suivie, pour ainsi dire, pas à pas depuis son début jusqu'à sa période de suppuration inclusivement; mais il est beaucoup plus difficile de suivre la marche des phénomènes propres à l'inflammation du tissu spongieux, parce que les lamelles qui forment les aréoles de ce tissu ont un très-petit volume, et aussi parce que la phlegmasie concomitante de la moelle contenue dans ces aréoles masque en partie ce qui se passe dans la trame osseuse; cependant l'analogie qui existe entre le tissu compacte et le tissu spongieux rend très-probable au moins cette opinion, que tous deux sont soumis aux mêmes lois pathologiques.

Voulant étudier ce point de la pathologie du système osseux, j'avais entrepris une série d'expériences faites sur des animaux; j'avais surtout le désir de produire l'inflammation suppurative du tissu osseux : en effet, les occasions de constater l'état du tissu spongieux envahi par l'inflammation suppurative sont très-rares, car les lésions à la suite desquelles on pourrait avoir l'occasion de l'étudier, telles, par exemple, que les coups de feu qui brisent les extrémités articulaires, nécessitent souvent l'amputation immédiate; et dans les cas mêmes où l'on a eu recours à une amputation consécutive après le développement de la suppuration, celle-ci se trouve souvent bornée à la surface qui a été entamée par le projectile. Je pus alors me convaincre qu'il n'est pas facile de la faire naître dans les expériences que l'on tente sur les animaux. Ayant vu cette suppuration du tissu spongieux succéder à une violente contusion, je cherchai à la produire sur un chien, en le frappant avec une balle tirée très-obliquement à la surface externe du grand trochanter; dans ce cas, bien que la contusion de l'os eût été des plus violentes, bien que les parties voisines eussent été déchirées par le projectile, et que la plaie fût restée sans pansement, je ne pus obtenir le résultat que je cherchais. J'eus alors recours à un autre moyen : j'enfonçai et je laissai à demeure, dans les extrémités de plusieurs os d'un chien, des clous qui traversaient en tous sens le tissu spongieux des épiphyses ou des diaphyses; je ne parvins à enflammer que les points en contact avec le corps étranger, et non la masse spongieuse dans toute sa profondeur. Je continuai ces expériences en les variant de diverses manières, en injectant un liquide irritant dans les cellules du tissu spongieux.

Dans tous ces cas je trouvai la substance médullaire hypérémiée, infiltrée de sang. Cette teinte rouge vif tranchait sur la couleur jaune normale du tissu demeuré sain à la périphérie. Je vis la résorption interstitielle creuser des canaux dans le tissu compacte et faire disparaître ou rendre plus grêles quelques-unes des lamelles qui forment les cellules du tissu spongieux. Les canalicules dilatés semblaient plus nombreux qu'à l'état normal sans que l'os ait perdu de sa consistance. Ces recherches s'accordent parfaitement avec ce que j'ai eu plusieurs fois, depuis

cette époque, l'occasion d'observer chez l'homme. Sur un adulte auquel M. Péan pratiqua dernièrement la résection du genou, tous ces phénomènes étaient très-prononcés. Sous l'influence d'une arthrite traumatique datant de six mois, on trouvait les cartilages du fémur et du tibia décortiqués et les extrémités osseuses enflammées à une profondeur de 2 centimètres. A ce niveau seulement on voyait les vaisseaux épaissis, nombreux et saignants au milieu de la trame spongieuse enflammée. Celle-ci était notablement raréfiée et conservait sa consistance normale (1). L'ostéite développée dans le tissu spongieux peut se terminer par résolution; on voit alors s'opérer des changements analogues à ceux qui se passent dans le tissu compacte; quand elle se termine par suppuration on trouve les aréoles minces, friables, remplies d'un pus séreux et gélatineux qui prend une teinte jaune ou verdâtre. Ce pus est parfois tellement liquide qu'il disparaît sous le moindre jet d'eau et qu'il s'écoule à la simple inclinaison de la coupe. J'avais noté la plupart de ces phénomènes dans la première édition de cet ouvrage, sur un aliéné mort dans mon service d'une péritonite aiguë quinze jours après avoir fait une chute sur le coude, accident qui avait déterminé un phlegmon du tissu cellulaire qui entoure l'olécrâne. Cette apophyse, fendue suivant sa longueur par un trait de scie, présentait, lorsque la pièce était fraîche, une tache d'un jaune verdâtre, d'un centimètre et demi de diamètre, irrégulièrement circonscrite, formée par du pus contenu dans les cellules du tissu spongieux, qui avait d'ailleurs conservé toute sa dureté. Autour de cette tache, le tissu spongieux était rouge, comme l'est normalement celui des vertèbres; mais la transition entre les deux points se faisait d'une manière graduelle, et, pour le dire par anticipation, cette tache était très-différente de ce que nous décrirons plus tard sous le titre d'*Infiltration tuberculeuse puriforme*. Maintenant que la pièce a été macérée, et qu'elle est sèche, il est facile de reconnaître, en comparant les deux olécrânes du même sujet, que le tissu spongieux de celle qui a été enflammée est raréfié. Dans un cas analogue, M. Chassaignac vit, deux mois après l'accident, le pus d'une ostéite développée dans l'extrémité supérieure du radius se faire jour du côté de l'articulation voisine et causer une arthrite qui nécessita l'amputation. C'est là une complication que j'ai eu plusieurs fois l'occasion d'observer sur des malades affectés d'ostéite du tissu épiphysaire.

Parfois, au lieu de s'infiltrer, le pus se collecte au centre du tissu aréolaire, produit un, et rarement plusieurs abcès, qui sont tapissés par une membrane mince, blanchâtre ou jaunâtre et d'aspect muqueux. Cette membrane possède parfois, sur le vivant, une extrême sensibilité. Le tissu osseux qui l'entoure augmente de volume et de densité dans une étendue

(1) *Bulletins de la Société anatomique*, 1865.

variable, ce qui donne à l'os un aspect fusiforme (fig. 2). Ces sortes d'abcès, qui sont d'ailleurs très-rares, ont été bien décrits par Brodie et par Ch. Broca; nous-même en avons fait l'objet de plusieurs leçons professées à l'hôpital des Cliniques, en 1860 et en 1864. Un de nos élèves, M. Ed. Cruveilhier a fait sur ce sujet une thèse remarquable qu'il a soutenue devant la faculté de Paris. Suivant ce chirurgien, ces abcès se formeraient presque constamment dans le tissu spongieux des épiphyses; en outre le tibia serait presque le seul os qui soit affecté de cette maladie, car sur trente-deux cas, deux fois seulement l'humérus et le fémur en avaient été le siége. En raison de la situation la plus fréquente de ces abcès, et de sensibilité exquise de la membrane qui les entoure, M. Ed. Cruveilhier a proposé de leur donner le nom d'*abcès douloureux des épiphyses*. Parmi les complications les plus importantes de ces abcès, nous citerons les fistules qui se sont établies spontanément dans quelques cas extrêmement rares et qui ont permis au pus, après avoir détruit les couches osseuses épaissies, de se mettre en communication, soit avec l'extérieur, soit avec une articulaire, sans qu'on ait trouvé de séquestre pour expliquer la présence de cette voie d'élimination. Un cas semblable a été recueilli par M. Richet et figuré par M. Ed. Cruveilhier (voy. fig. 3).

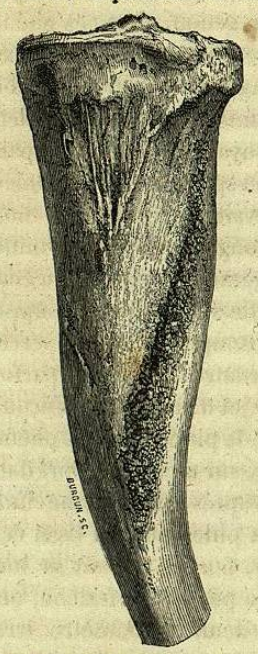

Fig. 2. — Épiphyse supérieure du tibia contenant un abcès.
L'os présente à ce niveau un gonflement fusiforme. (Thèse de M. Ed. Cruveilhier.)

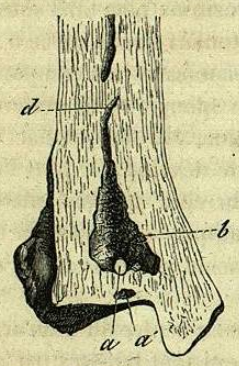

Fig. 3. — Épiphyse supérieure du tibia dont le pus s'est fait jour dans l'articulation tibio-tarsienne.
(Thèse de M. Ed. Cruveilhier.)

L'ostéite du tissu spongieux peut, lorsqu'elle s'empare des épiphyses, provoquer leur décollement. Cette complication survient soit à l'état aigu, soit à l'état chronique. Suivant nous, il n'y a pas lieu d'en faire une forme séparée d'ostéite, comme l'a fait le docteur Klose, de Breslau, sous le nom de *décollement épiphysaire*.

Telles sont les modifications que provoque l'ostéite dans le tissu compacte et dans le tissu spongieux. Souvent on voit, sous l'influence de la syphilis, se développer des périostoses et des exostoses

que plusieurs auteurs, et en particulier M. Virchow, confondent avec l'ostéite. Nous verrons plus loin que ces diverses affections sont trop distinctes, au point de vue pathologique, pour qu'il soit possible de les décrire simultanément.

Il est également commun de trouver, surtout chez les jeunes sujets et principalement chez les individus scrofuleux, les extrémités osseuses, et souvent aussi les os des pieds et des mains extrêmement raréfiés. Ces os se laissent très-aisément traverser par un scalpel qui peut même en enlever des tranches. Si l'on fait macérer ces os, on voit que la coque osseuse externe est très-mince, que les filaments qui forment le tissu spongieux sont d'une ténuité extrême, et forment un réseau extrêmement délicat; le tissu médullaire qui remplit les vides de ces aréoles est plus vasculaire qu'à l'état normal, il est rouge; si l'on comprime l'un de ces os entre les doigts, on le sent plier sous la pression, et si l'on enlève le périoste qui l'entoure, on voit sortir par les trous de la surface cette moelle liquéfiée. Il est très-probable que cet état est un résultat de l'inflammation chronique du tissu spongieux qui a altéré profondément sa texture. En effet, les os qui présentent cet état sont habituellement placés dans le voisinage d'un foyer inflammatoire, tel qu'une articulation envahie par la suppuration; les parties molles qui les recouvrent sont souvent elles-mêmes prises d'un engorgement inflammatoire chronique.

On a pu remarquer que plusieurs des détails que je viens d'exposer concordent parfaitement avec les idées professées par Gerdy sur l'*ostéite raréfiante*. Gerdy décrit ensuite une *ostéite condensante*, qui répond à l'ostéite plastique des auteurs, et qui comprend en outre tous les cas où le tissu osseux a augmenté de densité et de volume. J'ai pu comme lui constater l'éburnation du tissu spongieux, l'oblitération des canaux médullaires, l'augmentation de volume de la couche diaphysaire dans les os longs, ainsi que l'épaississement et l'hypertrophie des os du crâne; mais il me reste un doute relativement à la nature de ces divers états pathologiques : sont-ils un résultat de l'ostéite ou une affection spéciale du tissu osseux? J'avoue que je penche vers cette dernière supposition.

Maintenant que nous connaissons les caractères anatomo-pathologiques propres à l'ostéite en général, voyons les particularités qui se présentent dans l'ostéite à marche très-aiguë. Celle-ci peut être envisagée : 1° suivant qu'elle reste bornée à la surface de l'os; 2° suivent qu'elle envahit à la fois les couches superficielles et les couches profondes. Dans le premier cas elle donne habituellement naissance à des abcès qui ulcèrent promptement le périoste pour faire irruption dans les parties molles voisines et à des séquestres parfois lamellaires, d'autres

fois, épais jusqu'à produire la séparation de la diaphyse et de l'épiphyse (voy. *Nécrose*). D'autres fois l'inflammation se propage aux articulations voisines, ou bien elle provoque la sécrétion de couches osseuses sous-périostées. Enfin parfois elle devient le point de départ de l'infection purulente. Dans le second cas, la marche est encore plus redoutable : au début, le tissu spongieux de l'épiphyse et de la cavité médullaire se vascularisent et se remplissent de lymphe plastique; bientôt après les aréoles se comblent de pus. Celui-ci est plus souvent infiltré que collecté. Pour bien reconnaître ces modifications il convient, l'os ayant été scié dans toute sa hauteur, d'enlever, au moyen d'un fort scalpel, la surface de section faite par la scie et de faire disparaître la poussière engagée dans les cavités aréolaires; on peut ensuite apercevoir nettement le liquide qui les remplit, et reconnaître l'étendue de la maladie.

L'ostéite aiguë profonde, plus souvent encore que la superficielle, donne naissance aux complications dont nous avons déjà parlé, telles que abcès sous-périostiques, abcès au pourtour de l'os enflammé, ostéomyélite, sans parler de l'angioleucite, de la phlébite, de la gangrène et même de l'endocardite ou de la péricardite qui peuvent survenir dans ce cas, comme dans beaucoup de suppurations locales graves. Souvent j'ai eu l'occasion, dans mes leçons cliniques, d'appeler l'attention des élèves sur ces diverses complications, et de leur faire remarquer avec quelle facilité la maladie se propage à travers les cartilages épiphysaires et les cartilages d'encroûtement, jusqu'aux articulations voisines, en provoquant la nécrose des diaphyses, le décollement des épiphyses, et des arthrites suraiguës.

La séparation des épiphyses porte le plus souvent sur une seule épiphyse, mais elle peut s'opérer sur les deux extrémités du même os; c'est ainsi que Billroth cite un exemple de disjonction double au tibia. Le mode de propagation de l'ostéite à travers les cartilages a été décrit avec soin par M. Chassaignac. Suivant lui, « le cartilage épiphysaire, quand il existe, ne peut s'opposer au passage du pus de la diaphyse dans l'épiphyse. Les canalicules qui le traversent pour faire communiquer la cavité médullaire de la diaphyse et la portion ossifiée de l'épiphyse sont très-fins; chacun d'eux donne naissance à un noyau purulent situé dans la portion osseuse de l'épiphyse et devient par suite l'origine d'autant de trous dans le cartilage d'encroûtement. Le cartilage d'encroûtement lui-même n'est pas toujours un obstacle à la propagation du mal. Sa destruction se fait comme à l'emporte-pièce, tandis que celle des cartilages épiphysaires est de forme canaliculaire. Une fois le cartilage d'encroûtement détruit, le pus se fait jour dans l'articulation voisine et cause une synovite aiguë pseudo-membraneuse. La synoviale contient un liquide purulent, chargé de flocons volumineux toujours trop peu abondants pour remplir la cavité synoviale. Malgré l'absence de distension, la séreuse altérée par la phlegmasie de mauvaise nature se rompt, et, au niveau du cul-de-sac perforé, le pus se répand dans le corps des muscles et de leurs interstices ».

Ce savant chirurgien estime que la maladie suit constamment une marche ascendante. Cette opinion, vraie dans un bon nombre de cas, ne doit pas être admise d'une façon aussi absolue, et nous avons vu, quelquefois, la maladie suivre une marche opposée.

Outre les complications que nous venons de décrire, M. Chassaignac prétend avoir observé, dans quelques cas d'ostéite aiguë profonde, le décollement du réseau médullaire et la trépanation spontanée de l'os enflammé.

Les caractères anatomo-pathologiques de l'ostéite produite par les

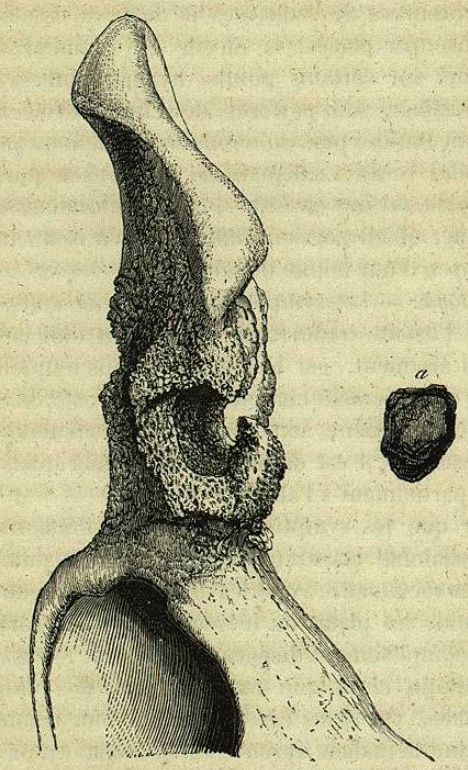

FIG. 4. — Os iliaque atteint par une balle.
Ostéite développée au contact du projectile. (Cette pièce a été figurée par M. J. Roux dans le mémoire déjà mentionné.)

armes à feu sont presque complétement semblables à ceux des autres variétés. M. J. Roux a fait sur ce sujet des travaux importants et qui

méritent d'être consultés. Suivant lui, cette ostéite se distingue par sa tendance à envahir plus ou moins rapidement la totalité de l'os et à produire une suppuration abondante. L'existence des fractures esquilleuses, la présence des corps étrangers, des projectiles, la désorganisation parfois considérable du périoste, du tissu osseux et de la moelle, suffisent à rendre compte de cette particularité. Le plus souvent on observe que les désordres sont très-accusés au niveau de la fracture, tandis qu'ils sont très-affaiblis à une certaine distance. Pendant les deux mois qui suivent l'accident, le travail d'hypérémie et de suppuration atteignent leur summum. Après ce laps de temps, la maladie passe ordinairement à l'état chronique. On trouve alors, sur les trajets creusés par les balles, des cavités osseuses tapissées par des bourgeons charnus, fongueux, grisâtres, et baignés d'un pus fétide; ces cavités sont entourées de stalactites et de tissu osseux, raréfié, friable ou condensé par places; la moelle est ramollie; le périoste détruit, ou aminci sur certains points, hypertrophié et vascularisé sur d'autres, les cartilages sont perforés, détachés ou isolés en partie ou en totalité, les articulations plus ou moins complétement ankylosées, enfin les parties molles voisines œdématiées, infiltrées de pus, s'indurent au voisinage des plaies et des cicatrices, et se confondent si bien dans une masse commune, qu'on parvient difficilement à isoler leurs différentes couches au moyen d'une bonne dissection.

Symptomatologie. — Les symptômes de l'ostéite sont locaux et généraux. Ceux de l'ostéite traumatique aiguë sont difficiles à étudier, et cela se conçoit aisément, car les blessures dans lesquelles on pourrait l'observer sont extrêmement complexes : le périoste, le tissu cellulaire, les muscles, les téguments sont divisés en même temps, et au milieu de tous ces désordres il est difficile de distinguer quels sont les symptômes qui appartiennent à l'affection de l'os.

Il en résulte que les symptômes propres à l'inflammation de l'os passent habituellement inaperçus dans les premiers jours, et que rarement on peut les reconnaître avant les deux ou trois premières semaines, époque à laquelle les plaies ou les contusions des parties molles ont plus ou moins complétement disparu. Par contre, l'ostéite spontanée et l'ostéite traumatique chronique donnent lieu à des symptômes facilement appréciables. Or, dans ces deux cas, voici comment ils apparaissent. Au début le malade éprouve sur le trajet de l'os enflammé une douleur d'une intensité variable, souvent même excessive, et qui s'exaspère par la pression et les mouvements. Cette douleur est fixe et ne s'irradie que fort rarement dans les régions voisines. Elle est d'autant plus vive et plus rebelle que l'inflammation de l'os est plus aiguë; elle peut, dans des cas semblables, provoquer l'impuissance absolue du membre et résister jusqu'à la mort.

La douleur qui accompagne l'ostéite offre quelque chose de particulier; elle a surtout été bien étudiée par Gerdy, dont nous reproduisons sur ce point les idées. « On sait, dit-il, que les os gonflés et malades souffrent comme les parties molles enflammées, et surtout pendant la nuit; mais on croit trop généralement qu'ils ne souffrent qu'à ce moment; ils souffrent aussi pendant le jour; il est possible d'ailleurs qu'ils ne souffrent pas du tout, ou qu'il n'y ait de douleur que dans les parties molles voisines... Les douleurs des os qui se développent sous l'influence de la maladie ne sont point occasionnées par des agents physiques; du moins j'ai toujours été frappé de l'insensibilité physique des os malades lorsque je les ai entamés, coupés avec la gouge ou la scie, et lorsque je les ai cautérisés avec le fer rouge, sans toucher aux parties molles voisines. Ainsi, quoiqu'il soit vrai de dire que les os, insensibles dans l'état sain, deviennent sensibles dans les maladies, il n'est pas vrai qu'ils soient alors sensibles à l'action du feu et des agents mécaniques. »

Si l'on vient à palper un os affecté d'ostéite, il semble avoir acquis un volume considérable : cependant il est bon d'être prévenu que rien n'est trompeur comme cette apparence de tuméfaction des os. En effet, dans le plus grand nombre de circonstances c'est un engorgement des tissus qui entourent l'os, périoste, tissu cellulaire profond et intermusculaire, qui fait naître cette sensation. On peut aussi constater une élévation de température, en palpant avec soin un endroit où se trouve un os enflammé, lorsqu'il est superficiel ou recouvert par une cicatrice peu épaisse.

Lorsque l'ostéite se termine par résolution, peu à peu la douleur cesse, les parties molles qui entourent l'os se dégorgent, la tuméfaction profonde diminue d'abord, et disparaît complétement au bout d'un temps assez long à la vérité.

Lorsque, par un traitement convenable, on ne parvient point à enrayer l'inflammation de l'os, on voit ordinairement apparaître les symptômes généraux qui annoncent la suppuration; la douleur et la fièvre augmentent, la peau devient blanche, tendue, luisante, œdémateuse; parfois même, si l'os n'est pas trop profondément situé, elle se colore légèrement; enfin l'empâtement, qui d'abord était dur, fait place à une fluctuation plus ou moins franche, fluctuation qui coïncide avec la formation de foyers purulents. Ceux-ci se distinguent suivant qu'ils ont pour point de départ le tissu osseux altéré ou les parties voisines. Les premiers sont désignés par Gerdy sous le nom d'abcès *ossifluents*, et les seconds, sous celui de *circonvoisins*. Dans le premier cas, le pus est fourni par le tissu osseux, et comme, le plus souvent, la formation de ces abcès n'est accompagnée que d'une inflammation modérée, elle se fait lentement et sans que les parties voisines participent manifeste-