

situation normale soit empêché par l'enclavement d'un de ses bords dans la fossette inter-condylienne, l'autre bord de l'os, son bord libre, est obligé de se relever en avant jusqu'à devenir perpendiculaire au membre; ce mouvement peut même être porté plus loin et l'os subir un renversement complet. » Il y a donc des luxations verticales par renversement.

Luxations verticales. — Dans cette variété le diamètre antéro-postérieur du genou est augmenté et l'on constate à la face antérieure de la région une saillie assez abrupte formée par l'un des rebords de l'os, car c'est tantôt l'un, tantôt l'autre rebord qui proémine en avant.

Presque toujours le genou se place dans l'extension et exceptionnellement dans la demi-flexion. Vient-on à palper la rotule, il sera facile de reconnaître la facette articulaire en raison de la saillie qu'elle présente; quant aux ligaments et au tendon rotulien, ils sont dans une tension très marquée.

Traitement. — Les moyens décrits pour la réduction des luxations ordinaires trouveront encore ici leur application; le procédé de VALENTIN est celui qui réussit le mieux. Au besoin des mouvements de flexion, puis d'extension brusque combinés avec la pression directe sur l'os rendront des services. Afin d'obtenir le relâchement du triceps, l'anesthésie préalable sera employée. Si le plus souvent la réduction se fait spontanément ou sans difficultés, il est des cas où les choses se passent différemment. B. COOPER ne put obtenir la réduction malgré la section complète du tendon du triceps et du ligament rotulien, il perdit son malade d'arthrite suppurée. L'immobilité du genou doit être continuée pour éviter les accidents inflammatoires et faciliter la résolution des épanchements.

Luxation par renversement. — MALGAIGNE a signalé la possibilité de cette luxation qui présente deux variétés, suivant que le renversement se fait de dehors en dedans ou de dedans en dehors. Nous avons dit plus haut que ce n'était qu'un degré plus complet de la luxation verticale. Trois observations assez peu précises par renversement de dehors en dedans, dues à SUË, HÉVIN, PAYEN, deux cas de renversement de dedans en dehors mieux décrits (CASTARA, GAULKE), tels sont les seuls faits connus. Dans ces derniers cas qui concernaient des jeunes filles, la cause était l'action musculaire dans l'un, une chute de cheval dans l'autre; le tendon et le ligament rotulien formaient au-dessus et au-dessous de l'os une corde arrondie, assez épaisse et dure.

3° LUXATION DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU PÉRONÉ

Bibliographie. — MALGAIGNE, *Traité des fractures et luxations.* — GOYRAND, *Clin. chir.*, 1870, p. 111. — SANSON, art. LUXATIONS du *Dict. de méd. et de chir. prat.*, p. 274.

Les luxations simples de la tête du péroné s'observent exceptionnellement : les unes se font en avant, les autres en arrière. Par contre, dans les auteurs on trouve un certain nombre de luxations péronéo-tibiales en haut comme complication des fractures de la diaphyse du tibia; nous reviendrons sur ce point en parlant de ces dernières.

Luxations en avant. — Le mécanisme de leur production est assez complexe; généralement le péroné se luxe en avant par l'action des muscles qui s'insèrent à la face antérieure du péroné, le pied restant fixe; dans d'autres cas le déplacement étant consécutif à une chute, les conditions pathogéniques sont fort difficiles à établir. D'ailleurs HAMILTON et POINSOT n'ont pu réunir que quatre observations de cette variété dont trois empruntées à MALGAIGNE. Comme principaux signes de cette affection, signalons le vide que l'on constate à la place de la tête du péroné, la présence d'une saillie anormale près du ligament rotulien, le changement de direction du tendon du biceps.

Pour réduire le déplacement le chirurgien exerce une pression d'avant en arrière sur la tête de l'os, en ayant soin de placer le pied et la jambe, suivant le conseil de MALGAIGNE, dans la flexion. SAVOURNIN combina l'extension de la jambe avec la flexion du pied,

Luxations en arrière. — Cinq ou six faits, dont quelques-uns contestables, représentent le bilan de nos connaissances sur cette variété. Le malade de DUBREUIL, dans un effort pour sauter trois marches d'escalier, se luxa le péroné en arrière; la tête de l'os faisait une saillie anormale sous la peau à 0^m,025 en arrière de la tubérosité externe du tibia. Le déplacement pouvait être attribué à une contraction violente du biceps. Dans les observations d'ERICHSEN et de RICHARDSON, il s'agissait de chutes sur les pieds, la jambe fléchie. Presque toujours la luxation se réduit assez aisément par la pression, mais il n'est pas facile de la maintenir réduite et l'immobilisation prolongée dans un appareil devient nécessaire.

§ 3. — Fractures de la rotule et des condyles du fémur

Bibliographie. — SHELDON, *On Fract. of the Patella*, London, 1789. — SABATIER, *Mém. de l'Acad. des sciences*, 1786. — DESAULT, *Journ. de chir. de Bichat.* — DUPUYTREN, *Leçons orales*, t. 1^{er}, p. 441. — MALGAIGNE, *Journ. de chir.*, 1843, et *Traité des luxations et fractures*, 1847, t. 1^{er}. — DEMARQUAY, *Gaz. des Hôp.*, 1866. — TRÉLAT, *Bull. de thérap.*, t. LXIII, p. 447, 1862. — L. LE FORT, *Gaz. des Hôp.*, 1869, p. 69. — GOSSELIN, *Cliniques de la Charité*, t. 1^{er}, p. 73. — LEISRINK, *Arch. de Langenbeck*, Bd. XIV, 1872. — GEROK, *Diss. Inaug.*, Tubingen, 1872. — LE FORT, *Bull. gén. de thérap.*, 1876, p. 241. — GRYNFELT, *Montpellier médical*, 1875. — SCHEDE, *Centr. f. Chir.*, 1877. — *Bull. de la Soc. de chir.*, 1855, 1860, 1862, 1872, 1875. — CHAUVEL, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1884. — HAMILTON, *Fract. on the Patella*, New-York, 1880. — HAMILTON et POINSOT, *Traité des fractures et luxations*, Paris, 1884. — POINSOT, *Revue de chirurgie*, 1884, p. 51. — JALAGUIER, *Arch. gén. de méd.*, 1884, p. 325. — RULAND, *Centr. f. Chir.*, 1885, p. 153. — RICHELLOT, TILANUS, LARGER, *Congrès français de chir.*, 1885. — DESPRÈS, *Soc. de chir.*, 1885. Thèses de Paris. — 1803, COUSTÉ. — 1852, BACHON. — 1855, TEINTURIER. — 1856, BRUNET. — 1857, FLEURIOT. — 1869, LE COIN. — 1873, TARDIF. — 1878, LARCHÉ, FIOT. — 1880, TINOCO. — 1884, DIVERNERESSE. Consulter l'article ROTULE de P. BERGER, dans le *Dict. encycl. des sciences médicales.*

1° FRACTURES SIMPLES DE LA ROTULE

Les fractures de la rotule sont bien connues grâce aux travaux de MALGAIGNE, de P. BERGER, etc.

Quelques points de leur histoire ont particulièrement fixé l'attention et donné lieu à de nombreuses controverses; tels sont le mécanisme de leur production, leur réparation et surtout leur traitement; les écrits sur la question sont presque innombrables.

Étiologie. — Cette affection se rencontre beaucoup plus fréquemment chez l'homme que dans le sexe féminin. Sur cent soixante et un (161) cas, MAYDL compte cent trente-quatre (134) hommes (83,2 p. 100) et vingt-sept (27) femmes (16,8 p. 100). De son côté HAMILTON arrive à peu près aux mêmes conclusions: quatre-vingt-dix-neuf (99) hommes et vingt-huit (28) femmes sur cent vingt-sept (127) fractures. Tous les âges ne sont pas également représentés et les relevés nous apprennent que cet accident survient de préférence chez l'adulte de vingt à quarante ans; néanmoins on a rencontré des fractures de rotule dans l'enfance et même dans l'extrême vieillesse.

BERGER avance que les deux côtés du corps sont aussi exposés aux fractures rotuliennes, mais nombre d'auteurs signalent une prédisposition marquée pour le côté gauche; la raison de ce fait semble assez obscure.

Causes prédisposantes. — Quelques observations éparses dans la science tendent à faire admettre chez quelques malades une disposition spéciale aux fractures de la rotule. Ainsi l'accident est survenu parfois chez des personnes qui éprouvaient depuis un certain temps des douleurs dans la rotule (MALGAIGNE, SANSON, TRÉLAT, GOSSELIN). TRÉLAT a invoqué une sorte d'influence héréditaire pour expliquer la coïncidence des fractures des deux rotules chez deux frères. Enfin, il n'est plus douteux aujourd'hui que la fracture d'une rotule expose à la récurrence (LARGER) et surtout à la fracture ultérieure de la rotule de l'autre membre. BROMFIELD attribuait cette particularité au travail exagéré que l'impotence fonctionnelle partielle imposait au membre sain.

Causes déterminantes. — A ce point de vue les fractures se subdivisent en deux groupes: 1° les fractures par action directe, les plus nombreuses; 2° les fractures indirectes ou encore par action musculaire. Hâtons-nous d'ajouter que si la distinction est nettement établie pour nombre de cas, il y en a d'autres où les deux mécanismes interviennent dans une certaine mesure.

1° *Fractures par action directe.* — Toute violence agissant sur la rotule est capable de produire une fracture, soit que le corps en mouvement épuise son action sur l'os, soit que l'os vienne, dans une chute, heurter le sol ou un obstacle résistant. Les chutes sur les genoux constituent l'étiologie de beaucoup la plus vulgaire. Sur trois cent vingt-neuf (329) faits provenant de diverses statistiques, MAYDL compte trente-huit (38) cas indéterminés, deux cent treize (213) par chute sur le genou ou traumatisme direct.

2° *Fractures indirectes ou par action musculaire.* — Sur les trois cent

vingt-neuf (329) cas de MAYDL, quatre-vingt-huit (88) étaient déterminés par la seule contraction du biceps fémoral. En général c'est dans les mouvements pour éviter une chute imminente en avant ou en arrière après un écart brusque ou une glissade que survient la fracture. FIELDING a vu cet accident se produire chez une personne qui faisait un violent effort pour soulever un panier; DESAULT nous a transmis l'histoire d'un opéré de taille qui fut pris après la lithotomie de contractures si fortes que ses deux rotules se rompirent. Ailleurs un jeune homme se brisa la rotule en dansant.

Mécanisme. — Si tous les auteurs acceptent la division en fractures directes et par action musculaire, il s'en faut de beaucoup que l'accord soit fait sur le mécanisme de production. Nous commencerons par les cas les plus simples, ceux où la fracture résulte de l'action musculaire seule.

a. *Mécanisme des fractures par action musculaire.* — MALGAIGNE a admis deux mécanismes: 1° les fractures par flexion; 2° les fractures par traction. Voici quel serait, d'après BOYER, le mode de production des *fractures par flexion*: « Lorsque le corps est penché en arrière et que la chute sur l'occiput est imminente, la cuisse étant fléchie sur le bassin, les muscles extenseurs de la jambe se contractant fortement pour ramener le corps à sa rectitude naturelle et l'empêcher de tomber en arrière, la rotule dont la face postérieure n'appuie alors que par un point sur la partie antérieure des condyles du fémur, se trouve placée entre la résistance du ligament qui la fixe au tibia et l'action des muscles droit antérieur et triceps crural; si cette action est supérieure à la résistance de la rotule, la continuité de cet os sera détruite, d'où l'accident. »

BOYER cite l'exemple d'un cocher qui, assis sur son siège, se brisa les rotules en se relevant brusquement.

Les choses se passeraient autrement dans la *fracture par traction*. Le premier effet de la contraction musculaire serait d'amener le membre dans l'extension complète, le second de briser la rotule. BICHAT rapporte qu'un soldat se rompit la rotule en donnant un coup de pied à son sergent; un danseur dont parle HÉVIN eut le même accident au moment où il s'élevait en l'air avec force. « Ici, dit MALGAIGNE, les muscles extenseurs ne trouvant d'autre résistance que le poids de la jambe, amènent d'abord le membre dans l'extension complète; et c'est alors seulement que les muscles ayant déployé une force de contraction exagérée, tendent à forcer l'extension, ou, comme les ligaments du genou leur opposent un invincible obstacle, à rompre la rotule. » Nous n'insisterons pas davantage sur ce mécanisme, car il a soulevé de nombreuses et légitimes objections; dans la plupart des cas le genou avait été primitivement dans un certain degré de flexion, et la fracture se serait produite d'après le mécanisme indiqué plus haut.

2° *Mécanisme des fractures directes.* — Au siècle dernier, SUË et HÉVIN expliquaient fort simplement la fracture dans une chute sur le genou; ils pensaient que la rotule appuyée d'une part sur le fémur, de l'autre sur le tibia portait à faux par son milieu.

C'était là une vue contraire à l'anatomie. Plus tard BOYER admit que la fracture dans une chute se produisait seulement dans une flexion très prononcée.

SANSON faisait intervenir l'action musculaire, « dans la chute à genoux sur un terrain uni, le choc direct serait reçu par l'épine du tibia, et la rotule se trouvant appuyée par son centre seulement sur les condyles fémoraux, ses deux extrémités seraient tirées en arrière par les muscles d'une part, et le ligament rotulien de l'autre; de telle sorte qu'elle se casserait par le milieu, comme un bâton qu'on brise sur le genou et par l'effet de l'action musculaire. »

MALGAIGNE, reprenant cette étude, a démontré que la flexion exagérée n'existe pas dans les chutes et qu'elle est consécutive dans les fractures par action musculaire; pour lui, c'est dans la moindre flexion possible qu'une chute aura des chances de produire la fracture. Tel serait le cas pour une chute en avant contre un moellon, une poutre, une marche d'escalier, etc. Les fractures par choc direct paraissent également moins rares dans la demi-flexion que dans l'extension; ainsi s'explique l'action d'un coup de pied de cheval chez un

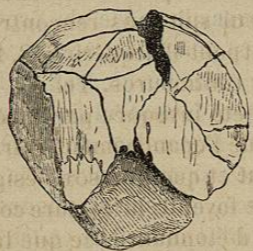


Fig. 271. — Fracture multiple de la rotule par cause directe. (Musée du Val-de-Grâce.)

cavalier dont le genou est très peu fléchi. En résumé le plus grand nombre des fractures transversales de la rotule sont à la fois directes et par action musculaire, celle-ci intervenant pour compléter l'action du traumatisme, augmenter les déchirures ligamenteuses et par suite l'écartement.

Divisions. — Relativement à la direction du trait de fracture on admet des fractures *transversales*, *obliques*, *verticales*, les plus rares, *multiples* ou *comminutives* (fig. 271). Les premières constituent la grande majorité, et nous les aurons surtout en vue dans nos descriptions. Enfin il est exact de distinguer des fractures *complètes* et *incomplètes*, avec ou sans déchirure de l'appareil ligamenteux qui entoure la rotule.

La fracture simultanée des deux rotules est toujours produite par action musculaire; TINOCO en a publié un certain nombre d'exemples. Dans l'un d'eux un jeune homme jouait à saute-mouton; l'accident survint au moment où après avoir pris son élan il s'élançait pour sauter; ce blessé avait eu antérieurement plusieurs attaques de rhumatisme. A. COOPER, VALETTE, JOHNSTON, MARCY ont signalé des faits analogues.

Il n'existe dans la science qu'un petit nombre d'exemples de fractures verticales; dans tous les cas la lésion résulte d'une violence directe (passage d'une roue de voiture, contusions graves). En dehors de l'absence d'écartement, tous les autres phénomènes qui accompagnent ces lésions sont identiques à ceux des fractures transversales; nous n'insisterons donc pas sur ces points.

Anatomie pathologique. — La plupart des fractures transversales siègent au niveau du tiers inférieur de la rotule; quelques auteurs, LE COIN entre autres, ont cherché à établir une relation entre le siège de la fracture et son mode de production; lorsque la fracture est survenue dans la demi-flexion l'os se brise au point le moins soutenu, c'est-à-dire en bas; dans la fracture par traction ou dans l'extension complète le trait de fracture siègerait en haut. Cette manière de voir n'est pas absolue. Presque toujours la fracture est oblique d'avant en arrière et de haut en bas.

L'un des traits caractéristiques de la lésion est l'écartement plus ou moins prononcé des fragments; toutes choses égales, il est en rapport direct avec la déchirure des parties molles qui recouvrent la rotule et avec la rupture de l'appareil ligamenteux. A cet égard on rencontre la plus grande variabilité; certaines fractures ne présentent pas ou présentent très peu de déplacement; dans d'autres, particulièrement lorsque les ailerons de la rotule sont largement déchirés, le fragment supérieur suit sans rencontrer de résistance le tendon du triceps; aussi l'écartement peut-il acquérir 6, 8, 10 et même 15 centimètres; en moyenne il varie de 1 à 3 centimètres. Tel est l'écartement *primitif*. Une autre cause de l'écartement a été invoquée par MALGAIGNE, BRUNS, HUTCHINSON, GUYON; nous voulons parler de l'épanchement intra-articulaire des premiers jours qui ne fait jamais défaut et que POINSON désigne sous le nom d'écartement *intermédiaire*. Comme le foyer de la fracture communique nécessairement avec la jointure, il n'y a rien d'étonnant à ce que la sérosité ou le sang épanchés repoussent les fragments en avant en les faisant basculer sur eux-mêmes et les écartent. Les partisans de ce mécanisme s'appuient sur la coïncidence de la diminution de l'écartement et de l'épanchement et en outre sur le rapprochement marqué qui suit la thérapeutique révulsive.

Que devient la bourse prérotulienne dans cette fracture? Les auteurs admettent qu'elle subit le sort des fibres périostiques de l'os et qu'elle communique à peu près constamment avec l'articulation. Cependant quelques faits démontrent qu'elle peut conserver son indépendance.

Il est un dernier point sur lequel l'attention doit être attirée, ce sont les modifications qui surviennent dans le ligament rotulien et leur influence sur le déplacement du fragment inférieur. GEROK, BRUNS ont signalé une rétraction, un raccourcissement du ligament, d'où résulterait un mouvement de bascule du fragment inférieur qui s'incline en avant de telle sorte que la surface de fracture regarde en avant; BERGER a remarqué que le cal fibreux se réunissait en réalité à la face cartilagineuse du fragment inférieur.

Symptômes. — Au moment de l'accident le blessé éprouve une vive douleur dans le genou, sent un craquement sec et presque toujours tombe la jambe fléchie sous lui; veut-il essayer de se redresser, il ne peut y parvenir en raison de la souffrance et de l'impuissance de son membre. Plus rarement le patient reste debout après l'accident.

Signes physiques. — En général dans les fractures par action musculaire le blessé tombe et sa jambe se trouve fléchie; au contraire dans la fracture par extension le membre est dans la rectitude. Au bout de peu de temps le genou se gonfle par suite de l'épanchement sanguin, qui est pro-

portionnel à la contusion et partant plus marqué dans les fractures directes.

A la palpation il est facile de constater une dépression plus ou moins marquée entre les fragments; elle augmente par la flexion, diminue par l'extension. En outre les fragments osseux saisis par chaque main peuvent être déplacés latéralement en sens inverse (mobilité anormale).

Signes fonctionnels. — GOSSELIN range sous quatre chefs les principaux troubles fonctionnels : 1° douleur très modérée lorsque le malade ne remue pas la jambe ; 2° possibilité de fléchir la jambe sur la cuisse ; 3° impossibilité de la ramener à l'extension autrement qu'en se servant de la main ou en appuyant fortement sur le lit le talon que le malade fait glisser de haut en bas ; 4° impossibilité absolue de détacher le talon du lit et augmentation considérable de la douleur du genou lorsqu'il essaie de le faire.

La marche devient très pénible parce que le genou n'a plus aucune solidité et il ne pourrait porter le poids du corps sans fléchir ; si des exceptions à cette règle ont été publiées (KUCHLER, GOUGET), elles s'expliquent suffisamment par l'intégrité des ailerons et des autres parties ligamenteuses qui fournissent une résistance à la jointure.

Réparation des fractures de la rotule. — Les conditions spéciales dans lesquelles se trouve le foyer de fracture exercent une influence sur le mode de consolidation des fragments. En effet la plupart des fractures de la rotule se guérissent au moyen d'un cal fibreux qui réunit les deux fragments plus ou moins écartés ; néanmoins dans quelques circonstances il se forme un cal osseux. Voyons dans quelles conditions l'un et l'autre évoluent.

1° *Consolidation fibreuse.* — Nous avons dit qu'au début l'articulation devenait le siège d'une hémarthrose ; à celle-ci s'ajoute rapidement la sérosité de la synovite exsudative. Quelques autopsies ont permis de voir que le sang se coagulait de bonne heure, puisque LANGENBECK, VOLKMANN, LABBÉ, BROUARDEL, qui ont fait des autopsies dans la première semaine, ont constaté ce phénomène ; le contact du sang avec le foyer de la fracture nous rend compte de cette coagulation. En même temps l'épanchement séro-fibrineux du début, après avoir augmenté pendant les premiers jours, diminue vers la fin de la première semaine et c'est à ce moment que le travail de cicatrisation commence entre les fragments. Nous aurons seulement en vue que des cas simples où l'inflammation et l'épanchement n'offrent pas une marche inquiétante.

Le travail de réparation ne paraît pas avoir été l'objet d'analyses micrographiques ; cependant A. COOPER avait déjà fait des recherches expérimentales d'où il résulte que l'exsudat inter-fragmentaire s'organise peu à peu, puis devient complètement fibreux. Vers le trentième jour la réunion des parties est achevée au moyen d'une bande fibreuse assez épaisse lorsque l'écartement ne dépasse pas 3 centimètres. Si les deux fragments sont séparés par un espace plus grand la bandelette fibreuse s'amincit et il n'est pas rare alors de voir le cal fibreux soudé à la peau, circonstance fâcheuse sur laquelle nous reviendrons à propos des complications. Ajoutons que l'existence de petites stalactites osseuses constatées dans le cal fibreux à proximité des fragments indique une tendance à l'ossification. L'examen de

nombreuses pièces nous a permis de reconnaître que les bords de la fracture s'atrophiaient comme sur la figure 272. On a encore signalé la production d'une néarthrose entre le bout supérieur rétracté et le fémur.

2° *Consolidation osseuse.* — Depuis PIBRAC, qui offrait cent louis d'or à celui qui lui montrerait un cal osseux de la rotule, et même depuis DUPUYTREN qui, croyant avoir obtenu la réunion osseuse chez un de ses malades, proposait de l'acheter à ses héritiers au poids d'or, le prix des rotules soudées par un cal osseux semble avoir beaucoup diminué. Cependant si nous laissons de côté les assertions des auteurs qui ont dû plus d'une fois prendre leurs illusions pour la réalité, on voit que la consolidation osseuse est exceptionnelle. A peine s'il en existe quelques exemples authentiques dans les grands musées na-

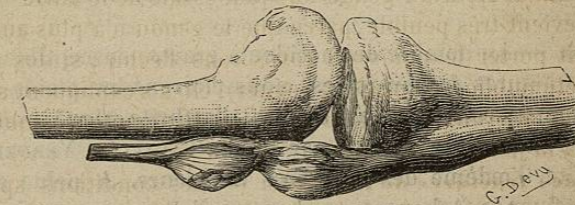


Fig. 272. — Fracture de la rotule. Consolidation par un cal fibreux : amincissement des bords des fragments. (Musée du Val-de-Grâce.)

tionaux et l'on en trouverait difficilement douze. (Le musée Dupuytren en possède un fort intéressant spécimen.)

A quoi attribuer cette insuffisance habituelle du travail réparateur ? Se basant sur la fréquence plus grande du cal osseux lorsque le revêtement périostique n'a pas été détruit, les auteurs pensent que l'écartement des fragments joue un rôle important ; d'autres supposent que les matériaux du cal tombent dans la jointure ouverte. Avouons que de nouvelles recherches seraient nécessaires pour trancher cette question ; les tentatives récentes de suture des fragments semblent montrer que l'écartement des deux bouts divisés intervient pour une large part.

Résultats de la consolidation. — Après trente ou quarante jours la consolidation est achevée, mais il s'en faut que le blessé soit guéri ; le travail du cal fibreux n'est lui-même pas encore définitif et l'allongement qu'il subit insensiblement chez les personnes qui se lèvent trop tôt paraît l'indiquer. HAMILTON signale en outre comme conséquence de cet allongement consécutif un renversement des fragments. L'un de ces derniers peut également présenter un certain degré d'hypertrophie.

Quel est le temps nécessaire pour que le rétablissement des fonctions ait lieu ? Question assez difficile à trancher car les auteurs ne s'accordent pas sur ce point. Il n'est pas douteux que quelques malades marchent convenablement et sans fatigue, sans boiterie au bout de peu de mois ; hâtons-nous de le dire, ce n'est pas la règle ; les résultats parfaits sont rares et les chances du rétablissement ne sont pas toujours proportionnelles au degré d'écartement ; ce qui le prouve, c'est qu'on a vu des blessés presque incapables de marcher avec un cal supposé osseux, alors que d'autres jouissaient de tous leurs mou-