

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

Année 1893

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME QUARANTIÈME

LYON
H. GEORG, LIBRAIRE-ÉDITEUR
36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU
MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

PARIS
J.-B. BAILLIÈRE ET FILS, ÉDITEURS
19, RUE HAUTEFEUILLE

1893

ÉTUDE

SUR

LA POLYDACTYLIE

CHEZ

Les Mammifères

PAR

M. LOUIS BLANC

CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES A L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE
DE LYON

Présenté à la Société Linnéenne de Lyon.

Parmi les questions qui ressortissent à la Tératologie, la Polydactylie est l'une de celles qui ont fourni matière au plus grand nombre de travaux. Malgré la quantité considérable de documents qui ont été accumulés sur ce sujet, il est loin d'être complètement élucidé, et il règne une assez grande confusion dans le groupement des différentes formes que peut affecter cette anomalie.

Nous avons essayé de coordonner les faits acquis par les différents observateurs, les diverses hypothèses qui ont été émises sur l'origine de la Polydactylie, et les données fournies par l'anatomie comparée et l'embryologie. De cet ensemble de matériaux, et nous aidant de nos propres observations, nous avons réussi, croyons-nous, à tirer une classification en rapport avec les faits observés et les théories les plus probables.

On verra d'ailleurs, par la suite, que l'interprétation des cas de Polydactylie et leur classement ne sont pas toujours faciles. Certains auteurs ont cru résoudre le problème par des affirmations catégoriques, mais non motivées; il vaut mieux signaler les difficultés, afin d'attirer l'attention des observateurs, et provoquer peut-

être ainsi de nouvelles constatations qui permettront d'éclaircir les points encore mal connus.

DÉFINITION ET CLASSIFICATION

La Polydactylie est caractérisée par la présence d'un nombre de doigts supérieur à celui qui existe normalement dans l'espèce envisagée.

Cette définition nécessite une explication immédiate : que faut-il considérer comme un doigt ?

Un rayon digité complet comprend trois régions : un os carpien ou tarsien (1), le métacarpien ou métatarsien, les phalanges. Mais certains doigts sont normalement privés d'une partie de ces pièces. Ainsi un doigt peut être réduit par son extrémité libre : le pouce des Atèles et des Phascolomes n'a qu'une petite phalange nodulaire ; — le cinquième doigt des Lamantins n'a que deux phalanges ; — les os phalangiens de l'index font complètement défaut chez les Rhinolophes ; — enfin, chez le cheval il n'y a qu'un doigt complet, le médian, tandis que les deuxième et quatrième doigts sont réduits à un métacarpien ou métatarsien rudimentaire, sans os phalangien.

Rarement, comme chez le chevreuil ou chez *Moschus moschiferus*, le doigt se réduit par l'extrémité proximale ; le métacarpien des doigts II et V n'existe que dans sa moitié inférieure ; chez certains cervidés, il n'y a plus que les phalanges des doigts latéraux ; chez les bovidés, l'os phalangien de ces rayons existe seul.

Il est d'usage, en Zoologie, de ne qualifier du nom de doigt que les rayons digités pourvus de phalanges. Lorsque ces os font défaut, le rayon est considéré comme rudimentaire, et indiqué à part. Ainsi

(1) La première rangée du carpe et du tarse, par le nombre et la disposition des os, semble indépendante des rayons digités. La tératologie vient à l'appui de cette idée, car les anomalies polydactyles retentissent parfois sur la première rangée, et jamais sur la seconde.

les équidés ont un doigt accompagné de métacarpiens rudimentaires ; les bovidés ont deux doigts et le rudiment d'un troisième rayon.

Il ne faut donc faire rentrer dans la Polydactylie que les cas où un doigt supplémentaire se montre avec des phalanges, et ce doigt seul entre en ligne de compte. Ainsi, chez les chevaux, la Polydactylie consiste généralement en un développement complet du second doigt ; mais en même temps le trapèze et le métacarpien du pouce réapparaissent : le sujet est cependant qualifié de *didactyle*, quoiqu'il présente en réalité les traces squelettiques de quatre doigts.

Il y a évidemment là une distinction un peu artificielle, mais qui mérite d'être maintenue, car il arrive souvent que l'examen de sujets vivants ne permet pas de reconnaître la présence de rudiments représentant les doigts ; il faut donc se contenter de compter et d'étudier les doigts visibles à l'extérieur, et reconnaissables à leurs phalanges et à leurs ongles. Cette règle permet d'avoir des observations comparables, car un grand nombre de cas de Polydactylie sont décrits uniquement d'après l'apparence extérieure, et on conçoit qu'il soit alors très souvent impossible d'être renseigné sur la présence ou l'absence d'os rudimentaires. Ceux-ci doivent d'ailleurs être signalés chaque fois qu'il est permis de les voir.

Cette définition de la Polydactylie étant donnée, il faut indiquer dès maintenant que ce n'est pas une anomalie une, toujours semblable à elle-même ; bien au contraire, elle présente un assez grand nombre de cas très différents par leur origine et leur disposition, et leur variété est encore augmentée par ce fait que la Polydactylie se rencontre dans plusieurs espèces ayant les extrémités conformées de façons diverses.

Cette particularité a été reconnue il y a longtemps, et nombre d'auteurs ont cherché à établir un groupement systématique pour ces anomalies.

Nous indiquerons d'abord ceux qui ont pris pour base de leur classification l'apparence extérieure. Is. G. Saint-Hilaire reconnaissait trois catégories : le *prolongement de la série* par un ou plusieurs doigts surnuméraires placés à la suite des doigts nor-

maux ou intercalés entre eux, — la *duplication du pouce*, — et enfin la *bifurcation* plus ou moins profonde *de la main*.

Cette classification a été suivie en France, avec quelques variantes, par la plupart des médecins, et en 1885 Tapié distinguait encore les doigts placés en série ou intercalés, — les doigts hors rang (sur le bord cubital), et le pouce supplémentaire.

Grüber (1871) et Taruffi (1885), qui adopte sa classification, se basent uniquement sur le nombre des doigts en excès, méthode qui présente de nombreux inconvénients, et qui a surtout le grand défaut de ne pas être générale, car la formation d'un doigt supplémentaire chez l'homme ne correspond nullement à la présence de cinq doigts chez le porc, ou de deux chez le cheval.

Les classifications les plus intéressantes sont celles qui s'appuient sur l'origine possible de l'anomalie. Darwin a, le premier, particulièrement attiré l'attention sur les rapports qui existent entre l'apparition des doigts surnuméraires et l'hérédité atavique.

En 1867, Delplanque distinguait la *Polydactylie atavique* par retour au type pentadactyle, — et la *Polydactylie par addition* de doigts surnuméraires à la série normale.

Ahlfeld (1880) ne reconnaît, pour l'homme, que le dédoublement de l'extrémité et le dédoublement des doigts.

En 1890, nous indiquions brièvement la différence qui existe, chez les animaux, entre les doigts ataviques, les doigts dédoublés et la Polydactylie par dédoublement de toute l'extrémité.

Enfin, il y a quelque temps, M. Lavocat publiait la classification suivante : *Typodactylie*, ou réalisation du type pentadactyle par l'organisme en voie de progrès ; — *Schistodactylie*, ou division longitudinale des doigts ; — *Diplodactylie*, ou duplication complète du doigt ; — *Hétérodactylie*, par adjonction d'une seconde région digitée.

La classification qui nous paraît le mieux répondre aux diverses dispositions anatomiques et à leur interprétation tératogénique, est la suivante :

1° La *Polydactylie atavique*, par réapparition de doigts ancestraux ;

2° La *Polydactylie tératologique*, par division de doigts normaux ou ataviques;

3° La *Polydactylie hétérogénique*, par formation de doigts qui ne résultent ni de l'atavisme, ni de la schistodactylie.

Enfin le nombre des doigts peut augmenter par duplication de l'extrémité; c'est là un cas spécial, la *Schistomélie*, qui se rattache à une autre série de malformations, et se distingue nettement de la Polydactylie.

POLYDACTYLIE ATAVIQUE

Ce groupe renferme les cas où se montrent à nouveau des doigts qui existaient chez les ancêtres géologiques des formes actuelles.

Avant d'aller plus loin, il faut essayer de déterminer combien avaient de doigts les formes anciennes, d'où proviennent les animaux de notre époque. Pendant longtemps on a admis que l'archétype de la main et du pied renfermait cinq doigts, que le type ancestral était *pentadactyle*. Mais cette théorie est aujourd'hui abandonnée par les zoologistes; les recherches récentes d'anatomie comparée, et surtout d'organogénie, ont montré que les animaux actuels, ayant cinq doigts développés, ou moins, dérivent de formes ayant eu au moins sept rayons digités.

Ainsi, sans parler des Sauriens fossiles ayant à la main de six à huit doigts (*Ichthyosaurus*, fig. 1), on trouve actuellement chez *Emys europæa* deux nodules osseux placés de part et d'autre de la région carpienne, et qui sont considérés comme des vestiges de doigts. Chez *Lacerta agilis* il existe un rudiment semblable en dehors du cinquième doigt de la main, et *Ranodon sibericus* possède les deux os tarsiens en dehors du cinquième doigt.

Mais s'il est permis de discuter la valeur de ces faits et de varier sur leur interprétation, il est impossible de nier la portée des observations de Schenck et de Parker. Ce dernier a constaté que les embryons d'oiseau avaient six doigts distincts, dans le bourgeon

de l'aile, et Schenck a trouvé, sur des embryons humains, jusqu'à neuf traînées cellulaires bien nettes, indiquant, dans la palette qui deviendra la main, des rayons digités dont cinq seulement achèvent leur évolution.

Ces faits d'embryogénie, rapprochés de l'état actuel de certains vertébrés, ont entraîné la conviction des zoologistes, et il est admis que *la forme primitive de la main et du pied des mammifères n'est pas pentadactyle, mais heptadactyle* (Wiedersheim).

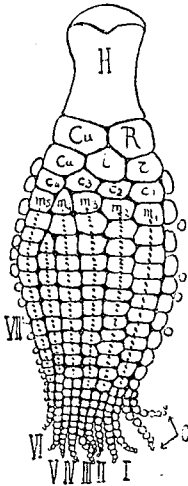


FIG. 1. — Extrémité antérieure d'*Ichthyosaurus communis* provenant de Lyme Régis (Dorsetshire), pièce communiquée par M. le professeur Depéret.

H, humérus; Cu, cubitus; R, radius; cu, os cubital du carpe; r, radial; i, intermédiaire; c₁, c₂, c₃, c₄, os carpien de la seconde rangée; m₁, m₂, m₃, m₄, m₅, métacarpiens des cinq doigts principaux, I, II, III, IV, V; O, præpollex; VI, post-minimus; VII, second post-minimus. On remarque que la plupart de ces doigts sont bifides.

L'un des rayons disparus était situé sur le bord cubital ou péronéal de l'extrémité; on lui a donné le nom de *post-minimus*, et on peut le numéroter VI, tandis que l'on indiquera par le chiffre 0 le *præpollex* ou le *præhallux*, qui se trouvait en dedans du pouce et du gros orteil (1).

A cette façon d'envisager le type de la main on pourra reprocher d'être plus hypothétique que la théorie de la Pentadactylie. Mais, outre que cette dernière rencontre des exceptions, même dans les espèces actuelles, elle est en désaccord avec certains faits constatés dans le développement des membres. Enfin, et c'est pour nous la raison la plus forte, l'heptadactylie primitive peut seule nous permettre d'interpréter un grand nombre de cas de Polydactylie chez l'homme. Nous acceptons donc cette hypothèse, parce que c'est elle qui concorde le mieux avec les faits, quand

on les observe avec quelque soin. Avec la théorie de la Penta-

(1) A cause de la confusion qui existe dans beaucoup d'ouvrages sur ce sujet, nous rappellerons que l'on compte les doigts à partir du pouce ou du gros orteil, numéroté I, c'est-à-dire de dedans au dehors lorsque l'extrémité est en pronation.

dactylie, au contraire, on se heurte à chaque instant à des difficultés insurmontables.

Sachant qu'il a existé sept doigts aux extrémités, et que, actuellement l'embryon possède un nombre de doigts supérieur à celui qui persiste chez le sujet totalement développé, lors même qu'il est pentadactyle, on peut présumer sans autre examen que, dans certains cas, les doigts surnuméraires proviennent du développement des rudiments qui existent chez l'embryon. L'étude des cas tératologiques a depuis longtemps confirmé cette manière de voir ; il n'y a guère de contestation que pour le præpollex et le post-minimus, que certains auteurs, comme Albrecht, ne considèrent pas comme ataviques, mais croient résulter du dédoublement du 1^{er} et du 5^e doigts.

Mais avant de passer à la description des différents cas de Polydactylie atavique, il est nécessaire d'expliquer comment nous entendons l'atavisme. Il nous semble que, dans les cas de réapparition d'un organe ou d'une disposition organique ayant existé chez les ancêtres, il est exagéré de dire que c'est l'influence ancestrale qui est la cause directe du phénomène. Le sujet anormal a reçu de ses aïeux le même patrimoine que ses congénères régulièrement organisés ; et cet héritage consiste en des rudiments d'organes, qui apparaissent à des stades plus ou moins reculés du développement embryonnaire, et qui parcourent ensuite un cycle évolutif variable. Certains évoluent, s'accroissent, et parviennent à l'état parfait chez l'adulte ; d'autres, au contraire, s'arrêtent à un certain moment, restent rudimentaires ; d'autres enfin subissent très vite un arrêt d'évolution et d'accroissement, et disparaissent, sont résorbés, ou englobés par les organes environnants.

Ces phénomènes sont communs à tous les animaux du même groupe. Mais certains sujets, au lieu de laisser s'anéantir ces débris du patrimoine ancestral, les mettent en œuvre, les accroissent, les reconstituent et leur rendent leur valeur première. Ceci revient à dire que tout organe qui semble réapparaître chez un individu existe, à un moment donné, en réalité, à l'état de rudiment complet, chez tous les sujets de la même espèce, et devient apparent uniquement par suite d'un accroissement anormal.

Ainsi lorsque chez le cheval le doigt interne (II) se développe avec ses trois phalanges, nous pensons que l'embryon possède à un certain stade un doigt II complet, dont la région phalangienne est plus tard arrêtée dans son accroissement, et résorbée. Il est tellement rare de pouvoir se procurer des embryons d'équidé, que nous ne pouvons apporter aucune preuve à l'appui de notre hypothèse, mais nous pouvons dire que chez des embryons de vache, ayant 2 à 3 centimètres de longueur, nous avons parfaitement constaté la présence de métacarpiens et de métatarsiens latéraux (II et V), complets et descendant jusqu'au niveau des ergots, où leur tissu cartilagineux se continuait par un amas de petites cellules serrées, formant une masse analogue au blastème que l'on voit à l'extrémité des bourgeons des membres en voie d'accroissement. D'autre part, Retterer a vu sur des embryons un peu plus âgés, trois phalanges se former à l'extrémité de chacun de ces métacarpiens latéraux.

Si l'on considère qu'il s'agissait là d'embryons relativement avancés, puisque les squelettes des membres étaient déjà cartilagineux, on peut croire que chez des sujets très jeunes le nombre des doigts est plus considérable encore.

Nous avons déjà dit que Schenck et Parker ont vu sur l'embryon humain et sur celui de la poule des états très démonstratifs.

Si nous laissons le squelette des membres pour examiner le reste de l'organisme, il nous serait aisé de montrer qu'un grand nombre de malformations ataviques sont simplement la persistance ou l'exagération d'un état embryonnaire.

Et d'ailleurs, pourquoi repousserait-on sans preuve l'opinion de l'existence de rudiments d'organes phylogénétiquement aussi peu anciens que les doigts, et bien d'autres aussi, alors que l'on trouve encore chez l'embryon des appareils, des dispositions organiques, tels que la notocorde, les fentes branchiales, etc., qui nous reportent à des époques extrêmement reculées de l'évolution.

Nous n'admettons donc pas que l'atavisme crée quelque chose : il donne en héritage des rudiments, que l'organisme laisse ordinairement périliter, mais que parfois il met en œuvre.

Sous quelle influence ces organismes rompent-ils ainsi avec la

tradition ontogénique? Il serait téméraire d'être affirmatif sur ce point, mais on comprend sans peine que des causes très faibles, une circulation plus active, une vitalité plus grande de certains groupes cellulaires, suffise à amener des changements semblables, qui ne sont en réalité que de simples hypertrophies, des excès d'accroissement déterminant des excès d'évolution.

Dans tous les cas, les causes qui interviennent sont actuelles; elles sont identiques à celles qui agissent dans la formation et l'organisation des appareils normaux. Et cela est démontré par l'examen de ces anomalies : les cas de Polydactylie sont en particulier des plus probants.

Ainsi, examinons-nous un pied de cheval polydactyle. On a coutume de dire que cette anomalie reconstitue le pied de l'Hipparion, ou de certaines formes intermédiaires entre cet animal et les Équidés; un savant de haute valeur, von Siebold, a même intitulé *l'Hipparion dans les foires* une étude sur un cheval didactyle des quatre membres, que l'on a montré en Europe il y a une quinzaine d'années.

Ces locutions sont empreintes d'une telle exagération qu'on pourrait les dire erronées.

Le pied d'un cheval didactyle ne ressemble aux doigts II et III de l'Hipparion que d'une façon grossière; chaque os, pris en particulier, a une forme moderne, même dans le doigt supplémentaire, et on ne peut trouver aucun caractère ancestral dans ce rayon réapparu. Nous avons reçu, il y a peu de temps, un pied antérieur de cheval didactyle, qui montrait avec la plus grande netteté toutes ces différences : le caractère le plus saisissant était la forme symétrique des phalanges supplémentaires, en tout semblables, sauf le volume, aux os phalangiens du doigt principal. Il était incontestable que le doigt supplémentaire II, tout aussi bien que le doigt III, avait une forme actuelle, et ne présentait aucune particularité ancestrale. Ces caractères ne sont pas toujours aussi marqués, car la symétrie du doigt latéral dépend beaucoup de son degré d'écartement du grand doigt; mais dans aucun cas on ne voit la disposition Hipparienne ou celle d'un animal plus ancien encore.

Les chevaux polydactyles n'ont donc qu'une chose ancestrale, c'est la présence chez l'embryon d'un rudiment des doigts latéraux; quant à leur développement, il s'effectue sous l'influence de causes actuelles qui impriment à ces doigts leurs caractères modernes, si différents de l'état ancien.

On peut faire les mêmes remarques pour la Polydactylie du porc, des ruminants, et de tous les animaux où elle a été constatée.

Une autre preuve que ce développement, cet accroissement d'organes rudimentaires est déterminé par des causes actuelles, locales, c'est l'influence qu'à l'apparition d'un doigt atavique sur d'autres rudiments. Ainsi le præpollex, le post-mimus, sont des rayons disparus depuis un temps inappréciable, et leur puissance atavique doit être infiniment faible, si on la compare à celle du pouce ou du V^e doigt; si l'influence atavique directe, telle qu'on la comprend ordinairement, était réelle, les cas de formation du præpollex devraient être très rares. Au contraire, sur quarante observations de Polydactylie par formation du pouce chez le porc, nous avons relevé huit cas où il y avait très probablement le præpollex; pour deux cas qui nous sont personnels, nous pouvons être affirmatifs. Pourquoi cette fréquence du præpollex qui devrait être d'une excessive rareté? Nous pensons qu'elle est due simplement à ce que le rudiment du doigt O, étant très voisin du rudiment du doigt I, est souvent influencé par les causes qui déterminent le développement de ce dernier.

De même nous voyons chez le cheval le développement du doigt II s'accompagner de l'apparition du métacarpien I, et non du développement du quatrième doigt, qui existait cependant à une époque bien plus récente. Chez un mouton, le doigt II se développe, et avec lui le pouce, mais non le doigt V.

Ces faits nous semblent prouver combien les causes actuelles agissent dans la formation des organes ancestraux, et démontrer que l'on doit réduire le rôle de l'atavisme à la formation de rudiments, qui se résorbent ou se développent suivant le cas.

C. Gegenbaur ne partage point cette opinion; il voit dans l'ata-

visme deux ordres de phénomènes. Dans l'un, l'organe, acquis par hérédité, se résorbe ou se développe suivant le cas (atavisme paléogénétique) : tel est l'os central du carpe. Dans l'autre (atavisme néogénétique), l'organe ancestral n'existe pas, même à l'état de rudiment, son atrophie totale est déjà réalisée, et il réapparaît en se constituant de toutes pièces ; tel serait le cas des phalanges du doigt interne du cheval. Gegenbaur reconnaît donc que, dans certains cas tout au moins, l'apparition d'organes ancestraux résulte de l'accroissement de parties déjà existantes, mais pour l'illustre anatomiste, ce développement est dû à l'atavisme et non à des causes actuelles.

Nous indiquerons encore l'opinion de M. Lavocat pour lequel « le retour au type n'est pas une regression vers une forme ancestrale, mais, au contraire, un progrès effectué par un organe imparfaitement développé, qui reprend son évolution et s'élève ainsi vers le type général, pentadactyle. » Cette théorie se rapproche quelque peu de la nôtre en ce que M. Lavocat voit, dans l'apparition d'un doigt typique, le développement d'un organe rudimentaire, mais nous ne comprenons pas en quoi la présence d'un organe inutile, et même gênant, comme le sont le plus souvent les doigts ataviques, constitue un progrès pour l'organisme. En outre, quand une disposition embryonnaire persiste, il est difficile de voir là autre chose que le retour à un type ancestral. En effet, si nous opposons aux faits la théorie de M. Lavocat, si nous l'appliquons par exemple au cas des ruminants, chez lesquels les doigts II et V apparaissent chez l'embryon, puis se résorbent, il faudrait en conclure que cette disposition embryonnaire, transitoire, est un acheminement vers le type idéal de l'organisme : l'embryon de mouton cherche à former quatre doigts, mais ne peut aboutir. Mais alors, les autres états passagers de l'embryon sont aussi des tendances vers le type, et nous arrivons à cette conclusion singulière que l'organisme humain, par exemple, tend à acquérir le bec de lièvre double, des fentes branchiales, un appendice caudal, etc.

La définition que nous avons donnée de la Polydactylie atavique et la théorie qui a été exposée ensuite supposent donc nécessaire-

ment la réalité de la théorie de l'évolution. Pour notre compte personnel nous la considérons comme démontrée.

On verra plus loin qu'une autre forme de la polydactylie, la dactyloschise, est considérée par certains auteurs comme ayant une origine ancestrale; nous la classons à part, à cause de ses caractères anatomiques spéciaux, et aussi parce qu'elle nous reporte à des formes tellement anciennes, qu'il nous semble prématuré d'être affirmatif sur la nature atavique de cette anomalie. Nous limitons donc la polydactylie atavique à la réapparition des doigts de l'extrémité heptadactyle.

Ces préliminaires établis à propos de l'atavisme et de son mode d'action, nous allons indiquer les principaux types de polydactylie atavique que l'on peut rencontrer chez les mammifères.

MAMMIFÈRES MONODACTYLES. — Chez les équidés la main est constituée par (1) :

<i>Os carpiens</i>	1. II. III. (IV. V.)
<i>Métacarpien</i>	(2. III. 4)
<i>Rayon phalangien</i>	III.

Le cas de réversion le plus fréquent est le développement du deuxième doigt (fig. 2). Le métacarpien II est alors complet; il égale en longueur l'os principal, et atteint parfois la moitié de son diamètre; il porte trois phalanges, dont l'unguéale est coiffée d'un sabot. Ces pièces offrent tous les intermédiaires entre la disposition asymétrique qui existe dans le doigt des ruminants, et la forme caballine; ceci tient au degré de développement du doigt II, et au plus ou moins d'écartement des deux rayons: plus ils sont divergents, plus les phalanges du doigt supplémentaire sont symétriques.

Quelle que soit sa forme, ce rayon est toujours un peu plus court que le doigt principal. Les vaisseaux, les nerfs, les tendons

(1) Les chiffres indiquent les os rudimentaires, et les chiffres entre parenthèses signifient que les os sont soudés.

proviennent par bifurcation régulière des organes destinés au doigt III. En outre, la bride fibreuse qui va ordinairement du sabot à la moitié interne de l'ergot reprend sa disposition première de ligament interdigité, et s'étend au nouveau doigt.

La présence de ce doigt supplémentaire est presque toujours accompagnée de la réapparition d'un rudiment du pouce, sous forme d'un métacarpien incomplet sur lequel s'insère le tendon de l'extérieur oblique du métacarpe, ou court extenseur du pouce. En outre, le trapèze se développe, et devient quelquefois plus volumineux que le trapézoïde, dont il prend la forme. On a vu également le cubitus prendre un développement plus considérable (Arloing).

Dans un cas observé par un de nos élèves, M. Rabieaux, les lombricaux, normalement très minces, avaient le volume du petit doigt.

Le pied peut présenter une anomalie semblable. Quelquefois, en même temps que le doigt interne, le quatrième doigt réapparaît, mais les cas de tridactylie du cheval sont très rares. D'après les documents réunis jusqu'ici, la Polydactylie du cheval présente certaines particularités: 1° C'est toujours le doigt II qui se développe; quelquefois il est accompagné du doigt IV; 2° la Polydactylie apparaît toujours aux membres antérieurs, et parfois en même temps aux membres postérieurs; 3° le cheval est le seul des équidés qui ait présenté cette anomalie; son hybride, le mulet, l'a montrée deux fois. (Cornevin.)

Nous ne pouvons terminer ce paragraphe sans signaler l'opinion de Boas, qui trouve, dans la grande majorité des cas de polydactylie du cheval, un doublement de l'extrémité. N'ayant pu nous procurer le travail original de Boas, où se trouvent les figures,

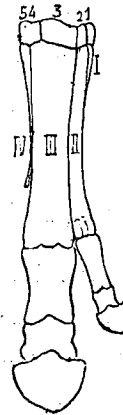


FIG. 2. — Main de cheval didactyle (Musée de l'École vétérinaire de Lyon).

1, trapèze réapparu; 2, trapézoïde; 3, grand os; 4, 5, os crochu. I, métacarpien du pouce réapparu. II, doigt interne complètement développé. III, grand doigt normal. IV, métacarpien rudimentaire externe normal.

nous ne pouvons faire une critique détaillée de cette hypothèse; mais nous avons entre les mains une pièce, autrefois décrite par M. Arloing, et que Boas considère comme étant une main double, et nous pouvons affirmer très nettement que cette interprétation est erronée et que c'est bien un cas de polydactylie atavique.

MAMMIFÈRES DIDACTYLES. — Les ruminants domestiques ont la main composée ainsi qu'il suit:

<i>Os carpiens</i>	(II. III.) (IV. V.)
<i>Métacarpiens</i>	(III. IV.) 5
<i>Rayons phalangiens</i>	III. IV.

Il manque donc cinq doigts chez ces animaux; deux sont déjà représentés par les petits onglons de l'ergot (2^e et 5^e), les trois autres font totalement défaut; mais on a observé, soit chez le bœuf, soit chez le mouton et la chèvre, toutes les formes de Polydactylie atavique compatible avec l'organisation de la main.

Développement du doigt II. — Une main de veau appartenant au musée de l'Ecole de Lyon porte un doigt interne complètement développé, soudé par son métacarpien au doigt III, et terminé par des phalanges et un sabot bien conformé dont le côté convexe est tourné en dehors (fig 3).

M. Lavocat en cite un autre cas. Un pied d'agneau a présenté la même anomalie; il y avait en outre réapparition du métacarpien du pouce (Chauveau et Arloing).

Développement des doigts I et II. — Une main de veau (Musée de l'Ecole vétérinaire de Lyon) présente un deuxième doigt dont le squelette est constitué par un métacarpien large d'un centimètre; les phalanges manquent, ou sont trop petites pour être perçues à travers la peau. En arrière et en dedans, se voit le pouce, formé par un fort métacarpien et trois phalanges dont la dernière est coiffée d'un onglon en forme de calotte (fig. 4).

Développement des doigts II et V. — Le *Traité d'anatomie des animaux domestiques*, de MM. Chauveau et Arloing, renferme la

figure d'une main d'agneau où les quatre métacarpiens et les quatre doigts II, III, IV et V, sont également développés (fig. 5).

M. Lavocat en cite deux autres cas, dont l'un porte sur les quatre membres d'un veau hydrocéphale.

Développement des doigts I, II et V. — Et. Geoffroy Saint-Hilaire a étudié une main d'agneau qui présentait cinq régions digitées complètes, dont les deux internes portaient d'un seul méta-

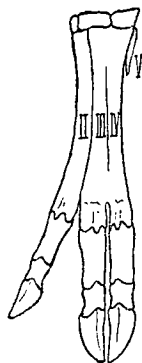


Fig. 3

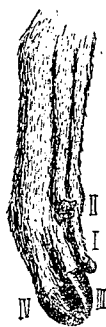


Fig. 4

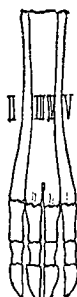


Fig. 5

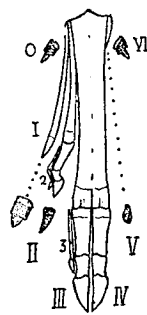


Fig. 6

POLYDACTYLIE ATAVIQUE CHEZ LES RUMINANTS

(Pièces appartenant au Musée de l'École vétérinaire de Lyon.)

FIG. 3. — Réapparition du doigt II chez un veau.

FIG. 4. — Réapparition des doigts II et I chez un veau.

FIG. 5. — Réapparition des doigts II et V chez le mouton (Chauveau et Arloing).

FIG. 6. — Réapparition de tous les doigts chez le mouton.

(III et IV, les doigts normaux; V, onglon de l'ergot externe, représentant le petit doigt;) II, le second doigt complètement formé; I, le pouce, composé d'un métacarpien et d'un onglon; O et VI, le præpollex et le post-minimus, représentés par deux onglons. En outre, les doigts II et III sont dédoublés.

carpien. Au pied se trouvaient quatre doigts, dont les deux internes également portés par un seul métacarpien.

Apparition des doigts O et VI. — Un heureux hasard nous a permis de disséquer une main de mouton (fig. 6) qui présentait, outre l'ergot externe (IV) et les deux grands doigts (III et II), un métacarpien interne peu volumineux, mais complet et portant trois phalanges (doigt II). En dedans de celui-ci se trouvait un autre métacarpien styloïde, aussi long que le précédent, et continué par

un ligament qui supportait un sabot cylindrique situé en arrière et au-dessous du boulet (doigt I). Enfin, en arrière et au-dessous du carpe se trouvaient deux saillies cutanées bien détachées, portant chacune un petit onglon cylindrique, où aboutissait une digitation du tendon perforé ; ces deux formations sont sûrement les traces de deux doigts, le præpollex (O) et le post-minimus (VI).

Il résulte de ces diverses observations que chez les ruminants la réapparition des doigts ataviques est plus fréquente du côté interne qu'en dehors de la main ; lorsque les doigts V et VI réapparaissent ceux du côté interne (O, I et II) existent aussi. On voit aussi que l'anomalie est bien plus fréquente aux membres antérieurs qu'aux pieds.

MAMMIFÈRES TÉTRADACTYLES. — Le porc est celui de nos animaux domestiques qui présente quatre doigts aux mains et aux pieds. Comme la Polydactylie est dans cette espèce comme chez les précédentes beaucoup plus fréquente au membre antérieur, nous indiquerons seulement la formule de la main :

<i>Os carpien</i>	1. II. III. (IV. V)
<i>Métacarpien</i>	2. III. IV. 5
<i>Région phalangienne</i>	2. III. IV. 5

La composition de la main chez le porc indique que la forme de Polydactylie atavique la plus fréquente doit être la réapparition du pouce. Ce n'est cependant pas l'avis de M. Lavocat, qui nie la réalité de cette anomalie et rapporte tous les cas de Pentadactylie du porc à un dédoublement du doigt II. Comme on le verra plus loin, nous ne rejetons pas, il s'en faut, la théorie de la division des doigts ; nous l'avons déjà discutée et soutenue. Mais dans ce cas particulier, nous repoussons l'interprétation de M. Lavocat comme insuffisamment démontrée. En effet, cet auteur se base sur ce que, dans un cas, il a vu le doigt surnuméraire en connexion exclusive avec le trapézoïde, et qu'il n'y avait point de trapèze. Cette raison n'est pas probante. Tout d'abord c'est une observation unique et qui est en contradiction avec beaucoup d'autres : le Musée

del'école de Lyon renferme une dizaine de pièces, ayant toutes un doigt interne supplémentaire et porté par un trapèze.

En outre, M. Lavocat s'appuie sur ce qu'il y avait trois phalanges sur ce premier doigt. Il existe aussi des cas où il n'y en a que deux, et d'ailleurs la présence de trois phalanges au pouce ou au præpollex n'est pas inconnue. M. Lavocat cite lui-même l'observation de Dubois qui, en 1826, a décrit un enfant présentant cette anomalie, et il ajoute que c'est un retour au type primordial. Il a également décrit, en 1858, un chien dont le premier orteil avait trois phalanges. M. Lavocat est donc en contradiction avec lui-même.

Ajoutons que Gegenbaur a déjà soutenu la même thèse, en s'appuyant, d'une part sur la présence de trois phalanges au doigt supplémentaire, et, d'autre part, sur ce que rien, dans la conformité du reste de la main, ne rappelait la disposition des anciens Suidés. Il insiste particulièrement sur la disposition de l'extrémité supérieure du métacarpien III, qui lance en dedans et en dehors un prolongement articulé avec le 2^e et le 4^e carpien : cette conformation est propre aux Suidés récents, et n'existe pas chez les animaux de l'époque miocène, qui cependant avaient déjà quatre doigts seulement.

Cette absence de caractères ancestraux dans la main n'est pas pour nous une preuve du non-atavisme du doigt I. Nous avons précisé, il y a quelques pages, insisté sur la forme actuelle de ces doigts ancestraux, et on ne peut se montrer, à l'égard du porc à cinq doigts, plus exigeant que pour le cheval didactyle, dont la main ne présente pas davantage des caractères anciens.

Développement du pouce. — Cette anomalie est très fréquente chez le porc, et nous avons pu l'étudier complètement sur les pièces que renferment les collections de notre service. Lorsque le doigt I reparait, il présente tous les intermédiaires entre un petit doigt à deux phalanges, égal à la moitié ou aux deux tiers du second (fig. 7), et un grand rayon à trois phalanges, aussi long et aussi volumineux que les doigts principaux (fig. 8). Le volume du trapézoïde est proportionné au développement et au degré d'indépendance du pouce.

Le développement du premier doigt peut se faire sans que le doigt II soit modifié; le pouce est alors rejeté plus ou moins en arrière de la main, et sa pointe vient se placer entre les deux doigts latéraux. Souvent aussi l'apparition du pouce coïncide avec un hyper-accroissement du doigt II; les deux rayons se développent parallèlement, restent accolés, et forment une paire disposée comme les deux grands doigts (fig. 8). Il arrive alors quelquefois, surtout au membre



Fig. 7

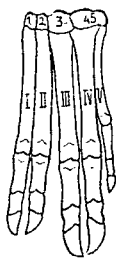


Fig. 8

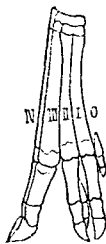


Fig. 9

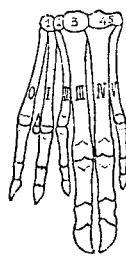


Fig. 10

POLYDACTYLIE ATAVIQUE CHEZ LE PORC

(Pièces appartenant au Musée de l'École vétérinaire de Lyon.)

FIG. 7. — Apparition du pouce (I) avec deux phalanges et le trapèze 1.

FIG. 8. — Apparition d'un pouce (I) avec trois phalanges et le trapèze 1.

FIG. 9. — Apparition du premier orteil, et d'un petit præhallux 0

Le doigt II est double.

FIG. 10. — Apparition du pouce I, et du præpollex 0. Le métacarpien du pouce porte en dehors la tête d'un second métacarpien.

postérieur, que ces deux doigts ont une direction différente de celle des deux doigts principaux, dont ils sont séparés par une échancrure qui fait paraître l'extrémité bifurquée (fig. 9).

La réapparition du doigt I est assez rare aux membres postérieurs.

Développement du doigt 0. — Ce cas n'est pas très fréquent, nous n'en avons relevé que huit exemples sur une quarantaine d'observations de Polydactylie chez le porc. Personnellement nous en avons observé deux cas.

Une extrémité postérieure présente, en dedans du premier doigt réapparu, un petit rayon formé d'un métatarsien et de deux phalanges, et fixé au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne

du premier doigt. Le troisième cunéiforme, volumineux, est soudé au second (fig. 9).

Sur une main, portant déjà un pouce un peu plus fort que les doigts latéraux, se trouve un doigt interne articulé sur le trapèze, et très distinct du doigt I par sa direction et sa forme (fig. 10).

Boas a interprété un cas semblable comme un doublement de la main, ce qui est évidemment une erreur; car on a là le pouce et le præpollex, ou un pouce dédoublé.

Il arrive parfois que le præpollex est très semblable au pouce, comme dans l'exemple figuré par Otto, et il devient alors difficile de distinguer ce cas d'un dédoublement du premier doigt.

Si le præpollex n'est pas absolument rare, il semble que le post-minimus ne se développe jamais; nous n'avons pu en trouver aucune observation.

Le chien est tétradactyle au membre postérieur, dont le doigt I n'est représenté que par un très petit métatarsien. Ce doigt réapparaît fréquemment, et il présente des formes très variées. Le plus souvent c'est un petit doigt formé de deux phalanges et de l'extrémité inférieure du métatarsien, réuni par un ligament au rudiment normal de cet os. Nous avons cependant vu un chien chez lequel le premier orteil était aussi volumineux que les trois doigts suivants, à côté desquels il était placé. Des observations analogues ont été faites par plusieurs auteurs, entre autres, par Joly et Lavocat (1857).



Fig. 11.

Polydactylie atavique chez le chien. Apparition du premier orteil I, et du præhallux O.

Le chien montre aussi assez souvent une duplication du premier orteil, que nous rattacherons au développement du præhallux, sans affirmer toutefois que ce ne puisse être une simple division du doigt (fig. 11).

MAMMIFÈRES PENTADACTYLES. — Dans ce groupe nous n'aurons à nous occuper que de l'homme, car nous ne connaissons pas d'exemple de polydactylie du membre antérieur chez le chien, et

d'autre part nous n'avons pas de de détails suffisants sur la polydactylie du chat.

L'homme étant pourvu de cinq doigts aux quatre extrémités, la Polydactylie atavique ne peut se manifester que par la réapparition du præpollex ou præhallux, et du post-minimus. Cette anomalie est assez fréquente, et elle tient une grande place dans les monographies publiées par Paul Broca (1850), Fort (1869) et Grüber (1871).

Réapparition des doigts O et VII. — La présence simultanée du præpollex et du post-minimus est rare (fig. 12). On n'en connaît guère que trois exemples, et dans aucun d'eux les quatre membres n'étaient atteints ; dans le cas le plus complet, dû à Heynold (1878), la main droite avait six doigts seulement.

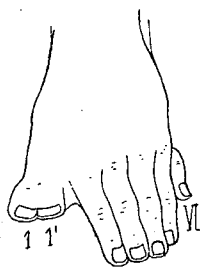


FIG. 12. — Réapparition du post-minimus VI, et pouce double, qui est peut-être formé du pouce et du præhallux (Grüber).

Cette augmentation du nombre des rayons phalangiens n'est pas accompagnée d'une augmentation correspondante dans le métacarpe ou métatarses, qui présente au plus six os ; il peut même n'exister que les cinq rayons normaux dont l'interne et l'externe portent deux doigts.

Réapparition du doigt O. — La présence du præpollex est très fréquente ; on a pu en réunir soixante-quatre observations, et il y en a certainement bon nombre qui ont passé inaperçues (Taruffi).

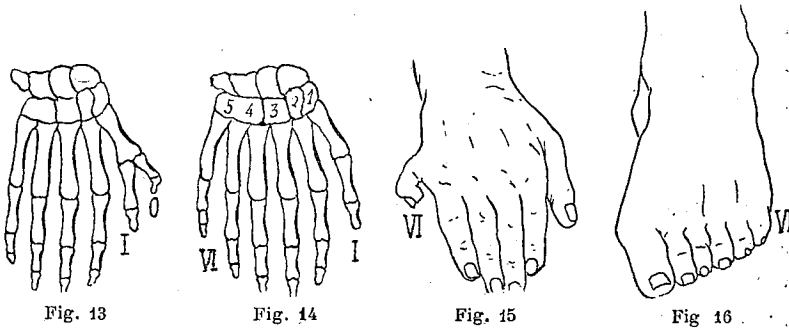
Ces cas se répartissent de la façon suivante :

Præpollex	52
Præhallux.	3
Præpollex et præhallux.	7

Le doigt supplémentaire est fréquemment incomplet, malformé, composé de deux phalanges reliées au doigt I par un ligament ; quelquefois même il est formé simplement par un noyau cartilagineux ; d'autres fois il est articulé sur la tête élargie du premier métacarpien ou métatarsien (fig. 14). Enfin il peut posséder en propre un os métacarpien ou métatarsien, libre ou soudé avec l'extrémité

supérieure du premier rayon; dans ce cas le trapèze, ou le troisième cunéiforme, est plus volumineux que d'ordinaire.

Les vaisseaux et nerfs du premier doigt envoient au doigt 0 des branches qui s'y distribuent de la même façon que dans un rayon normal. Quant aux muscles, leur disposition varie. En thèse générale, les tendons des muscles qui passent à proximité du præpollex, c'est-à-dire, sur la face dorsale ou ventrale du pouce, fournissent des digitations au doigt surnuméraire, tandis que les muscles compris entre le pouce et l'index restent normaux.



POLYDACTYLIE ATAVIQUE CHEZ L'HOMME (Seerig).

Fig. 13. — Développement d'un præpollex (0) incomplet.

Fig. 14 et 15. — Développement du post-minimus (VI) chez l'homme.

Fig. 16. — Développement du post-minimus au pied.

Mais il y a beaucoup de variations, et le præpollex peut présenter les quatre mouvements, extension, flexion, adduction et abduction.

Il est très rare que le doigt 0 continue régulièrement la série; généralement la main ou le pied ont conservé complètement leur forme normale, et le doigt supplémentaire fait une saillie qui attire de suite l'attention.

Staderini a signalé, en 1889, une anomalie qui est en relation avec la réapparition du præpollex; c'est la présence en dedans du trapèze d'un petit os qui recevait le tendon du long abducteur du pouce, et qui semble représenter le doigt 0.

Réapparition du doigt VI. — Le post-minimus est encore plus

fréquent que le précédent. D'après la statistique de Taruffi, on l'a trouvé,

A la main	75 fois.
Au pied.	20 —
Au pied et à la main. . . .	31 —

Ce doigt comporte les mêmes considérations générales que le præpollex. Il faut remarquer seulement que dans le plus grand nombre des cas, il continue régulièrement la série digitée, et ne fait qu'élargir l'extrémité sans la rendre difforme (fig. 16).

La polydactylie atavique chez l'homme se montre donc de préférence au côté externe des extrémités, et bien plus souvent aux mains qu'aux pieds ; rarement ceux-ci sont polydactyles sans que la main le soit (fig. 15).

RÉSUMÉ GÉNÉRAL. — Après avoir ainsi passé en revue les différentes formes que présente la polydactylie atavique, nous pouvons en tirer quelques principes généraux. Tout d'abord, on voit que la polydactylie présente, dans une espèce donnée, des dispositions d'autant plus variées et éloignées de l'état normal, que l'extrémité est plus simple.

Il faut remarquer aussi que le membre thoracique, dans toutes les espèces que nous avons examinées, présente des doigts ancestraux bien plus souvent que le membre pelvien. Ceci amène à conclure que la main s'est simplifiée plus tardivement que le pied, ce qui est d'accord avec les faits généraux de l'anatomie comparée et de la paléontologie.

Un fait intéressant est que chez l'homme le doigt externe se montre bien plus souvent que le doigt interne, et que les animaux présentent le phénomène inverse. Ce qui se passe chez l'homme montre que le post-minimus a persisté plus longtemps que le doigt 0 chez les ancêtres des animaux actuels. Il semble exister une contradiction entre cette hypothèse et la réapparition assez fréquente du præpollex et du præhallux chez les animaux quadrupèdes, alors que le doigt VI ne se montre à peu près jamais. On peut expliquer cette différence en remarquant que les animaux que nous avons décrits

n'ont point de premier doigt; on peut croire que ce rayon, en se développant, réagit sur le rudiment embryonnaire du præpollex et l'incite à se développer aussi.

De même, la comparaison du degré de fréquence des différents doigts ataviques chez les animaux, montre que chez les artiodactyles l'ordre de disparition des doigts a dû être le suivant : 0, VI, I, V, II et chez les périssodactyles 0, VI, I, V, IV, II. La présence du métacarpe I chez les chevaux polydactyles, alors qu'on n'a jamais observé le doigt V, s'explique comme le præpollex du porc; la présence d'un rudiment du cinquième métacarpien chez le *Palæotherium*, l'*Anchitherium* et l'*Hipparion*, est une preuve indubitable que la disparition de ce doigt est postérieure à celle du pouce.

Enfin il faut signaler que les doigts ataviques peuvent être l'objet des mêmes malformations que les doigts normaux. La polydactylie

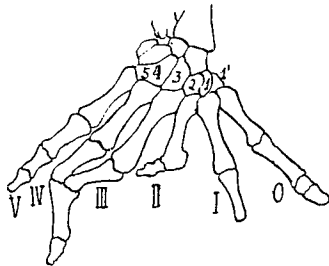


FIG. 17. — Præpollex dans une main ectrodactyle (Otto).

0, Præpollex porté par un trapèze supplémentaire 1'; I, pouce à une seule phalange; II, index avorté; III et IV, médus et annulaire confondus en partie; V, petit doigt.

atavique peut coïncider avec la schistodactylie (fig. 12), la syndactylie (fig. 12) et l'ectrodactylie (fig. 16).

POLYDACTYLIE TÉRATOLOGIQUE

Dans cette forme de la polydactylie, l'augmentation du nombre des rayons digités résulte de la division suivant la longueur d'un

ou de plusieurs des doigts actuels ou ataviques. Ce genre d'anomalie est connu dès 1828. Gurlt a signalé la division du doigt chez un cheval, et, sous le nom de *Schistomelus fissungulus*, il fait de cette anomalie un groupe de son troisième ordre, *Fissio corporis abnormis*.

Is. Geoffroy Saint-Hilaire reconnaît également la division du pouce (1832).

Joly a également admis la division des doigts; il a même rapporté à un dédoublement des deux doigts normaux un cas de duplication de la main chez le veau.

Mais c'est Delplanque qui, à notre connaissance tout au moins, a le premier (1869) indiqué la généralité de ce phénomène de division. « Chacune des six pièces osseuses qui entrent dans la composition d'un doigt peut devenir le siège d'une bifurcation de ce genre, et les faits que j'aurai bientôt à signaler montreront qu'un doigt supplémentaire peut indifféremment avoir pour base, soit une des trois phalanges, soit le métacarpe, soit les os du mésocarpe ou du procarpe. » Il étend sa conception encore plus loin, et indique la possibilité de la division de l'extrémité entière, mais sans signaler d'autre exemple que des cas de Mèlomélie.

Delplanque était arrivé à cette interprétation en considérant la structure des membres nageoires des poissons, et de certains reptiles, où il avait trouvé une très grande analogie avec la disposition des doigts supplémentaires.

En 1882, M. Lavocat adoptait cette hypothèse et écrivait : « Il ne paraît pas irrationnel de regarder la duplication des doigts, chez les mammifères, et, en particulier, celle du grand doigt du cheval, comme un retour vers le type primitif, que présentent les vertébrés inférieurs. » Enfin, Albrecht, en 1885, a exposé au Congrès des Chirurgiens allemands sa théorie de l'*éphyphodactylie*, qui est la reproduction des idées émises par Delplanque.

La division, qui a lieu suivant un plan antéro-postérieur, peut atteindre la phalange unguéale seule, le ou les deux os suivants, le métacarpien ou métatarsien, et même l'os correspondant du carpe ou du tarse.

Ce dédoublement a pour résultat de constituer deux rayons digités, égaux ou non, séparés ou complètement adhérents, ayant un volume total équivalent ou supérieur à celui du doigt divisé.

Les ongles, tendons, vaisseaux et nerfs participent à cette division, excepté lorsque l'un des deux doigts est très petit; cependant même dans ce cas, si sa phalange unguéale est à peu près au même niveau que celle de l'autre doigt, l'ongle porte une trace de la duplicité du squelette.

Ces généralités pourraient presque nous dispenser de rien ajouter à ce paragraphe. Nous allons cependant donner quelques exemples à l'appui.

Division d'une phalange. — Ce cas a été signalé quelquefois chez l'homme, principalement au pouce qui est alors élargi et porte un ongle manifestement double (fig. 18).

Division de deux phalanges. — Beaucoup plus fréquent que le précédent, ce cas a été observé assez souvent au pouce chez



FIG. 18.



FIG. 19.

Division du pouce (Otto et Guyot-Daubés).

l'homme, les deux doigts sont alors adhérents mais séparés par un sillon de la peau et portent deux ongles; ils sont placés généralement côte à côte, mais on les a vus aussi opposés par leur face palmaire (fig. 19).

Nous avons observé cette anomalie chez le porc; les doigts étaient inégaux et exactement accolés (fig. 26).

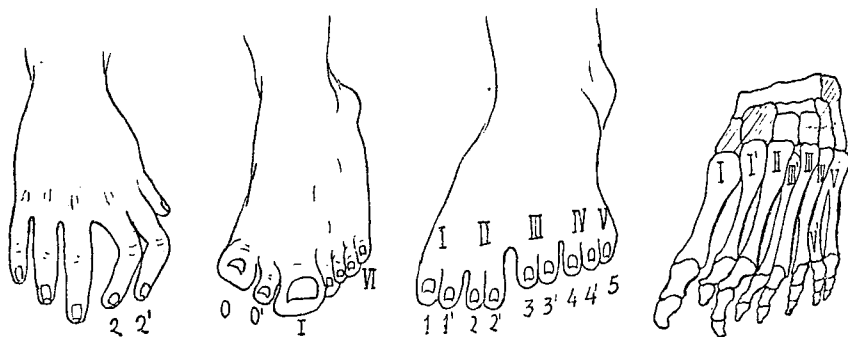
Division des trois phalanges. — La division peut être complète ou incomplète pour le premier os phalangien. Ce dernier cas a été observé sur un mulet par MM. Joly et Lavocat, et sur le

cheval par MM. Chauveau et Arloing (fig. 24). Dans ces deux sujets, le premier os phalangien, bifide, porte une double série de phalanges, dont l'ensemble correspond à peu près au doigt normal.

Chez le mouton, nous avons observé la division des doigts II et III. Dans ce cas, le doigt normal était doublé en dedans par un doigt styloïde, mais complet, dont la troisième phalange laissait une empreinte spéciale dans l'onglon (fig. 6).

Le porc nous a présenté la même anomalie, dans des conditions presque identiques, sur le doigt II au pied et à la main (fig. 9). Dans l'un des cas, le doigt accessoire était presque aussi volumineux que le doigt principal, et il avait un onglon particulier.

On a vu chez l'homme, à plusieurs reprises, des cas de duplication des doigts II, III et IV, dans lesquels le double rayon pha-



DÉDOUBLEMENT DES DOIGTS CHEZ L'HOMME.

FIG. 20. — Division de l'index (Kühnt).

FIG. 21. — Division du præhallux (0 et 0'), et présence du post-minimus (Kühnt).

FIG. 22. — Division des quatre premiers orteils (Bernstein).

FIG. 23. — Division des orteils I, III et V, ainsi que du cuboïde et du troisième cunéiforme (Morand).

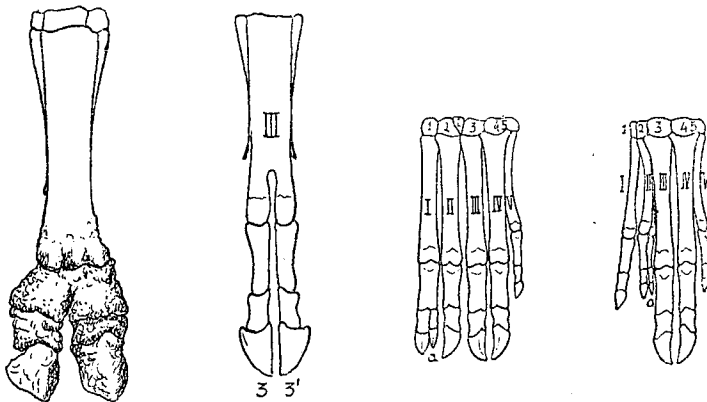
langien était supporté par un seul os métacarpien ou métatarsien. Les doigts doubles étaient divisés ou réunis. Ainsi Vanderbuck a décrit une famille espagnole, comprenant plus de quarante individus, chez lesquels les trois phalanges de presque tous les doigts étaient doubles ; les quatre doigts externes étaient palmés et

portaient un ongle échancré au milieu; en outre le pouce était fréquemment bifide ou bifurqué.

Cette anomalie s'étend aux doigts ancestraux; nous l'avons vue sur le doigt II du mouton, et sur le pouce du porc (fig. 26).

Division des phalanges et du métacarpe ou métatarse. — La division du doigt impair du cheval a été observée par Delplanque et Gurlt. Le métacarpien, bifide comme le canon des ruminants portait une double série de phalanges assez bien conformées (fig. 25); chez le porc nous avons trouvé entre le pouce et le præpollex un noyau osseux représentant l'extrémité inférieure du premier métacarpien avec son noyau épiphysaire (fig. 10), et dans un autre cas le doigt portait deux séries de phalanges.

L'homme a présenté d'assez nombreux exemples de duplication de l'index (fig. 20), du médus et de l'annulaire. On a vu aussi le dédou-



DIVISION DES DOIGTS CHEZ LE CHEVAL ET LE PORC.

FIG. 24. — Division des trois phalanges chez le cheval (Chauveau et Arloing).

FIG. 25. — Division des phalanges et d'une partie du métacarpien, chez le cheval (Gurlt).

FIG. 26. — Division partielle du pouce chez le porc.

FIG. 27. — Division complète du second doigt, avec réapparition du pouce, chez le porc (Musée de l'École vétérinaire de Lyon).

blement du præpollex, du præhallux (fig. 21) et du post-minimus. Nous ne parlons pas ici du dédoublement du pouce et du cinquième doigt, qu'il est généralement difficile de distinguer de la Polydac-

tylie atavique. Il existe cependant des cas où l'on a rencontré huit, neuf et dix doigts, et dans lesquels les rayons supplémentaires se trouvaient, les uns sur les deux côtés de la main ou du pied, et les autres intercalés entre les doigts normaux. La présence d'un doigt sûrement dédoublé permet de penser que ce processus tératologique a été général et que les autres doigts en excès proviennent par division des doigts normaux. Ainsi, dans le pied dit de Morand (fig. 23), nous voyons comme M. Lavocat, une duplication de I, III et V doigt, et non la réapparition des doigts O et VI avec division du médius. Dans les cas de Saviard et de Trompeó, où il existait dix doigts aux quatre extrémités, il y avait certainement dédoublement de tous les doigts.

Division des os du carpe et du tarse. — Dans certains cas de division complète des doigts, la malformation s'étend même à la seconde rangée du carpe ou du tarse. Ainsi, dans le pied de Morand, le cuboïde et le troisième curéiforme étaient doubles (fig. 23).

La division totale ou partielle des doigts, indépendante de l'atavisme, est donc un fait bien établi, mais dont la genèse est encore très obscure. On ne voit guère, pour expliquer ces formations, que les hypothèses du bourgeonnement ou de la division, et encore ces deux termes sont-ils homologues, car nous ne comprenons pas la division après coup, la scission traumatique causée par exemple par des brides de l'amnios. La division ne peut avoir lieu, croyons-nous, qu'au moment précis où se constitue le blastème du doigt ou d'un os phalangien. A un moment quelconque de l'allongement du bourgeon digité, celui-ci présente deux points d'accroissement. Il se forme ainsi deux traînées cellulaires qui s'accroissent, évoluent côté à côté, et donnent deux doigts. En outre, au cours de leur évolution, elles peuvent être le siège de modifications secondaires : coalescence, accroissement inégal, etc.

Albrecht pense qu'il est possible de rattacher à l'atavisme les cas de duplication des doigts. Remarquant que chez les Sélaciens, la Raie en particulier, les rayons ptérygiens qui correspondent aux doigts sont doubles dans toute leur longueur et forment un épi-

dactyle et un *hypodactyle* superposés, Albrecht admet que le doigt chez les autres animaux résulte de la soudure, de la fusion de ces deux rayons. Ce serait un *éphypodactyle*, et les cas de division des doigts un simple retour à l'état ancien.

Cette théorie, toute hypothétique qu'elle paraisse, concorde cependant avec les faits observés. Aussi on n'a jamais vu de triplification réelle d'un doigt; les cas cités se réduisent tous à la réapparition du *præpollex* et à son dedoublement, ce que l'on appelle à tort un triple pouce. D'autre part, il est très remarquable de voir sur une même extrémité deux, trois doigts, et plus, se dédoubler exactement de la même façon, et ce phénomène se produire sur plusieurs membres à la fois. Il est également digne de remarque que cette anomalie est très fréquente dans certaines espèces.

Ces faits indiquent que ce phénomène se produit sous une influence constante, semblable à elle-même; et il semble difficile qu'une cause purement accidentelle ait des effets aussi réguliers.

En outre, l'observation de Schenck, qui a vu jusqu'à neuf rayons dans la main d'un embryon, c'est-à-dire quatre de plus que dans le type actuel, et deux de plus que dans la forme ancestrale *heptadactyle*, cette observation permet de penser que peut-être les doigts, ou certains d'entre eux sont primitivement doubles, et deviennent plus tard simples par fusion.

Quelle que soit l'importance qu'on attache à ces faits, ils semblent néanmoins encore trop peu nombreux pour entraîner la certitude, et des recherches délicates d'embryogénie pourront seules apporter quelque éclaircissement sur ce point.

POLYDACTYLIE HÉTÉROGÉNIQUE (1)

Nous placerons dans la Polydactylie hétérogénique certaines formes qui ne peuvent être rattachées ni à l'un ni à l'autre des deux

(1) M. Lavocat, on l'a déjà vu, a créé pour sa classification de la Polydactylie, un terme analogue, *Hétérodactylie*. Si nous employons un mot aussi voisin de celui-ci, c'est que les anomalies auxquelles M. Lavocat donne ce nom ne sont pas des cas de Polydactylie, et encore moins d'ajonction à la main normale d'une autre extrémité étrangère au sujet; ce groupe doit donc être rejeté, et son nom devient ainsi sans objet.

sections précédentes. On rencontre parfois, en effet, un doigt, formé de deux ou trois phalanges, et intercalé entre deux rayons normaux avec lesquels il n'entretient aucune connexion osseuse, ligamenteuse, ou tendineuse; il n'y a que de simples rapports de contact. L'examen le plus attentif de ces formations ne permet pas de les rattacher à la schistodactylie, et encore moins à l'atavisme.

C'est pour cela que nous les plaçons à part, en attendant que des faits nouveaux permettent de les classer définitivement.

Comme exemple nous citerons le doigt intercalaire que nous avons trouvé entre les doigts III et IV d'un pied de veau dédoublé (fig. 29, *k*) Is. Geoffroy Saint-Hilaire parle d'une chèvre polydactyle qui semblait présenter un cas semblable.

REMARQUES

D'après ce qui vient d'être exposé, on voit qu'une seule des sections que nous avons établies est certainement, sûrement monstrueuse, sans relation avec les formes actuelles ou anciennes, c'est la Polydactylie hétérogénique. Des présomptions assez sérieuses existent en faveur de l'origine atavique de ce que nous avons appelé la Polydactylie tératologique, ou Dactyloschise des Allemands. Si de nouvelles recherches donnent encore quelques faits à l'appui de cette hypothèse on arrivera à une classification un peu différente de celle que nous avons suivie, mais qui représente plus exactement les faits. Ce serait la suivante.

1^{er} Groupe. — POLYDACTYLIE D'ORIGINE ATAVIQUE

a) Retour à la forme pentadactyle, ou type mammifère, car, depuis l'apparition des animaux de cette classe, à l'époque liasique, il y a réduction de leurs extrémités à cinq doigts au plus.

b) Retour à la forme heptadactyle, ou type reptilien, disposition très ancienne, qui avait disparu à l'époque du Lias, sauf chez certains sauriens, les *Ichthyosaures*, remarquables en outre par

certaines caractères d'infériorité, tels que leurs vertèbres biconcaves, qui les rapprochaient des poissons ; on trouve encore des traces de la forme heptadactyle chez quelques reptiles actuels.

c) *Retour à la duplicité des séries phalangiennes*, ou type sélacien, disposition qui existe encore chez ces animaux, et qui a persisté jusqu'au Lias chez les Ichtyosaures.

Cette réversion, qui reconstitue chez les mammifères une disposition excessivement ancienne, peut se présenter sur n'importe quel doigt existant actuellement, ou réapparu. C'est une complication de la forme normale ou de la Polydactylie atavique proprement dite.

2^e Groupe. — POLYDACTYLIE HÉTÉROGÉNIQUE.

Elle seule, serait véritablement monstrueuse, car elle ne répond à aucune disposition actuelle ou ancestrale.

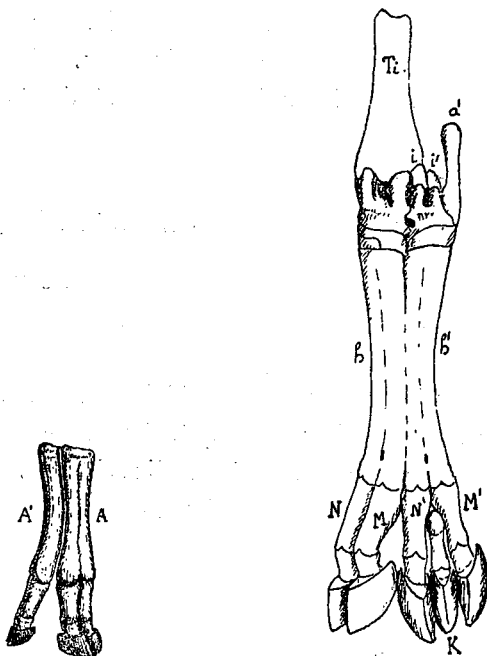
Cette classification suit la phylogénie des mammifères : elle nous semble devoir être adoptée un jour, et, si nous ne faisons que l'indiquer, c'est parce que la théorie d'Albrecht ne nous paraît pas appuyée encoresur un nombre de faits suffisants.

Nous avons donné dans les pages qui précèdent un exposé complet de la Polydactylie proprement dite ; nous n'avons plus qu'à ajouter que le nombre de doigts peut augmenter par un autre processus, le *dédoublément de toute l'extrémité*. Cette anomalie, que nous avons étudiée dans un autre travail sous le nom de *Schistomélie*, appartient à un groupe bien distinct de la Polydactylie, celui des divisions partielles ou totales des membres.

Nous nous contenterions de rappeler simplement ces faits et de renvoyer le lecteur à nos précédents mémoires, si un article de M. Lavocat (*Exposé méthodique de la Polydactylie*. Revue vétérinaire, Toulouse, 1893), et surtout la réponse qu'il a donnée à

une note de notre part, ne nous obligeait à ajouter quelques détails sur ce sujet.

Le dédoublement total de la main est connu chez l'homme depuis très longtemps. Jules Obséquent (1553), Rueff (1587), Aldrovande (1642), et plus récemment Wirtensohn (1825), Murray (1863), Dwight (1892), Giraldès (1868), C. Fumagalli (1871), ont cité des



DÉDOUBLEMENT DE L'EXTREMITÉ CHEZ LE VEAU.

FIG. 28. — Main double; il existe deux métacarpiens A et A', doubles comme à l'ordinaire, et portant chacun deux doigts.

FIG. 29. — Pied double; le tarse, double, se continue par deux canons h et h', portant chacun deux doigts; entre les doigts N' et M' du pied externe, se trouve un doigt hétérogénique K.

exemples de cette anomalie; Bull (1875) et Brudi (1878) ont observé un état identique du pied. Mais chez les animaux on a méconnu cette malformation pendant très longtemps. Barkow (1826) est le premier qui figure (*Animalia duplicia*, tab. XV, fig. 4) un pied double de

veau ; quoiqu'il voie là une monstruosité double, il ne reconnaît nullement la duplicité du pied.

Il dit en effet simplement : *In parte extrema posteriore quaque ungulæ quatuor, externæ binæ majores, internæ totidem minores ungulaque succenturiata una apparent.*

Gurlt a bien établi un genre *Schistomelus fissimanus* (*Lehrbuch der Pathol. Ann.*, t. II, p. 146; 1832), mais sa diagnose se rapporte à des cas d'Ectrodactylie avec bifurcation de l'extrémité, comme celui représenté figure 17.

Is. Geoffroy Saint-Hilaire (1834) parle aussi de *bifurcation du pied*, et y rapporte des anomalies observées chez le veau et qui sont certainement des cas de dédoublement du pied ; mais il comprend dans ce même groupe des cas de polydactylie du porc identiques à celui de la figure 9, ce qui démontre que l'illustre tératologiste, de même que Gurlt, n'avait en vue qu'une question d'apparence extérieure.

Otto (*Monstrorum sexcent. descriptio anat.*, p. 274, 1841) décrit un mouton dont un pied postérieur était *semiduplex* ; il s'agit simplement de quatre onglons, sans phalanges, avec un métatarsien normal.

Delplanque (*Études tératologiques*, 1869, fig. 1) représente un exemple très net de dédoublement du pied chez le veau, mais il y voit la réapparition des doigts latéraux, quoiqu'il ait prévu la possibilité du dédoublement de la main.

Joly, en 1854, avait décrit un cas semblable, et l'interprétait par une division des deux doigts normaux.

En 1877, Gurlt cite, sous la rubrique *Megalomelus*, sept cas de Polydactylie chez le veau, mais ne parle point de duplicité de l'extrémité.

En 1882, Taruffi (*Storia della Teratologia*, t. III) consacre un chapitre entier à la division de la main chez l'homme, et ajoute qu'elle est inconnue chez les autres mammifères. Par contre, il réunit dans la Polydactylie ordinaire tous les cas de duplicité de l'extrémité qui ont été décrits ou figurés pour les ruminants.

Enfin, en 1885, Boas explique, on l'a déjà vu, certains cas de

polydactylie du cheval et du porc par le doublement de toute l'extrémité. On a vu aussi que cette interprétation ne s'appliquait pas aux anomalies envisagées par l'auteur.

Il résulte de cet exposé que, si quelque auteur a décrit la duplicité de la main chez les animaux, son travail est resté ignoré, il a échappé même à Taruffi, lequel, malgré ses immenses recherches bibliographiques, n'en a pas connaissance. Nous pouvons donc dire que le dédoublement de la main chez les animaux n'a pas été reconnu avant nous.

C'est en 1892 seulement que, dans deux travaux successifs, nous avons donné l'interprétation vraie de ce genre de polydactylie et que nous avons établi que le dédoublement de la main et du pied existait chez les ruminants domestiques (fig. 28 et 29).

Dans un travail très récent, M. Lavocat a adopté, sans nous citer, l'interprétation anatomique que nous avons donnée de cette malformation, et, à une réclamation de notre part, il a opposé un démenti, en cherchant à établir une confusion entre la démonstration anatomique de la duplicité de la main, et l'interprétation organogénique de l'anomalie. En outre, M. Lavocat a avancé, mais sans citer personne, que la duplicité de la main était connue de longue date des tératologistes.

Quelles que soient les explications que donne cet auteur, il ne peut contester ceci : il a fait un groupe spécial pour les cas de doublement de l'extrémité chez les animaux ; pour établir ce groupe, il lui a fallu préalablement savoir que cette anomalie existait. Or, M. Lavocat n'a jamais rien publié sur ce sujet, il n'a pas indiqué comment il en a eu connaissance, et nous avons montré que tous ceux dont nous avons pu réunir les travaux ont méconnu la nature réelle de cette malformation.

Notre réclamation était donc justifiée.

OUVRAGES CITÉS

- AHLFELD, 1880. Die Missbildungen des Menschen. Iéna.
- ALBRECHT, 1886. Sur la valeur morphologique de l'hyperdactylie (*Deutsche Gesells. f. Chirurgie*).
- ALDROVANDE, 1642. Menstrorum historia.
- ARLOING, 1867. Contribution à l'étude du pied du cheval (*An. Sc. Nat.*).
- BLANC, 1891. Sur les monstres mélomèles (*An. Soc. Linnéenne Lyon*).
- 1892. Sur un cas remarquable de division de la région tarso-métatarsienne (*idem*).
- BARKOW, 1828. Animalia duplicia per anatomen indegata.
- BOAS, 1885. Bemerk. über die Polydactylie des Pferdes (*Morph. Jahrb.*).
- P. BROCA, 1850. Étude sur les doigts et orteils surnuméraires.
- BRUDI, 1878. *Berliner Klinische Wochenschrift*.
- BULL, 1875. *The Boston med. and surg. Journal*.
- CHAUVEAU et ARLOING. Anatomie comparée des animaux domestiques.
- COBBOLD, 1880. Polydactylisme in the Cat. (*The Veterinarian*).
- CORNEVIN, 1881. Nouveaux cas de didactylie chez le cheval (*J. Med. Vét. Lyon*).
- DELPLANQUE, 1869. Études tératologiques. Douai.
- DWIGHT, 1892. Fusion of hands (*M. of the Boston Soc. of nat. sc.*).
- FORT, 1869. Des difformités congénitales et acquises des doigts. (Thèse Paris).
- FUMAGALLI, 1871. *Schmidt's Jahrb.*
- GEGENBAUR, 1880. Kritische Bemerk. über Polydaktylie als Atavismus (*Morph. Jahrb.*).
- IS. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1832. Traité des anomalies.
- GIRALDÈS, 1868. L. sur les maladies des enfants.

- GRÜBER, 1871. M. sur la Polydactylie (*M. Ac. Sc. Petersbourg*).
- GÜRLT, 1830. Lehrbuch der Pathologischen Anatomie.
- 1877. Ueber thierische Missgeburten.
- JÄGER, 1828. Mangel des Unterkiefers bei einem neugeborenen Lamme (*Meck. Arch.*).
- JOLY, 1854. Ét. sur quelques monstruosités observées chez les animaux domestiques.
- JOLY et LAVOCAT, 1853. Étude anatomique sur une mule fissipède.
- LAVOCAT, 1882. Le pied du cheval. Développement des doigts latéraux et division du 3^e doigt (*Rev. Vét., Toulouse*).
- LAVOCAT, 1873. Sur le pied d'homme à huit doigts, dit pied de Morand (*C. R. Ac. Sc. Rev.*).
- LAVOCAT, 1893. Exposé méthodique de la Polydactylie. (*Rev. Vét. Toulouse*).
- MURRAY, 1863. *Med. Chir. Trans. of Boston*.
- OBSEQUENT, 1553. Le livre des prodiges.
- OTTO, 1841. Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica.
- POLAILLON, 1885. Rapport sur la polydactylie.
- RETTERER, 1885. Développement des extrémités (*J. de l'Anatomie*).
- RUEFF.
- SCHENCK, 1874. Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbelthiere.
- TAPIÉ, 1885. Sur la polydactylie (thèse).
- TARUFFI, 1882. Storia della Teratologia.
- WIEDERSHEIM, 1890. M. d'anatomie comparée des vertébrés.
-