plus rarement encore, on note un craquement perçu au moment de l'accident, une brusque douleur vive, une dyspnée variable qui ne tarde pas à diminuer.

L'*attitude* serait beaucoup plus caractéristique: la tête et le tronc fléchis en avant, ce qui gêne les mouvements du cou; la tête comme enfoncée entre les épaules et reportée en arrière. On observerait encore de la voussure dorsale avec saillie des côtes inférieures et dépression des supérieures.

L'*inspection* révèle comme dans la fracture la saillie du corps du sternum, la dépression et la diminution de longueur de la poignée. Ces caractères seraient encore plus nets au toucher. La sensation fournie par l'extrémité de la deuxième pièce est caractéristique. On trouve une saillie transversale à grand trait médian, bordée de deux traits latéraux obliques et plus petits.

Le frottement des extrémités luxées produit parfois une crépitation fine différente de la crépitation plus rude de la fracture.

Le siège de l'affection, l'âge du malade, la sensation du bord, rugueux en cas de fracture, plus lisse en cas de luxation, permettent presque toujours d'établir certainement le diagnostic différentiel de la fracture et de la luxation.

**Traitement.** — Il consistera à réduire la luxation, ce qui sera facile en agissant, non pas sur le thorax directement, mais plutôt par l'extension du corps suivant la méthode de Velpeau ou les procédés de Monteggia et d'Aurran, déjà indiqués à propos des fractures. La flexion en avant serait utilisée en cas d'écartement.

§ 2. *Luxations de l'appendice xiphoïde.*

Les luxations de l'appendice xiphoïde sont rares et reconnaissent pour cause habituelle un traumatisme direct. La première observation connue de luxation complète est de Martin 1757. Billard, chirurgien de la marine, en observa un autre cas chez un jeune novice du *Foudroyant* tombé sur le banc d'un canot. Ces deux observations ont trait à des jeunes gens; dans les deux cas il y eut *renversement en dedans* de l'appendice xiphoïde.

Polaillon en a observé un cas chez une femme enceinte qui avait porté un corsèt très serré; Mauriceau en avait cité un exemple avant lui; Gallez de Bruxelles a vu encore une luxation traumatique où la réduction s'effectuait brusquement comme un ressort. Dans ces deux cas il y avait *renversement en dehors*.

Enfin Séger, au dire de Malgaigne, aurait observé un fait de luxation congénitale.

Les vomissements violents, une douleur épigastrique intense, la déformation seraient les principaux caractères cliniques.

Quant au traitement, si les manœuvres externes ne réussissent pas et si la gêne stomacale était trop considérable, nous ne voyons pas pourquoi, avec les précautions antiseptiques voulues, on n'imiterait pas la conduite de Billard, qui incisa les tégument pour réduire l'appendice avec un crochet.

## III

## FRACTURES DE CÔTES.

Les fractures de côtes ont été connues de tout temps; elles ont fait l'objet de bien des travaux, parmi lesquels il en est deux surtout qui ne doivent pas être ignorés et dont les auteurs seront à chaque instant cités dans ce résumé: J.-L. Petit donna le premier une théorie claire et un traitement méthodique et simple des fractures de côtes; en 1858, Malgaigne enrichit la question des résultats de nombreuses expériences.

**Étiologie.** — Les fractures de côtes sont les plus fréquentes après les fractures du radius et de la clavicule.

La statistique de Malgaigne en fixe la proportion à 1 sur 9 fractures; la statistique des hôpitaux de Londres, portant sur 22 000 cas, donne 1/7. La femme y serait 5 ou 6 fois moins exposée que l'homme. L'influence de l'âge est considérable; avant quinze ans on ne relève presque aucune fracture de côte. Le fait suivant, emprunté par Paulet à A. Paré, donne une idée de la souplesse de côtes chez l'enfant; une voiture chargée de six personnes passa sur le thorax d'un enfant de vingt-six mois sans causer de fracture. Cette souplesse diminue avec l'âge; elle fait place, dans la vieillesse, à une extrême fragilité; l'époque de la plus grande fréquence des fractures est de quarante à soixante ans.

Toutes les altérations du tissu osseux prédisposent naturellement à cet accident; la maigreur aurait la même influence.

Les causes occasionnelles sont *externes* ou *internes*.

1° *Causes externes*: coups, chocs, chutes, pressions extérieures, tamponnements, éboulements, pression dans les foules, etc., enfin projectiles de guerre.

2° *Causes internes*: efforts, mouvements brusques du tronc, étouffements, et surtout violents accès de toux (*fractures par action musculaire*). Malgaigne a rapporté 8 cas de fracture de cause interne; Paulet en a retrouvé 6 autres depuis, il a pu ainsi démontrer que la fracture ne siègeait pas toujours à gauche, en avant et sur la dixième côte ainsi que l'enseignait Malgaigne. C'est dans ces cas surtout que la prédisposition et les altérations morbides jouent un rôle considérable.

**Mécanisme.** — Considérées à ce point de vue, les fractures de côtes doivent être divisées en *fractures directes* et *fractures indirectes*.

Les *fractures directes* se produisent généralement au milieu de la côte sur laquelle s'applique la force; elles résultent d'un redressement de la courbure costale et les fragments sont dirigés vers l'intérieur de la cage thoracique, d'où la dénomination de *fractures en dedans* que leur donnait J.-L. Petit. Il suffit de signaler ici les fractures *comminutives* produites par les projectiles de guerre.

Les *fractures indirectes*, encore appelées *fractures en dehors*, sont le résultat d'un excès de courbure; la côte tendue entre une pression qui s'exerce en avant, par exemple, et la résistance de la colonne vertébrale, se brise comme une branche trop courbée.