

COMMUNICATION DE M. L. VERVAECK.
LES EMPREINTES DIGITALES DE L'HOMME.
LEUR IMPORTANCE
AU POINT DE VUE DES RECHERCHES D'IDENTITÉ.
LEURS HOMOLOGUES DANS LA SÉRIE ANIMALE.

PREMIÈRE PARTIE

Les bases scientifiques de la dactyloscopie.

L'urgence de la création d'un service d'identification des criminels en Belgique n'est plus discutée à l'heure actuelle.

Certains crimes récents, en raison de leur caractère particulièrement odieux, ont eu le don d'émouvoir profondément l'opinion publique. Et quand, après de laborieuses instructions et de nombreuses arrestations injustifiées, les magistrats ont dû, malgré leur zèle, se reconnaître impuissants à venger d'innocentes victimes, que leur âge et leur faiblesse auraient dû protéger contre les plus effrayants des crimes, de véhémentes protestations se sont élevées de toute part contre l'organisation insuffisante et surannée de notre police judiciaire; ces protestations ont trouvé un écho indigné dans la presse et d'éloquents interprètes à la tribune du Parlement belge.

Aussi, M. Renkin, Ministre de la Justice, a-t-il répondu au sentiment unanime du pays, en annonçant, au cours de la discussion de son budget, la création prochaine d'un service d'identification des criminels et la réorganisation scientifique de notre système d'investigation judiciaire.

La question de principe étant tranchée, certaines hésitations semblent persister sur la forme à donner à sa réalisation.

Quel système adopter en Belgique? Anthropométrie ou dactylo-

scopie? Les deux méthodes possèdent leurs partisans enthousiastes et se partagent les sympathies des pays civilisés.

Il est impossible cependant de ne pas être frappé d'un ensemble de faits dont l'examen impartial doit, nous semble-t-il, emporter la conviction.

Là où les services d'identification sont organisés depuis quelques années et basés sur l'admirable méthode créée par M. Bertillon, nous avons vu une double évolution se produire : d'un côté, la complexité du signalement anthropométrique pur tend à se réduire ; son rôle, encore essentiel pour le classement des fiches, devient très secondaire pour l'identification même des criminels et, phénomène plus caractéristique, son application intégrale doit se limiter aux délinquants adultes de sexe masculin ; d'un autre côté, parmi les éléments de la fiche d'identité, les empreintes digitales acquièrent une importance toujours croissante. Aussi la dactyloscopie assume-t-elle la part prépondérante dans l'identification criminelle. Cette évolution de la méthode anthropométrique paraît s'être imposée par la pratique des signalements autant que par les recherches scientifiques modernes.

On ne constate rien de semblable dans les pays dont le système d'identification des récidivistes est basé sur la dactyloscopie ; aucun d'entre eux n'a jugé utile de lui annexer, après quelques années d'expérience, les mensurations anthropométriques. Ajoutons qu'il n'est pas d'exemple de service d'identification ayant substitué le bertillonage à la méthode vulgarisée par Galton ; le phénomène inverse s'est produit à plusieurs reprises, dans l'Amérique du Sud notamment.

On ne saurait le contester, il existe un mouvement d'opinion, auquel il est difficile et inopportun de résister, qui tend à faire de la dactyloscopie la base du signalement international des criminels. Une évolution identique se constate dans les opinions des savants et des médecins qui s'intéressent aux questions de criminalité ; à de rares exceptions près, tous voient en la dactyloscopie le système rationnel d'identification criminelle de l'avenir. Il nous paraît inutile de citer des noms, les publications récentes étant presque unanimes à formuler cette conclusion. Il nous suffira de signaler le rapport du Prof^r Dastre (*), dressé à la demande du

(*) DASTRE, *Des empreintes digitales comme procédé d'identification*. Rapport présenté à l'Académie des sciences (séance du 1^{er} juillet 1907). (ARCH. D'ANTHROP. CRIMINELLE, 1907, p. 842.)

Ministre de la Justice de France, et qui conclut nettement à l'adoption de la dactyloscopie; les circonstances qui sont à l'origine de ce rapport, le corps savant dont il énonce l'opinion, l'autorité scientifique de son auteur nous dispensent d'insister sur sa haute valeur et nous permettent de dire qu'au point de vue scientifique la question est désormais tranchée.

Nos recherches personnelles nous ont, du reste, conduit à la même conclusion et nous nous rallions, sans la moindre hésitation, à la méthode dactyloscopique, malgré les sympathies très vives que nous avons toujours eues pour l'anthropométrie, malgré nos efforts antérieurs pour la faire adopter en Belgique à une époque où nous étions à peu près seul à la préconiser en notre pays, à l'exemple de notre cher maître, le D^r Dallemagne ⁽¹⁾, professeur de médecine légale à l'Université de Bruxelles.

Ayant acquis, par expérience personnelle, la conviction de la supériorité de la méthode dactyloscopique, il nous a paru opportun, au moment où la création d'un système d'identification criminelle est sur le point d'être réalisée en Belgique, de publier les résultats de recherches que nous avons faites, sur cette question, au laboratoire d'anthropologie pénitentiaire de la prison de Bruxelles, recherches qui, seules, ont contribué à former notre conviction.

1. Historique. — Ce serait une erreur de croire que la notion anatomique des sinuosités papillaires de la main et du pied soit d'origine moderne; il y a plus, l'utilisation des empreintes digitales en matière d'identité semble prouvée dès le VII^e siècle.

D'après Poirier, les peuples préhistoriques auraient possédé la notion des crêtes papillaires de la peau; il en cite comme preuve, la découverte d'un pétroglyphe sur les bords du lac Kajemkooje, en Nouvelle-Écosse, par le colonel Garrick Mallory; on y voyait, indiquées très nettement, quelques lignes cutanées de la main.

La plupart des anciens traités d'anatomie font allusion en termes plus ou moins précis aux dessins papillaires; mais il faut arriver au XVII^e siècle pour trouver une description som-

(1) DALLEMAGNE, *De l'identité. Le service anthropométrique de Bertillon.* (JOURN. MÉD. DE BRUXELLES, 1896.)

VERVAECK, *L'anthropométrie judiciaire; ses résultats et ses progrès.* (JOURN. MÉD. DE BRUXELLES, 1900.)

maire des spires et tourbillons qui couvrent la pulpe des doigts.

Ruysch et Malpighi reconnurent l'existence de dessins analogues à la paume de la main, à la plante du pied, aux organes génitaux et en quelques autres régions du corps. Toujours soucieux de recherches d'anatomie comparée, ils ne manquèrent pas d'en retrouver chez les Singes, aux lèvres et aux narines de certains Mammifères et aussi chez quelques Oiseaux; ils se rendirent compte déjà que, dans la série animale, les dessins cutanés n'offraient pas la complexité et la variété de lignes dont s'ornait la main de l'Homme.

A Purkinje nous devons une première ébauche de systématisation des crêtes papillaires; il en décrivit neuf types nettement différenciés parmi lesquels il est aisé de reconnaître les formes caractéristiques qui servirent de base aux classifications modernes d'empreintes. Ce sont notamment le *sinus obliquus*, le *vortex duplicatus*, le *circulus*, la *spirula*, la *stria longitudinalis*.

Le classement rationnel et méthodique des empreintes digitales est l'œuvre de Galton ⁽¹⁾, qui créa, en 1888, la science dactyloscopique dont l'importance primordiale dans les recherches d'identité s'affirme de jour en jour.

Les applications judiciaires et administratives des empreintes digitales, basées sur la connaissance empirique de leur immuabilité, étaient en usage depuis très longtemps déjà, et il est curieux de constater que tant de siècles se passèrent avant que l'on songeât à les utiliser dans les recherches d'identité et les expertises criminelles.

Comme il arrive fréquemment, c'est d'Extrême-Orient que nous viennent les notions premières des découvertes modernes. Un auteur japonais, Kumugasu-Minakata ⁽²⁾, nous a signalé une curieuse application de la dactyloscopie ayant force légale en Chine et au Japon. D'après la loi domestique de Taiho, écrite en l'an 702, le mari, pour obtenir le divorce, devait donner à sa femme un document olographe indiquant laquelle des sept raisons légales il invoquait pour le procès (désobéissance filiale, stérilité,

⁽¹⁾ GALTON, *Personal identification and description*. (JOURN. ROYAL INSTITUT. 1888.)

GALTON, *Finger Print Directories*. Londres, 1895.

⁽²⁾ KUMUGASU-MINAKATA, *Historique de la méthode des empreintes digitales*. (NATURE, 1894.)

débauche, jalousie, bavardage, vol, lèpre). S'il était illettré, il pouvait affirmer l'authenticité de sa requête en y appliquant le « Shan-mu-ying » ou empreinte de cinq doigts qui tenait lieu de signature. Notre civilisation moderne ignore encore la valeur d'une pareille preuve d'identité et se contente depuis des siècles de l'apposition d'un signe conventionnel dépourvu de tout caractère individuel.

Il est hors de doute aussi que les Chinois se servaient, au XII^e siècle, des empreintes manuelles pour établir l'identité des criminels. La pratique de l'apposition du pouce sur un sceau de cire ou de laque molle est encore en usage au Siam et au Cambodge, pour affirmer l'authenticité d'un contrat ou d'une charte écrite. Plus près de nous, l'empreinte du pouce a été remise en faveur par Herschell pour signer les actes publics et les ordonnances de paiement de l'administration anglaise au Bengale. Depuis peu, quelques pays ont adopté les empreintes dactyloscopiques comme base des carnets d'identité. Citons notamment l'Egypte (domestiques et prostituées), la Roumanie, la République Argentine et les Etats-Unis (1).

Il n'est pas de fait plus intéressant, en matière dactyloscopique, que l'étonnante fixité des sinuosités papillaires. Naissant avec la constitution du derme vers le sixième mois de la vie intra-utérine, elles se maintiennent immuables, toujours identiques à elles-mêmes, malgré les brûlures et les traumatismes superficiels de la main, malgré ses déformations professionnelles. Elles sont, il est vrai, susceptibles d'altération; mais c'est au prix d'une destruction des papilles dermiques, entraînant la formation d'une cicatrice tout aussi indélébile et, dans ce cas, le caractère de personnalité de l'empreinte digitale n'en devient que plus facile à démontrer.

(1) L'importance de la dactyloscopie, au point de vue des actes d'état civil, de la milice, du service d'émigration, de l'identification des inconnus et des suicidés, de l'authenticité des documents testamentaires et financiers, est incontestable et, il faut l'espérer, on ne tardera guère à imposer à tous les Belges le signalement dactyloscopique, au moment du tirage au sort par exemple. Signalons, en passant, l'intérêt de la question pour les directions de banque qui trouveront, grâce à une dactyloscopie simplifiée, le moyen facile de dépister les faussaires et d'établir sans contestation l'identité des déposants, spécialement des illettrés.

Telle elle était chez l'embryon et l'enfant, telle elle sera chez le vieillard, grâce à un développement proportionnel des moindres lignes et détails papillaires qui conserveront jusqu'à la mort leur parfaite harmonie de rapports, et cette étrange immuabilité du dessin cutané persistera sur le cadavre jusqu'à la désagrégation complète de la peau ⁽¹⁾.

Quoi d'étonnant qu'un caractère, à la fois si personnel et si constant, ait servi de base à une méthode d'identification dont la perfection théorique et les avantages pratiques ne souffrent aucune comparaison.

2. Anatomie. — Il n'est pas difficile de retrouver, dans l'anatomie intime du revêtement cutané, l'explication de cette étrange fixité des lignes papillaires.

La peau se compose de trois couches étroitement unies, quoique d'épaisseur et de nature très différentes : la plus superficielle l'épiderme, la moyenne le derme, plus profondément une couche de tissu conjonctif sans intérêt pour nous. L'épiderme peut se subdiviser en cinq feuillets superposés de structure histologique nettement différenciée, les plus superficiels de consistance cornée, les profonds représentés par une zone de tissu muqueux appelé réseau de Malpighi. Il forme un revêtement dont l'épaisseur varie de 0,03 à 3 millimètres suivant la région, et constitue une véritable cuticule insensible et transparente qui recouvre, comme un vernis, toutes les saillies de la couche dermique sous-jacente.

La structure histologique du derme est tout aussi digne d'intérêt ; il est composé de deux couches dont la plus profonde, formée d'un tissu fibreux à texture dense, sans importance à notre point de vue, s'appelle chorion. La zone dermique superficielle, dont l'épaisseur est plus faible, constitue le corps papillaire que sépare du chorion un réseau sanguin et lymphatique très riche : le plexus sous-papillaire.

Le corps papillaire doit son nom aux élevures ou papilles qui le surmontent et pénètrent dans le réseau muqueux de Malpighi ; sa structure est délicate, sa richesse en cellules et sa vascularisation sont très grandes. Il est formé : 1° de faisceaux conjonctifs, émanant du chorion, qui se dirigent en s'amincissant et en s'éparpillant pour

(1) On a pu retrouver, sur des momies égyptiennes, le dessin papillaire des doigts et en obtenir une empreinte très satisfaisante.

se perdre « en pinceaux » à la face profonde de l'épiderme; 2° de cellules conjonctives fusiformes, de rares globules blancs migrants et de quelques « mastzellen »; 3° d'un réseau élastique à fibrilles anastomotiques très déliées, dont se détachent, innombrables, d'élégants treillis cylindro-coniques, servant de charpente aux papilles.

Sous l'influence d'une excitation superficielle de la peau (traumatisme, brûlure ou cautérisation), les couches les plus superficielles de l'épiderme se soulèvent et se détachent, à la façon d'un gant, du derme sous-jacent, auquel reste adhérer la majeure partie du réseau de Malpighi. Nous voyons, en effet, sous l'influence de cette irritation, la portion muqueuse de l'épiderme sécréter une exsudation séreuse, parfois sanguinolente, qui refoule les couches cornées et interpose, entre l'agent irritant et les papilles dermiques, une sérosité plus ou moins abondante.

Grâce à cette réaction de défense du tissu muqueux de Malpighi, les papilles sont parfaitement protégées contre les traumatismes superficiels de la peau, et on s'explique pourquoi ceux-ci n'entraînent pas de déformation du dessin cutané.

Ultérieurement, l'exsudation se résorbe ou s'épanche au dehors; la lamelle cornée, soulevée, se dessèche et tombe, mettant à découvert une peau reconstituée à dessin papillaire identique.

Si la lésion cutanée est plus profonde, elle provoque l'écrasement ou la destruction d'un territoire plus ou moins étendu du corps papillaire; ici la cicatrice devient inévitable, remplaçant, par un tissu fibreux de néoformation, les papilles disparues.

En analysant une papille isolée, nous voyons qu'elle n'est, en réalité, qu'un prolongement du corps papillaire dont elle partage la structure histologique; elle se présente sous l'aspect d'une élévation du derme, semi-transparente, flexible quoique résistante, et se compose d'un squelette de fibres élastiques entrecroisées de faisceaux conjonctifs. La papille renferme fréquemment un organe nerveux doué de pouvoir tactile : le corpuscule de Meissner; souvent aussi elle ne contient qu'une anse capillaire et des vaisseaux lymphatiques; dans le premier cas, la papille est dite nerveuse; dans le second cas, on l'appelle vasculaire.

Le nombre des papilles cutanées est considérable surtout à la tête, aux orteils et à la paume de la main; aux doigts, il atteint le chiffre de 40 par millimètre carré. Leur volume est en raison inverse de leur nombre; les plus grandes se rencontrent au

mamelon et au gland; à la main, elles ont un développement moyen qui varie de 100 à 225 millièmes de millimètre.

La forme des papilles est aussi des plus variables: tantôt conique, hémisphérique ou pyramidale, tantôt affectant celle d'une poire, d'une verrue ou d'une crête à sommet souvent bifurqué. Cette extrême variété de conformation est la cause principale des nombreux détails que présentent les lignes papillaires étudiées à la loupe; elle est, en dernière analyse, le vrai facteur de différenciation individuelle puisque, de la juxtaposition des papilles, aussi innombrables que variées dans leur forme, résultent ces curieuses combinaisons de reliefs et de sillons cutanés qui donnent à chaque pulpe digitale un aspect différent et si personnel.

Les papilles cutanées sont simples ou lobulées. Presque toutes les papilles nerveuses appartiennent à cette dernière catégorie; on les rencontre surtout à la plante du pied et à la paume de la main où leur richesse s'accroît à mesure que l'on approche des phalanges terminales.

Si nous examinons la disposition des papilles aux pulpes digitales qui nous intéresse spécialement, nous les voyons se ranger en séries linéaires, composées chacune de deux papilles adossées que sépare un léger sillon où l'on voit s'ouvrir le canal sudoripare. Cette double traînée de papilles constitue la crête ou relief papillaire qui plonge dans le réseau muqueux de Malpighi et se coiffe d'un bourrelet épidermique; il se forme ainsi une véritable travée tactile et glandulaire, se traduisant à la surface extérieure de la peau sous l'aspect d'une ligne saillante (Leisten).

Entre deux travées papillaires existe une galerie: le sillon interpapillaire d'où partent, à angle droit, des sillons moins profonds, segmentant les travées saillantes en autant de divisions qu'elles renferment de papilles.

Il nous reste à dire quelques mots des corpuscules du tact. Les corpuscules de Meissner sont des organes oblongs de 66 à 110 μ de longueur, disposés perpendiculairement à la surface de la peau, dans les loges papillaires. Ils sont formés de un à trois lobes et constitués d'une membrane d'enveloppe entourant un bulbe central de substance homogène de consistance molle; on y voit pénétrer deux à quatre tubes nerveux qui contournent en spirale le corpuscule de Meissner, traversent sa membrane d'enveloppe pour se perdre, en fines arborisations, dans la substance gélatineuse centrale. Les corpuscules de Meissner sont les organes du

tact, en tout point comparables aux corpuscules de Krause qui assurent la sensibilité tactile des muqueuses.

Les glandes sudoripares occupent le tissu cellulaire sous-cutané et les couches profondes du derme; leurs canaux excréteurs, après avoir serpenté dans le chorion, traversent le corps papillaire et l'épiderme, en y décrivant une dizaine de tours de spire, et viennent s'ouvrir à la peau, au sommet de la travée papillaire. Ces canaux passent entre les papilles sans jamais les traverser, et émergent dans le léger sillon qui sépare leurs traînées adossées.

Ces données anatomiques vont nous permettre de comprendre la raison de l'immuabilité des lignes papillaires; elles nous rendront compte aussi de leur fonction physiologique, très importante, et du mécanisme de leur déformation.

Quoi d'anormal qu'un dessin dermique, protégé aussi efficacement contre les traumatismes du dehors par un vernis épidermique très résistant, se conserve sans altération pendant toute une existence humaine! La croissance de l'individu n'entraînant qu'une augmentation proportionnelle et harmonique de tous les éléments du revêtement cutané, fixés dès la vie embryonnaire en leur architecture définitive, il est évident que la figure papillaire de l'enfant se retrouvera agrandie, à lignes plus espacées chez l'adulte, ratatinée et peut-être moins nette chez le vieillard mais toujours identique et parfaitement reconnaissable. L'examen le plus minutieux n'y découvrira aucune modification, non seulement dans le plan général de la figure, mais même dans les moindres ramifications de ses lignes ou dans la situation des points caractéristiques de l'empreinte. Aussi longtemps que le revêtement corné restera intact—et nous savons, par l'intensité de l'usure épidermique, que sa capacité de résistance est énorme, — aussi longtemps que le traumatisme respectera les papilles, nous sommes assuré d'obtenir une empreinte digitale toujours identique.

Nous pouvons donc formuler en principe que toute lésion atteignant le derme se traduira par une déformation du dessin papillaire; toute altération limitée à l'épiderme restera sans influence sur lui. Si nous envisageons, dans leurs détails, l'évolution des différents traumatismes qui peuvent affecter la pulpe digitale, nous pouvons schématiser *a priori* les conséquences temporaires ou définitives qu'ils entraîneront pour les lignes papillaires; nous verrons plus loin qu'elles s'adaptent parfaitement aux multiples accidents d'empreinte que l'on rencontre en pratiquant la dactyloscopie.

3. Embryologie. — Les renseignements, que nous avons pu recueillir sur le développement embryologique des sinuosités papillaires, démontrent que leur origine reste encore obscure.

Les premiers éléments des glandes sudoripares apparaissent au milieu de la main, dès le quatrième mois de la vie intra-utérine (Kollmann) ⁽¹⁾, et c'est un peu plus tard que Blaschko ⁽²⁾ aurait constaté la présence de quelques travées papillaires au voisinage de ces glandes dont la structure s'achève. Au cinquième mois, les papilles commencent à se dessiner dans le derme ; au sixième mois les sillons s'accusent et, peu de temps après, apparaissent les petites dépressions segmentant en papilles les crêtes digitales.

Dans le courant du septième mois se montrent les lignes transversales de la base de la phalange et, dès ce moment, la peau offre son aspect définitif.

Détail plus intéressant : les sinuosités papillaires ne se développent pas toutes à la fois à la surface de la peau. Leur dessin s'esquisse à l'extrémité unguéale de la phalange, se montre ensuite aux bords latéraux du doigt et s'étendant de la périphérie vers le centre, atteint en dernier lieu le torus tactile. Mais, il n'y a pas là un réel développement en surface, car les reliefs épidermiques s'accusent successivement à la peau. Comme on peut le voir sur une coupe microscopique, chacune des sinuosités papillaires émerge du derme et soulève individuellement l'épiderme.

Si cette dernière constatation, qui devrait être contrôlée par des coupes en série sur plusieurs individus, était exacte, il faudrait en conclure que la figure papillaire est essentiellement individuelle, réalisée d'après un plan embryonnaire préformé ; dès lors, sa constitution serait entièrement indépendante des conditions de milieu et des influences locales, susceptibles d'agir sur la conformation extérieure des doigts, vers le sixième mois de la vie intra-utérine.

Dans ces conditions, tous les essais de systématisation du développement des lignes et images papillaires, que nous devons à l'école allemande moderne, ne sont que de pures conceptions théoriques, utiles à la compréhension et à la classification des types d'empreintes digitales, mais dépourvues de base embryologique.

⁽¹⁾ KOLLMANN, *Der Tastapparat der Hand der menschlichen Rassen und der Affen*. Hamburg, 1883.

⁽²⁾ BLACHSKO, *Beiträge zur Anatomie der Oberhaut*. (ARCHIV F. MIKROSK. ANATOM., 1887.)

4. Phylogénie. — Le souci de simplifier l'étude de la dactyloscopie a incité tout un groupe d'auteurs à rechercher dans la série animale et spécialement chez les Singes, l'origine et l'explication phylogénique des figures papillaires d'une complexité extrême qui caractérisent l'être humain.

Les recherches d'Alix ⁽¹⁾ sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied chez l'Homme et les animaux, qui précédaient d'une vingtaine d'années les publications de Galton, ne manquèrent pas de servir de base à ces ingénieuses dissertations. Les sinuosités papillaires ne sont nullement un attribut caractéristique de l'Homme; on les retrouve plus ou moins nettes chez un certain nombre de Mammifères: la plupart cependant en sont totalement dépourvus. Il semble bien que l'intensité du développement des lignes cutanées soit en rapport avec le degré d'intelligence de l'animal et la perfection tactile de ses membres; aussi la figure papillaire se complique-t-elle à mesure que l'on s'élève dans la série animale. Comme toujours, l'évolution est double, progressive chez les types d'une famille dont les membres acquièrent une fonction tactile spécialisée, régressive chez leurs congénères dont l'existence ne dépend pas essentiellement d'une perfection tactile affinée. C'est ainsi que Wilder a constaté la disparition, parfois totale, des lignes papillaires chez les Singes dont l'épiderme s'épaissit; en revanche elles ont une finesse et une netteté curieuses chez certains Primates arboricoles.

Les recherches de Klaatsch tendraient à démontrer que l'origine des sinuosités papillaires, si complexes chez l'Homme, doit être cherchée dans les dessins plus sobres et élémentaires qui existent chez les Oiseaux de proie. Limitées primitivement aux régions du corps les plus exposées au contact des objets extérieurs (*Dasyurus*), les sinuosités de la peau se généraliseraient en se compliquant de plus en plus chez les animaux supérieurs ⁽²⁾.

Quoi qu'il en soit, les dessins digitaux les plus nets et les plus compliqués s'observent chez les Singes, les Lémuriens et les Oiseaux grimpeurs. On les rencontre aussi chez les Sarigues, les Phalangers et chez quelques Chéiroptères, comme la Roussette, où on ne les trouve qu'au pouce.

(1) ALIX, *Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied* (ANN. DES SC. NAT., Paris, 1868.)

(2) KLAATSCH, *Zur Morphologie der Tastballen der Säugethiere.* (MORPH. JAHRB., 1888.)

Certains Insectivores offrent des lignes transversales à toutes les pattes ; on en voit également chez le Chat, le Putois, la Martre et les Genettes ; leur existence est inconstante chez l'Écureuil et le Rat. En revanche, l'examen des Chiens, des Loutres, des Ours, des Hyènes et des Phoques est toujours resté négatif ; sont encore dépourvus de sinuosités papillaires les Édentés, les Pachydermes, les Cétacés, les Échidnés et les Ruminants. On le voit, les lois de l'adaptation suffisent à expliquer, dans la plupart des cas, ce développement inégal des lignes et reliefs épidermiques, dans les divers groupes de Mammifères.

Si nous étudions les empreintes digitales du Singe, notamment chez les Anthroïdes, leur ressemblance avec celles de l'Homme paraît, *a priori*, saisissante. A un examen plus approfondi, les dissemblances s'accroissent et il faut bien reconnaître avec Alix que ni la forme papillaire typique de l'Homme, ni les nombreuses variétés qui en dérivent ne se rencontrent chez les Singes anthroïdes dont les empreintes se ramènent bien plus aisément au type généralement offert par les autres Singes.

Féré, qui a repris ces recherches, arrive à une conclusion identique : les empreintes, dites primaires chez l'Homme, n'existent pas chez le Singe ; on ne peut donc les considérer, jusqu'à présent, comme des dispositions ataviques. Ce type primaire, d'où dériveraient toutes les formes d'empreintes humaines, serait relativement fréquent chez les dégénérés ; mais Féré le considère plutôt comme un caractère tératologique, résultant d'une anomalie dans le développement embryonnaire.

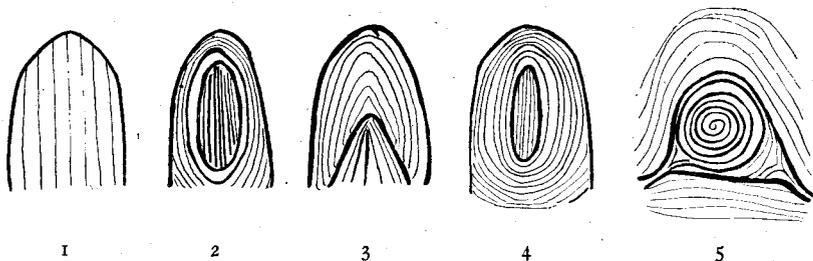
L'étude très complète des dessins cutanés du Singe a été faite par Schlaginhaufen (*) ; ses observations ont porté sur la région plantaire de 330 Singes appartenant à 53 variétés ; l'auteur a également examiné les pieds et les mains de 278 Européens, de 51 Nègres, de 24 Papous et de 24 Japonais, Indiens, Chinois et Javanais.

Il conclut d'une minutieuse étude comparative que la similitude des dessins papillaires de l'Homme et des Singes est très grande et la plus accusée chez les Anthropomorphes. Chez ces derniers, la ressemblance des lignes et détails de l'empreinte est parfois frappante, mais l'allure générale du dessin reste nettement différente ; elle répond au type « tensus » que l'auteur oppose aux courbes

(*) SCHLAGINHAUFEN, *Das Hautleistensysteme der Primatenplanta unter Mitberücksichtigung der Palma*. (GEGENB. MORPH. JAHRB., Leipzig, 1905.)

qui caractérisent les figures papillaires de l'Homme (type *curvatus*) et dont la disposition varierait dans les différentes races humaines.

De ce travail, qui est remarquable par le nombre et la précision des observations, il faudrait conclure à une étroite parenté des empreintes de l'Homme avec celles des Anthropomorphes sans pouvoir déterminer chez lequel d'entre ceux-ci la ressemblance est la plus évidente.



Comparaison des empreintes digitales de l'homme et du singe.

1. *Main antérieure de Maki (Prosimien de Madagascar)*. — Lignes verticales élémentaires.
2. *Main antérieure de Colobe Guèrèza (Afrique)*. — Lignes verticales entourées d'ellipses allongées complètes et incomplètes. Ce type d'empreinte caractérise les Singes à queue.
3. *Main antérieure d'Orang-outang*. — Groupe de lignes verticales divergentes au voisinage de l'articulation phalangienne; le restant de la pulpe digitale est couvert de lignes elliptiques à extrémités convergentes.
4. *Main antérieure de Chimpanzé*. — Quelques lignes verticales allongées entourées d'ellipses et de lignes semi-elliptiques toujours convergentes. Il en résulte que ce dessin digital, comme le précédent, n'offre pas de delta latéral.
5. *Empreinte humaine*. — Tourbillon central, à deltas latéraux, possédant de nombreuses lignes transversales à la base de la phalange; les lignes elliptiques de l'extrémité sont toujours divergentes.

Pouvons-nous, dans l'état actuel de nos connaissances, être aussi affirmatifs? Nous ne le pensons pas; tout au plus pourrait-on admettre une évolution parallèle du développement des sinuosités papillaires aboutissant à une structure digitale bien distincte chez l'Homme et chez le Singe. A notre avis, les caractères différentiels des empreintes humaine et simienne sont bien plus accusés que leurs ressemblances. Citons notamment l'allure générale du dessin plus sobre, à lignes fort élémentaires chez le Singe, la forme « tensa » de ses sinuosités, l'absence de delta qui est la règle, enfin la modification profonde de la structure même de l'empreinte.

Cette modification tient à deux différences essentielles : les lignes transversales sont à peine indiquées et les lignes latérales, toujours divergentes chez l'Homme, convergent et enveloppent le dessin central du Singe.

Il résulte de ces caractères différentiels qu'à l'opposé du type bien tranché de l'empreinte humaine, la figure triangulaire à dessin compliqué central et à deltas latéraux, les Singes présentent des formes papillaires uniformément allongées, constituant un système plus ou moins important d'ellipses complètes et incomplètes, entourant quelques lignes verticales. Les arcs leur sont inconnus, les boucles très rares et toujours élémentaires. On rencontre, il est vrai, aux dernières phalanges de quelques Singes, mais à titre exceptionnel toujours, le cercle ou la spirale; parfois même on observe au pouce une variété de double tourbillon; mais, dans tous ces cas, on recherche vainement les triangles latéraux ou deltas qui, chez l'Homme, sont la caractéristique de ce genre d'empreintes.

Faits tout aussi concluants : les dessins élémentaires de l'Homme, tels les arcs et les formes primaires dont Forgeot et Féré ont signalé la fréquence chez les dégénérés, les épileptiques et peut-être aussi chez les individus à organisation cérébrale inférieure, ne peuvent être retrouvés que chez les Singes les plus éloignés de l'être humain. D'autre part, les figures papillaires compliquées, telles que l'Homme en offre à la pulpe des doigts, ne se rencontrent chez le Singe qu'aux espaces interdigitaux et en d'autres régions de la paume⁽¹⁾. Enfin, les lignes transversales de la base de l'empreinte humaine, que nous avons vu faire défaut chez le Singe se retrouvent parfaitement chez d'autres animaux, les Insectivores notamment.

On ne saurait donc le contester, malgré des analogies curieuses, le dessin papillaire du Singe ne peut être considéré, dans l'état actuel de la science dactyloscopique, comme l'origine et le précurseur de l'empreinte humaine.

(1) Sauf aux phalanges terminales, la complication des lignes papillaires est habituellement bien plus grande chez le Singe que chez l'Homme; chez le Sajou, par exemple, on peut trouver des tourbillons simples ou doubles non seulement à l'extrémité des doigts, mais parfois à toutes les phalanges, aux espaces interdigitaux et aux régions thénar et hypothénar.

5. Physiologie. — Quelle est la fonction physiologique des lignes papillaires de la main ?

Extrêmement complexe, comme en témoignent les nombreux travaux entrepris pour la définir. Nous savons, par leur structure histologique, que les papilles de la peau ont pour but essentiel d'assurer une très grande finesse des impressions tactiles; les expériences de Féré et Schlaginhaufen établissent, d'une façon précise, combien est heureuse à cet égard la disposition des lignes papillaires.

Si on se reporte à la conformation anatomique du corpuscule de Meissner, on conçoit la façon matérielle dont l'impression tactile peut être transmise au système nerveux central. La papille, saillante malgré l'épiderme qui la couvre et en protège la structure délicate contre les heurts violents, recueille les moindres contacts et les transmet au corpuscule de Meissner qu'elle renferme. Ce corpuscule aurait pour fonction intime d'amortir, à l'aide de sa substance gélatineuse centrale, les impressions tactiles qu'il reçoit et de les répartir, en les différenciant peut-être ⁽¹⁾, aux nombreuses ramifications nerveuses qui y rayonnent et que le microscope même ne peut suivre au delà de sa membrane d'enveloppe. Cet appareil réalise donc une très grande perfection de fonctionnement, puisque la moindre impression tactile recueillie à la surface de la peau sera transmise avec ses caractères essentiels aux nerfs papillaires.

Nous savons, en outre, que chacune des papilles cutanées perçoit pour son propre compte et que leur orientation différente permet non seulement d'assurer une impression très précise de la surface de contact, mais aussi d'acquérir, par l'opposition des doigts, une sensation très exacte du volume, de la forme, de la densité, en un mot, des caractères extérieurs des objets environnants.

Signalons en passant l'opinion, un peu hypothétique, de Hepburn, que la disposition des lignes papillaires, dont nous avons vu les rapports immédiats avec les orifices des canaux sudoripares, favorise la sécrétion sudorale. Mieux démontrée nous paraît l'in-

(1) On n'a pas découvert jusqu'à présent de relations entre la disposition des réseaux nerveux de la pulpe digitale et la disposition de ses lignes papillaires; on peut supposer que ces figures et systèmes de lignes servent de points de repère et aident, pour ainsi dire inconsciemment, à localiser et à différencier les impressions tactiles.

tervention des crêtes papillaires pour faciliter la préhension des objets et pour retenir les corps qui cherchent à se dérober au contact de la main. On invoque, en faveur de cette opinion, l'opposition habituelle qui existe entre la direction et la forme des lignes papillaires du pouce et de l'index, doigts servant généralement à la préhension des objets. On constate, en effet, qu'un corps glissant entre la pulpe de ces doigts relève les sinuosités de l'index et rabat celles du pouce; cette curieuse disposition des lignes papillaires obéit à la loi formulée par Féré, que leur direction physiologique est perpendiculaire à l'axe de préhension de la main.

Miss Whipple (1) défend, dans un travail très documenté, la thèse que la disposition des lignes papillaires est la plus favorable pour empêcher le glissement des objets saisis entre les doigts. Outre le frottement que provoquent les reliefs cutanés, leur contact met en jeu les forces musculaires de la main par un mécanisme des plus complexes, résultant d'après Miss Whipple d'une exaltation du sens d'orientation.

Dans une figure papillaire, cet auteur admet l'existence de deux régions bien distinctes : les zones périphériques, seules susceptibles de transformation sous l'influence des impressions tactiles, et une zone centrale, correspondant assez exactement à la région du torus tactile et dont les crêtes papillaires ne réagissent pas au contact des objets; cette zone centrale, assez comparable à une plaque vibrante, serait en contact intime et constant avec le réseau élastique du derme et la musculature de la main.

Dans ces conditions, une sensation tactile recueillie par un groupe de papilles entraînerait, par l'intermédiaire des corpuscules de Meissner, un changement de forme des crêtes digitales périphériques; transmise à la région centrale de la pulpe, la nouvelle image papillaire modifierait la disposition des fibres élastiques sous-jacentes et mettrait en mouvement, pour ainsi dire automatiquement, les muscles de la main; cette intervention, bien plus efficace que l'action de résistance du frottement, renforcerait puissamment l'effort de préhension.

Bien intéressantes aussi, les recherches de Féré (2) sur les fonc-

(1) INEZ WHIPPLE, *The ventral surface of the Mammalian Chiridium with special reference of the conditions found in man.* (ZEITSCHR. F. MORPH. U. ANTHROP., 1904.)

(2) Voir notamment, FÉRÉ : *Notes sur les empreintes des doigts et du gros orteil.*

tions des lignes papillaires et les relations qui existent entre leur morphologie et les mouvements de la main ; nous tenons à en rappeler les conclusions essentielles sans entrer dans le détail des expériences très complètes de cet auteur.

1. Les doigts les plus différenciés au point de vue fonctionnel, le pouce et l'index, présentent aussi le plus de variété dans la forme de leurs empreintes. Cette constatation se vérifie au pied.

2. La complexité des lignes papillaires paraît dépendre du degré de développement de la sensibilité tactile aux différents doigts.

3. C'est à la région opposable des doigts que se trouvent les lignes papillaires douées de la sensibilité tactile la plus fine, c'est-à-dire au côté cubital du pouce, au côté radial pour les quatre derniers doigts.

4. Chez les sujets offrant à plusieurs doigts une figure papillaire semblable ou analogue, on observe que la sensibilité augmente du petit doigt vers le pouce.

5. La disposition habituelle des lignes papillaires est, à la fois, la meilleure pour faciliter la préhension des objets et pour développer la finesse du tact. Cette disposition est le mieux réalisée aux doigts qui s'opposent le plus souvent, le pouce et l'index ; on constate généralement que leurs crêtes digitales s'entre-croisent à angle droit. Elle est la moins heureuse au petit doigt dont les lignes papillaires, presque toujours parallèles à celles du pouce, ne favorisent pas la sensibilité différentielle. On peut donc formuler la loi que la direction physiologique des lignes papillaires est perpendiculaire à l'axe de préhension et de contact.

6. Il y a un rapport constant entre la variabilité et la dissymétrie des empreintes digitales.

7. L'étude des sinuosités papillaires pendant les mouvements de la main, notamment dans la préhension, démontre que le contact des objets est mieux assuré chez les intellectuels et les ouvriers dont le métier exige une grande habileté manuelle que chez les gens moins bien doués ou moins exercés.

8. Chez les individus d'intellectualité inférieure, la disposition

(COMPTES RENDUS SOC. BIOL., 1891 et 1892.) — *Les empreintes des doigts et des orteils.* (JOURN. ANAT. ET PHYSIOL., 1893.) — *Des empreintes digitales dans l'étude des fonctions de la main.* (COMPTES RENDUS SOC. BIOL., 1896 et 1898.) — *Notes sur les mains et les empreintes de quelques Singes.* (JOURN. ANAT. ET PHYSIOL., 1900.) — *Les lignes papillaires de la paume de la main.* (ID., 1900.) — *Notes sur les empreintes de la main et du pied.* (COMPTES RENDUS SOC. BIOL., 1900.)

du dessin digital tend à se rapprocher, par la simplicité de ses lignes, des figures papillaires des Singes.

9. Chez les dégénérés, on constate une tendance à la fréquence des formes élémentaires et à l'asymétrie des empreintes.

10. La fréquence des figures accessoires en d'autres régions de la paume, comme les espaces interdigitaux, les éminences thénar et hypothénar, normale chez le Singe, caractériserait également les dégénérés.

11. Il existe des relations intimes entre la sensibilité tactile et la disposition des crêtes et sillons de la pulpe digitale ⁽¹⁾ comme le prouvent les expériences suivantes :

a) Les deux pointes du compas de Weber sont mieux perçues quand elles sont placées perpendiculairement à la direction des lignes papillaires que quand leur situation est parallèle à ces lignes.

b) Pour un contact, qui se limite à une seule anse, la perception est plus fine si les pointes du compas touchent les deux branches de l'anse que si — la distance d'écartement restant égale — elles sont posées sur une seule de ses branches; ce fait s'expliquerait parce que la distance de trajet sur l'anse est beaucoup plus grande dans le premier cas.

c) La perception tactile augmente de finesse avec le nombre de sillons ou crêtes touchés par le compas.

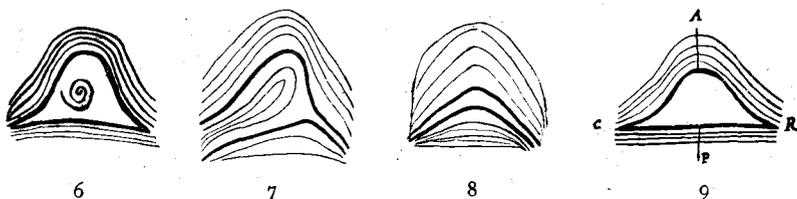
Schlaginhausen, qui a repris ces expériences de physiologie papillaire (215 observations), est arrivé à des conclusions identiques, sauf pour le dernier point; pour l'auteur allemand, la finesse tactile est bien plus développée quand les pointes du compas touchent deux endroits d'une même boucle que quand elles atteignent deux boucles différentes; aussi, dans les régions cutanées douées d'une sensibilité tactile affinée, trouve-t-on habituellement de longues boucles et non un grand nombre de petites sinuosités.

6. Classification des empreintes. — En parcourant une série de fiches dactyloscopiques, on est étonné de voir quelle complexité de lignes et quelle variété de figures papillaires elles présentent. On peut cependant ramener toutes les empreintes digitales à quelques formes essentielles, susceptibles elles-mêmes de se réduire à un

⁽¹⁾ FÉRÉ, *Note sur la sensibilité de la pulpe des doigts.* (COMPTES RENDUS SOC. BIOL., 1895.)

type schématique commun; il est possible ainsi de les étudier facilement et de saisir le mécanisme de la filiation des différentes variétés de figures. Cette donnée, qui est la base même de la dactyloscopie, mérite qu'on s'y arrête un peu. Si on examine quelques pulpes digitales, on constate aisément que toutes obéissent à la loi suivante :

La figure papillaire des phalanges terminales est formée de trois faisceaux de sinuosités : les inférieures correspondant à l'articulation phalangienne, les supérieures au voisinage de l'ongle, et un groupe de lignes centrales constituant le dessin caractéristique de l'empreinte.



6. — Type de l'empreinte de l'Homme.

7. — Schéma de boucle.

8. — Schéma d'arc.

9. — *A.* Dernière crête elliptique. — *P.* Première crête transversale. — *C.* Angle cubital ou interne. — *R.* Angle radial ou externe.

Les lignes inférieures se trouvent à la base de la phalangette, leur direction est transversale, parallèle au pli articulaire; elles se courbent ou bombent parfois légèrement vers leur milieu.

Les lignes supérieures constituent un ensemble de courbes elliptiques à courbure décroissante dont la concavité regarde le dessin central et dont la convexité est dirigée vers l'extrémité du doigt; elles descendent le long des bords latéraux de la pulpe pour rejoindre les lignes inférieures, avec lesquelles elles forment un angle plus ou moins accusé, et se confondent avec elles sur la face dorsale de la phalange. Ces deux systèmes de lignes délimitent un espace central de forme irrégulièrement triangulaire où se loge le dessin caractéristique du doigt (fig. 6). Cette disposition générale, étant à peu près la même à toutes les mains, n'a guère d'importance au point de vue des recherches d'identité; seules la numération des crêtes et la localisation des accidents papillaires peuvent offrir quelque intérêt à cet égard. Une empreinte digitale se caractérise surtout par ses lignes centrales dont les combinaisons varient

à l'infini et par l'existence des angles latéraux appelés deltas; on en distingue un externe ou radial et un interne ou cubital.

La disposition de la pulpe digitale que nous venons de décrire s'observe dans un grand nombre de cas et peut être considérée comme le type schématique et originel de l'empreinte humaine. Il arrive cependant que le dessin caractéristique du centre prolonge ses lignes latéralement et empêche ainsi la jonction des systèmes supérieur et inférieur de sinuosités; dans ce cas, un des deltas manque et la figure devient asymétrique. C'est la disposition habituelle de la boucle (fig. 7).

Plus rarement, le dessin se simplifie et se compose presque uniquement de lignes supérieures et inférieures qui se rejoignent au centre de l'image, la privant ainsi de figure caractéristique. Cette empreinte, appelée arc, n'offre pas d'angles latéraux (fig. 8).

Les classifications de Forgeot, Féré et Galton étaient basées sur les relations des lignes supérieures et inférieures de la pulpe digitale avec les deltas; elles sont des plus intéressantes au point de vue du classement schématique et de la genèse des figures papillaires; mais leur complexité est trop grande pour que, dans la pratique, on puisse les adopter. Elles comprennent une quarantaine de types appartenant à quatre catégories bien différenciées.

Si on appelle A la dernière ligne papillaire elliptique et P la première ligne transversale qui entourent le dessin central, si, d'autre part, les angles latéraux sont représentés par les lettres R (radical) et C (cubital), nous pouvons concevoir quatre groupes de combinaisons de lignes papillaires (fig. 9).

Dans une première catégorie, les lignes A et P passent toutes deux par les angles R et C; nous y rangeons les formes dites primaires et toutes les empreintes simples ou compliquées à dessin nettement central et à deltas bien symétriques.

Dans la deuxième catégorie se placent les figures papillaires dont les lignes A et P ne passent, chacune, que par un des angles latéraux. Féré distingue seize variétés dans ce groupe.

Dans la troisième catégorie, une des lignes A ou P passe par les deux angles R et C, l'autre ne touchant qu'un des deltas. Dans une quatrième catégorie, les deux lignes A et P passent par un seul et même angle latéral.

Le défaut essentiel de cette méthode de classification est, outre sa complexité, son manque d'unité, car des figures centrales analogues se retrouvent dans les différentes catégories d'empreintes. Aussi le diagnostic différentiel élémentaire ne peut-il se faire qu'à

la loupe et exige-t-il une grande habitude. La classification de Testut, malgré la réduction des formes papillaires à dix types essentiels, est passible des mêmes reproches; elle est trop schématique et demande un examen minutieux pour classer les nombreuses formes intermédiaires que l'on rencontre.

Bien supérieure à tous points de vue est la méthode Vucetich, plus empirique peut-être, mais basée sur un élément d'appréciation facile et rapide, la forme du dessin central; aussi le classement d'empreintes est-il simple et immédiat, ne nécessitant ni instruments ni analyse de lignes.

7. Description. — Pour trouver une description bien nette des détails de conformation papillaire de la pulpe digitale, nous devons remonter à celle de Purkinje ⁽¹⁾; nous en reproduisons les passages essentiels qui ne doivent guère être modifiés depuis près d'un siècle que le savant anatomiste la publia à Breslau.

Le torus tactile de la phalange terminale a la forme d'un cône surbaissé dont le sommet est toujours situé, chez l'Homme, en dedans de la ligne médiane, la main étant dans la supination. Il est, en outre, placé au-dessus du milieu de la phalange et, par conséquent, toujours plus près du pli interphalangien que de l'ongle. D'un point très voisin du sommet du torus tactile part une ligne qui se dirige obliquement en dehors vers le pli interphalangien; c'est la strie oblique de Purkinje. Elle est enveloppée par un certain nombre de lignes semi-elliptiques qui lui sont parallèles dans presque toute leur étendue; ces lignes partent du côté externe de la phalange, contournent le sommet du torus tactile, se réfléchissent, passent au côté opposé de la strie oblique et reviennent se terminer vers le côté de la phalange d'où elles sont parties. L'ensemble de ce système forme le sinus oblique de Purkinje. Le sinus oblique est lui-même enveloppé par d'autres lignes semi-elliptiques qui partent d'un côté de la phalange pour aller se terminer du côté opposé. Il est séparé du pli interphalangien par un petit espace triangulaire que remplissent des lignes transversales.

Cette disposition que l'on peut regarder comme typique, parce qu'elle est la plus fréquente, n'est cependant pas toujours réalisée chez l'Homme, et l'on peut en observer plusieurs variétés qui ne

⁽¹⁾ PURKINJE, *Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei*, 1823.

sont qu'une modification du sinus oblique. Parfois celui-ci, au lieu de confondre son sommet avec celui du torus tactile, le contourne, remonte et se termine à quelques millimètres en dedans et au-dessus de ce sommet; en même temps un certain nombre de lignes elliptiques, parties du bord radial, au lieu de se terminer au bord cubital de la phalange, se réfléchissent de haut en bas, contournent le sommet du sinus et viennent se terminer sur le sommet du torus tactile où elles forment encore des anses autour d'une strie centrale. Il résulte de là un double tourbillon formé par deux sinus, marchant en sens opposé et s'emboitant l'un dans l'autre.

Le sinus oblique offre encore chez l'Homme deux variétés : tantôt plusieurs stries s'anastomosent entre elles de manière à lui donner l'aspect d'une amande, c'est l'*amygdalus*; tantôt le sinus oblique s'enroule à son extrémité, c'est la *spirula*.

Les autres variétés n'ont aucune relation avec le sinus oblique; celui-ci peut être remplacé par un espace triangulaire que remplissent des lignes de moins en moins courbes pour devenir presque transversales, ce sont les « arcs transversaux ». D'autres fois il existe, près du sommet du torus tactile, une papille centrale qu'entourent un certain nombre de lignes concentriques dont les premières décrivent des cercles et les suivantes des ellipses complètes de plus en plus allongées; c'est autour de ce système que se placent, comme autour du sinus oblique, les ellipses incomplètes qui couvrent le reste de la phalange. Cette figure s'appelle « cercle » et s'accompagne toujours de deux petits triangles. Il y a encore d'autres variétés auxquelles on pourrait donner un nom; nous en avons observé une qu'on pourrait appeler la fronde ou la raquette.

Les lignes qui recouvrent les deux dernières phalanges n'offrent dans leur disposition ni sinus ni tourbillon et elles tendent à devenir transversales.

La description de Purkinje nous démontre que les formes types de la dactyloscopie moderne étaient parfaitement connues de lui et qu'il les avait nettement différenciées. Schlaginhaufen s'est appliqué, comme lui, à ramener toutes les figures papillaires, tant du Singe que de l'Homme, à un type originel commun qui serait, en somme, le sinus de Purkinje. Pour cet auteur, toutes les figures tactiles se divisent en « *tensæ* » et « *curvatæ* »; le type, se rencontrant tout à fait exceptionnellement chez l'Homme, est à grand axe vertical d'une rectitude absolue et serait l'origine des figures « *curvatæ* » qui caractérisent l'être humain.

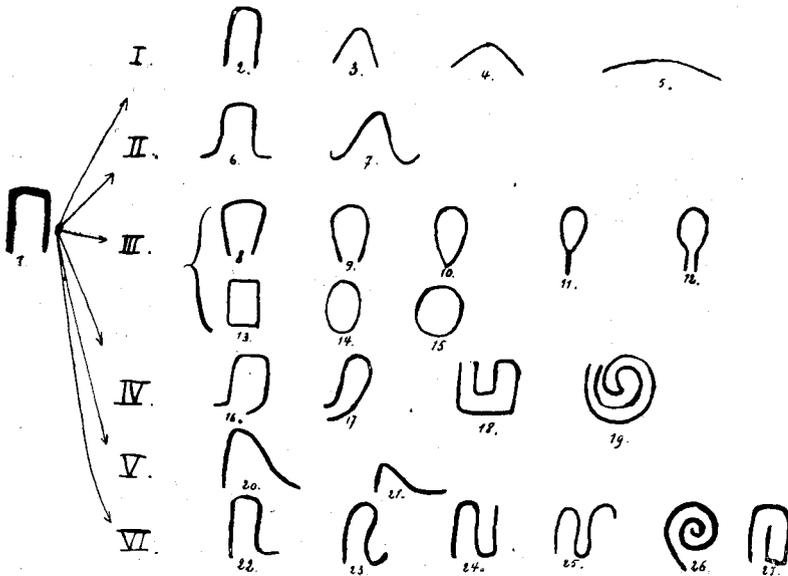
Voici comment Schlaginhaufen établit leur tableau généalogique :

Schéma indiquant comment les figures tactiles dérivent du sinus primaire à axe vertical rectiligne.

Dans une première catégorie de figures, les branches du sinus primaire divergent à leur partie inférieure; suivant l'accentuation de cette divergence, nous distinguerons le *S. coniformis* (2), le *S. tectiformis* (3 et 4), la *flexura transversalis* (5).

Dans une deuxième catégorie, nous voyons, outre la divergence des branches du sinus, apparaître une incurvation de leurs extrémités libres; nous obtenons ainsi le *S. calicyformis* dont les figures 6 et 7 montrent deux variétés.

La troisième catégorie comprend les figures naissant de la convergence et de la fusion des branches du sinus primaire; dans un premier groupe, la convergence s'établit par l'inclinaison en dedans des branches du sinus : nous obtenons ainsi le *S. ferriformis* (8 et 9); la jonction de leurs extrémités donne la figure *Pirum* (10). Si les lignes se continuent après leur jonction en un prolongement



10. — Schéma généalogique des empreintes (Schlaginhaufen).

unique (11) ou double (12), nous aurons l'*amygdalum*. Le second groupe de cette catégorie comprend les figures tactiles naissant de l'union des branches du sinus après un trajet rectiligne, sans convergence préalable; nous obtenons successivement l'ellipse tendue (13), l'ellipse ordinaire (14) et le cercle (15).

Les figures tactiles de la quatrième catégorie résultent de la courbure unilatérale des deux branches; si elles gardent leur trajet rectiligne primitif jusqu'à leur extrémité libre, nous avons le *S. obliquus tensus* (16); si elles s'incurvent dès leur origine, nous obtenons le *S. obliquus* ordinaire de Purkinje (17); l'accentuation de ces deux courbures donne naissance au *Vortex duplicatus tensus* (18) et au *Vortex duplicatus curvatus* de Purkinje (19).

Dans la cinquième catégorie, nous voyons les figures tactiles dérivant de la divergence d'une seule branche du sinus; sans abaissement du vertex, nous aurons le *Genu rectilineum* (20); avec abaissement, nous obtenons une nouvelle variété de ce type (21).

Une sixième catégorie de figures résulte de l'incurvation de l'extrémité libre d'une des branches du sinus, l'autre branche restant rectiligne; un premier stade donne le *Genu curvilineum* dont il existe deux variétés, l'une à *Vertex tensus* (22), l'autre à *Vertex curvatus* (23). A un degré plus accentué, la figure rappelle le tourbillon double, mais se distingue de ce type (18 et 19) parce qu'une seule des branches du sinus tourbillonne, l'autre restant verticale et sans subir d'allongement. Ce type s'appelle pour ce motif *Vortex falsus* (24 et 25). Un dernier groupe de figures résulte de l'incurvation de l'extrémité d'une seule branche vers l'intérieur du sinus, ce sont les spirales dont nous avons la variété *tensa* (27) et la spirale ordinaire (26).

Passant de la forme générale de l'empreinte digitale à l'étude de ses détails, Schlaginhaufen subdivise les vertex papillaires en *curvatus* et *angulatus* et les axes des sinus en *vertical*, comme dans le sinus primaire; *oblique*, ce qui est la forme la plus fréquente, et *brisé*, quand les boucles, s'incurvant à leur sommet, s'inclinent vers la droite ou la gauche de l'observateur.



11. — 1. Sinus vertical. — 2. Sinus oblique. — 3. Sinus à axe brisé. —
4. *Vertex curvatus*. — 5 et 6. *Vertex angulatus*.

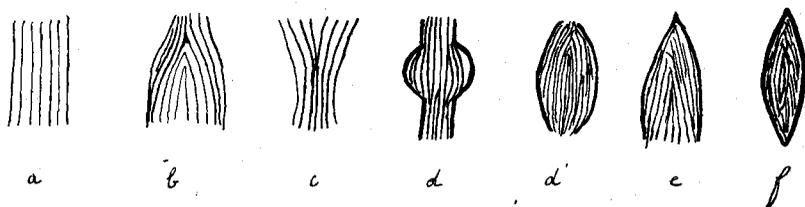
Les branches du sinus se subdivisent en *droite* et *gauche* par rapport à l'observateur, et en *rectilignes* ou *courbes*, suivant que leurs extrémités restent verticales ou dévient, d'une façon plus ou moins sensible, vers l'ongle ou vers le pli interphalangien.

Si des détails de la figure digitale nous passons à l'analyse de ses lignes, nous les voyons se combiner à l'infini et constituer ces nom-

breux accidents papillaires — une trentaine en moyenne par empreinte — qui permettent, à l'aide de la loupe, de différencier aisément deux dactylogrammes dont l'aspect, à première vue, est identique.

L'étude des *points caractéristiques* de l'empreinte digitale a été synthétisée par Forgeot, nous renvoyons au tableau très complet qu'il en donne, nous bornant à rappeler les quatre catégories qu'il en distingue : la naissance des lignes, leurs bifurcations, leurs dédoublements en anneaux et l'apparition de points ou de lignes ponctuées. L'examen minutieux et la détermination précise de la situation de ces « points caractéristiques » rendent très aisée la différenciation d'empreintes digitales similaires.

Le schéma suivant montre de quelle manière les faisceaux papillaires dérivent des lignes tactiles primaires, dont la direction est uniformément parallèle.



12. — a Lignes primaires. — b. Lignes convergentes. — c. Lignes divergentes. — d, d'. Lignes fusiformes. — e. Lignes terminées par un sommet (cuspis). — f. Lignes à double sommet (bicuspis).

Il nous reste à signaler un essai des plus ingénieux tendant à expliquer la formation des dessins cutanés par les lois physiques qui régissent l'élasticité des membranes. Kolossoff et Paukul ⁽¹⁾ établissent leur intéressante hypothèse sur deux ordres de faits. D'une part, la remarquable régularité des figures papillaires à la paume de la main et à la plante du pied démontre qu'une loi constante préside à la formation des dessins cutanés, loi qui ne serait qu'une modalité de la loi d'adaptation des êtres au milieu

(1) KOLOSOFF und PAUKUL, *Versuch einer mathematischen Theorie der Hautleistenfiguren der Primären Planta und Palma.* (GEGENB. MORPH. JAHRB., Leipzig, 1906.)

dans lequel ils vivent. D'autre part, la forme en spirale et les courbes se rencontrent fréquemment dans la nature; l'anatomie et l'histologie nous en fournissent de nombreux exemples tels : la tendance des cellules épithéliales à se développer en spirale (Blaschko), l'insertion spiralaire de la chevelure, le tourbillon des cellules de la cuticule des cheveux, la torsion en spirale des canaux sudoripares, la disposition analogue des cellules épithéloïdes du cancroïde (perle).

Le règne végétal est tout aussi riche en faits semblables et même les représentations graphiques des forces naturelles abondent en figures curvilignes; en météorologie, par exemple, on distingue sur les cartes synoptiques six formes de courbes ayant de curieuses analogies avec les dessins digitaux décrits par Purkinje. De là à conclure à l'existence d'une loi physique régissant la production des formes curvilignes dans la nature, il n'y avait qu'un pas. Admettant cette hypothèse, Kolossof et Paukul se sont efforcés d'expliquer la formation des figures papillaires par les lois relatives à l'élasticité des membranes.

Une surface ou membrane peut être tendue de deux façons; dans un premier cas, celui du ballon par exemple, quand une tension centrale s'exerce sur une surface circulaire, on voit tous les éléments se distendre également dans tous les sens. Dans le second cas, quand des tractions s'exercent sur une membrane, le phénomène est beaucoup plus complexe; certains éléments de la région tendue s'allongent, d'autres se rapetissent; quelques-uns d'après Kolossof et Paukul resteraient neutres. A l'appui de leur opinion, ces auteurs relatent plusieurs expériences très intéressantes, mais dont l'exposé sort du cadre de notre travail; nous pouvons les résumer de la manière suivante. En supposant que des éléments saillants — rappelant les papilles cutanées — soient disposés sur des lignes verticales, horizontales ou obliques, à la surface d'un lambeau cutané de forme rectangulaire, nous les verrons réagir d'une manière différente vis-à-vis des forces de traction.

Les premiers éléments, disposés sur des lignes parallèles à la direction de ces forces, s'étendront; ceux qui sont situés sur les lignes perpendiculaires à l'axe de traction se tasseront; d'autres enfin, placés sur des lignes dont l'obliquité a été déterminée expérimentalement, ne seront pas influencés par ces forces et resteront neutres.

L'angle de ces lignes obliques avec les forces de tension est régi

par la loi de Poisson qui exprime le coefficient d'élasticité des corps par la formule suivante :

$$\frac{\text{Compression transversale}}{\text{Extension longitudinale}}$$

L'application de la loi de Poisson à un fragment rectangulaire de peau humaine permet de reconnaître, dans la disposition des lignes que forment les éléments neutres, le premier type des figures décrites par Purkinje, la *Stria longitudinalis*, dont dérivent toutes les autres.

Une série de combinaisons de tractions s'exerçant sur des fragments cutanés de formes diverses a permis aux auteurs d'obtenir des configurations de lignes neutres correspondant à la plupart des figures papillaires rencontrées au centre de la pulpe digitale, notamment la spirale, l'ovale et le cercle.

Kolossof et Paukul en concluent que la forme des figures tactiles doit dépendre des tensions et pressions qui ont influencé la peau du fœtus à l'époque où les crêtes papillaires commencent à se dessiner sous l'épiderme. Ils ne s'expliquent pas sur le genre d'impressions tactiles ni sur l'origine des forces intra-utérines, susceptibles de produire ces tensions cutanées aux cinquième et sixième mois de la vie fœtale. Ils invoquent, à l'appui de leur théorie mathématique de la formation des dessins papillaires, les recherches de Kollmann qui a étudié leur développement sur les phalanges de l'embryon. Kollmann attribue les différentes variétés de figures tactiles à des combinaisons variables de pressions verticales et transversales s'exerçant sur le bourgeon digital. Il ramène les neuf formes de Purkinje à deux types de développement dont le premier devrait son origine à la prédominance de la pression longitudinale et dont le second résulterait de l'influence prépondérante des tensions transversales.

L'hypothèse très ingénieuse que la conformation des empreintes digitales dépendrait essentiellement de l'influence des mouvements de tension embryonnaire soulève, à notre avis, de sérieuses objections.

Nous admettons parfaitement la possibilité de reproduire artificiellement, sur une membrane tendue, les figures papillaires de l'Homme; mais cet argument, pas plus que celui de la fréquence des formes curvilignes dans la nature et spécialement dans la structure histologique de nos organes, ne constitue une démon-

stration positive; ils prouvent, par analogie, que la conformation papillaire pourrait bien obéir aux mêmes lois, mais nullement qu'il en est ainsi dans la réalité.

Kolossof et Paukul devraient surtout démontrer l'existence de forces péri-embryonnaires ou propres au fœtus, capables de provoquer des variations de tension de la pulpe digitale, et aussi, à quel moment de leur développement les sinuosités ont pu être influencées par elles dans leur direction ou leur conformation. Cette démonstration est loin d'être faite; bien plus, l'embryologie des sinuosités papillaires, quoique encore très obscure, nous donne cependant des renseignements d'une précision suffisante pour affirmer que l'hypothèse des auteurs allemands est en contradiction formelle avec les faits observés.

Nous savons, en effet, que les sinuosités papillaires se développent vers le cinquième mois de la vie intra-utérine, à une époque où le derme et l'épiderme sont parfaitement différenciés, que les premiers éléments des papilles apparaissent dans la profondeur du derme, au voisinage des glandes sudoripares, que les reliefs cutanés, dessinés par les travées papillaires, résultent du bourgeonnement vers l'extérieur du corps papillaire, que, leur structure étant terminée, elles viennent successivement faire saillie à la surface de la peau en soulevant l'épiderme, que les figures qu'elles y forment dépendent, en dernière analyse, de la juxtaposition des papilles dont la forme est extrêmement variable, qu'enfin le dessin digital est fixé d'une façon immuable dès le sixième mois de la vie intra-utérine. Chacune des phases de ce développement est en contradiction formelle avec la théorie de Kolossof et Paukul.

Admettons un instant comme démontrée l'existence des pressions dont parle Kollmann; si elles se produisent aux quatrième et cinquième mois de la grossesse, moment où la structure des papilles s'esquisse et s'achève dans le derme, on ne voit pas l'efficacité de tensions s'exerçant à la surface de la peau digitale, encore lisse et dépourvue de lignes papillaires. Si on invoque leur action à l'époque du sixième mois, pendant la période fort courte où les reliefs dermiques s'accusent à l'épiderme et y traduisent leur conformation déjà achevée dans le derme, il est difficile d'admettre qu'elle puisse encore modifier la forme d'un dessin papillaire complètement développé, dont nous connaissons la parfaite immuabilité pendant le cours de l'existence humaine.

Si elles pouvaient être influencées par les faibles pressions et

tensions embryonnaires, à combien plus forte raison les figures papillaires devraient-elles se transformer journallement au contact des objets et sous l'action des incessants mouvements de la main. Or nous constatons que les métiers manuels les plus fatigants, que les traumatismes et les pressions, qui s'exercent à tous les instants de la vie sur nos pulpes digitales, sont incapables de modifier la disposition ou la direction d'une seule crête papillaire. Comment admettre dès lors que la peau, dont l'élasticité merveilleuse assure l'immuabilité du dessin digital, réagisse différemment chez le fœtus et l'adulte, puisque son revêtement épidermique est parfaitement constitué au sixième mois et que ses qualités de résistance sont identiques; rien n'est changé si ce n'est la force même des pressions qui s'exerce sur la pulpe des doigts et qui certes est bien moindre pendant la vie intra-utérine.

Que savons-nous, au juste, des mouvements du fœtus? Il ne saurait être question ici d'influences maternelles, car il est démontré que les mouvements de la mère restent sans action sur le fruit de la conception, admirablement protégé contre les traumatismes et les pressions du dehors par le liquide amniotique dans lequel il baigne.

L'expérience acquise au cours des manœuvres de version et des interventions opératoires prouve que le fœtus se trouve habituellement dans une même position : les bras repliés, les mains fermées, les doigts en état de flexion complète. Comme le démontre la macération des doigts à la naissance, cette disposition ne varie qu'à de rares intermittences, probablement sous l'influence de la fatigue musculaire. Les mouvements qu'affecte le fœtus sont des déplacements en totalité et souvent associés des membres (projections et torsions); les mouvements locaux de la main et du pied sont exceptionnels et peu importants.

Il nous paraît inutile d'insister davantage; la théorie mécanique de la formation des figures papillaires est en opposition formelle avec leur développement embryologique et les conditions de la vie intra-utérine; il faut donc bien nous résoudre à chercher ailleurs l'explication de cette extraordinaire diversité. Le dessin digital, plus encore que la conformation des différents organes de l'Homme, si variables dans leurs modalités, est un caractère individuel bien net, bien différencié. Seul peut-être il échappe aux influences d'hérédité qui se trahissent si vigoureusement dans les traits du visage, dans la conformation de nos membres, dans les

troubles de nos fonctions et jusque dans l'intimité de nos pensées et les mobiles de nos actes.

Rien n'est venu prouver, jusqu'à présent, l'influence familiale ou atavique dans la disposition de nos lignes papillaires; tout au plus, leur simplicité trahirait-elle, chez certains sujets, leur état de dégénérescence ou d'infériorité intellectuelle.

DEUXIÈME PARTIE.

La pratique de la dactyloscopie.

Les recherches que nous avons entreprises à la prison de Bruxelles avaient pour but principal d'étudier, au point de vue de la création d'un service d'identification des criminels, les avantages et les inconvénients de la méthode dactyloscopique. Nous désirions aussi nous rendre compte des difficultés que soulèverait l'application de ce système dans le milieu pénitentiaire et de quelle durée devrait être l'éducation professionnelle du personnel chargé de recueillir les empreintes digitales.

Dans une première série d'expériences de comparaison, nous avons étudié les divers procédés et appareils employés par les services dactyloscopiques étrangers, leurs méthodes de classement et les avantages réciproques que présenterait leur utilisation en Belgique. La seconde série avait pour objectif de réunir un assez grand nombre d'empreintes digitales pour nous permettre de déterminer à quelles difficultés peut se trouver en butte celui qui prend les signalements dactyloscopiques et celui qui doit les classer. Une troisième série nous a fourni des éléments, amplement suffisants, pour apprécier si la recherche des fiches dans les casiers est compliquée, si les erreurs dans l'identification sont probables et à quels facteurs elles peuvent être dues. Nous exposerons successivement les résultats de nos recherches.

Il est presque inutile d'ajouter que notre étude de la méthode dactyloscopique a été entreprise sans esprit préconçu; elle constituait pour nous une expérience pratique, d'autant plus intéressante que nous n'avions pas jusqu'alors relevé les empreintes digitales d'une manière systématique.

Aussi, est-ce avec beaucoup de scepticisme que nous avons lu, dans ces dernières années, les plaidoyers enthousiastes des prota-

gonistes de cette nouvelle méthode d'identification. Le système anthropométrique nous avait toujours paru, malgré ses difficultés d'application, la seule méthode scientifique et rationnelle d'identification des criminels. Le mouvement d'opinion indiscutable, qui existe non seulement dans les pays à système dactyloscopique, mais encore, et chose curieuse avec une intensité plus grande, dans les pays où le bertillonnage fonctionne depuis nombre d'années, nous a engagé à entreprendre les recherches dont nous allons exposer les conditions et les résultats. La conclusion qui s'en dégage indiscutablement est que la dactyloscopie est une méthode d'identification sûre, facile et peu coûteuse.

1. Milieu de recherches. — Quelques mots sur le milieu pénitentiaire où nous avons fait nos recherches.

Nous avons relevé cinq cents fiches dactyloscopiques complètes; les détenus examinés appartenaient tous à la catégorie des condamnés correctionnels dont les peines variaient de huit jours à trois mois; citons, parmi les délits dont ils s'étaient rendus coupables, le vol, les violences, la rébellion, le délit de chasse, les récidives d'ivresse.

Ce genre de délinquants présentait, au point de vue de nos recherches, le grand avantage de nous fournir des sujets de tout âge, de toute condition sociale, appartenant en proportion sensiblement égale au pays flamand, aux provinces wallonnes et à l'agglomération bruxelloise. Bon nombre d'entre eux, revenant périodiquement à la prison, nous ont fourni l'occasion d'instituer des expériences d'identification en tous points comparables à celles que réclame l'instruction judiciaire. Nous avons rencontré parmi ces détenus tous les métiers manuels, des ouvriers d'usine, des mineurs, des campagnards, des charretiers; aussi avons-nous pu examiner un grand nombre de déformations professionnelles et bien rares furent les empreintes digitales sans altération ni cicatrice. On peut en conclure que les conditions les plus défavorables à la constitution des fiches dactyloscopiques ont été réalisées dans ce milieu de délinquants, remarquables surtout par leurs mains calleuses, déformées par le travail et les tares professionnelles. Parmi eux nous avons également trouvé pas mal de sujets âgés, malades ou blessés; beaucoup offraient, à des degrés divers, ce tremblement éthylique qui révèle les ravages que produit l'alcoolisme, hélas si fréquent dans notre population ouvrière.

2. Procédés. — Les procédés employés dans les services dactyloscopiques étrangers ne varient guère; on se sert actuellement partout d'encre d'imprimerie de qualité assez fine; les autres matières colorantes, tels le noir de fumée, les couleurs d'aniline et certains produits chimiques, sont abandonnées dans la pratique courante.

Les appareils utilisés sont peu nombreux; la planche à rainures de Vucetich offre plus d'inconvénients que d'avantages et n'est employée que dans l'Amérique du Sud. Daæe⁽¹⁾, chef du service d'identification de Christiania, se sert d'un dispositif spécial pour obtenir les empreintes roulées (planche à poids). Les services dactyloscopiques de Londres et d'Autriche recourent à quelques procédés particuliers pour la prise des empreintes dans les cas difficiles et chez les sujets récalcitrants; mais, en règle générale, c'est l'empreinte roulée et successive de la dernière phalange des dix doigts que l'on recueille sur la fiche dactyloscopique. L'empreinte « appuyée », résultant de l'application d'un ou de plusieurs doigts, donne une figure papillaire réduite, privée fréquemment de détails importants comme les deltas; elle ne s'emploie plus guère qu'à titre de contrôle, absolument inutile à notre avis, de la forme et de la succession des empreintes roulées.

Nous nous bornons à décrire ce dernier procédé tel que nous l'avons utilisé au début de nos recherches et en tenant compte des diverses recommandations formulées par Henry, Vucetich, Roscher, Windt et Kodicek, Bertillon, Minovici et Stockis pour le relevé de bonnes empreintes digitales⁽²⁾.

L'opération se fait en plusieurs temps :

a) *Préparation de la main.* — Certains auteurs conseillent le lavage à l'eau savonneuse ou additionnée d'acide acétique (5 %); dans la plupart des cas, ce lavage peut être remplacé par un essuyage sur un linge sec; si on constate un état de souillure ou une forte transpiration de la main, il devient indispensable.

(1) DAAE, *Fingeraftryk Signalementer*. Christiania, 1907.

(2) HENRY, *Classification and Uses of Finger Prints*. Londres, 1905. — VUCETICH, *Dactiloscopia comparada*. La Plata, 1904. — WINDT und KODICEK, *Daktyloscopie*. Wien, 1904. — BERTILLON, *Instructions signalétiques*. Melun, 1893. — MINOVICI, *Manual technic di medicina legala*. Bucharest, 1904. — STOCKIS, *L'identification judiciaire et le signalement international*. (REV. DE DROIT PÉN. ET DE CRIM., 1908.) — ROSCHER, *Handbuch der Daktyloscopie*. Leipzig, 1905.

Stockis emploie, pour dégraisser les crêtes digitales, une friction à l'éther qui ne nuit pas à l'encrage et arrête pendant quelques secondes la transpiration cutanée en raison du refroidissement que provoque son évaporation; la méthode est bonne.

b) *Préparation de la plaque à encrage.* — L'encre d'imprimerie doit être préalablement étalée sur une plaque de bois ou de marbre et répartie aussi également que possible à l'aide du rouleau. On la reporte ensuite sur la plaque à encrage, qui est généralement en métal : acier, zinc ou cuivre, à surface parfaitement lisse. Stockis emploie une plaque de verre afin de mieux pouvoir surveiller l'épaisseur de la couche d'encre. Après quelques essais comparatifs, nous nous sommes arrêté à une pâte élastique employée en lithographie, qui nous paraît présenter de sérieux avantages au point de vue d'un parfait encrage. Cette pâte, de consistance ferme et très résistante, permet cependant au doigt de s'y enfoncer légèrement et de s'encreur bien uniformément.

La plaque, ainsi que le rouleau d'ailleurs, doivent être minutieusement entretenus et débarrassés avant l'opération des moindres souillures, notamment des poussières, du sable, des fils ou cheveux qui altéreraient l'empreinte digitale. Condition indispensable au succès de l'opération : le rouleau, étant recouvert d'une mince couche d'encre, est passé à plusieurs reprises sur la plaque à encrage et y répartit l'encre aussi finement et aussi uniformément que possible. Si celle-ci devenait trop épaisse, il faudrait la diluer au moyen d'une goutte d'huile de lin. Après un relevé complet d'empreintes, il faut avoir soin de repasser le rouleau sur la plaque à encrage, afin d'en enlever toute trace digitale.

Il importe aussi de nettoyer minutieusement, chaque jour, la plaque et le rouleau; on se sert habituellement, à cet effet, de benzine ou de térébentine; nous leur préférons la vaseline liquide d'un emploi moins désagréable.

c) *Encrage des doigts.* — L'opérateur saisit le doigt de la manière suivante : le pouce et l'index droits fixent l'extrémité digitale, tandis que le pouce et l'index gauches s'appliquent sur la première articulation phalangienne; le doigt étant ainsi immobilisé, on le roule de manière à bien enduire toute la surface papillaire comprise entre les bords latéraux de l'angle. Ne pas trop appuyer sur la plaque à encrage pour que l'empreinte ne soit ni tachée, ni trop noire.

d) *Prise de l'empreinte.* — On place le doigt sur la fiche dactyloscopique, de telle sorte que sa face externe forme un angle droit avec le plan du papier, puis on le roule légèrement en recommandant au sujet de n'exercer aucune pression ni mouvement de latéralité. Après son incursion, le doigt reposant sur sa face interne doit se retrouver à angle droit par rapport au plan de la fiche; il faut alors le relever rapidement, sans hésitation ni frottement.

Un mouvement parfait d'impression s'obtient par la rotation de l'avant-bras, le doigt restant bien immobile.

Il importe de ne pas frotter en laissant glisser le doigt sur le papier, de ne jamais revenir en arrière et d'appliquer nettement le bord externe de la pulpe digitale; il faut cesser l'opération avec la même netteté. Eviter aussi, en roulant le doigt, de l'écraser transversalement ou de l'aplatir dans le sens vertical, ce qui déformerait l'empreinte. Nous n'insistons pas sur les qualités du papier, qui doit être ni trop glacé ni trop poreux et à surface bien lisse; cette question est résolue depuis longtemps par les services dactyloscopiques étrangers.

La prise de l'empreinte peut, en se rapportant à la description ci-dessus, paraître une opération fort compliquée, mais sa complication est bien plus apparente que réelle; ses différentes manœuvres s'apprennent assez vite et leur exécution parfaite ne demande que quelques secondes par doigt.

Aussi peu compliquée qu'elle soit, la prise des empreintes roulées demande cependant un certain doigté et une éducation professionnelle qui peuvent, il est vrai, s'acquérir en quelques séances; mais il faut bien le reconnaître, prendre une empreinte digitale complète, bien lisible dans tous ses détails, n'est pas chose toujours également facile. C'est ainsi que le roulage de doigts raidis ou déformés constitue une réelle difficulté à vaincre; il est parfois bien difficile aussi d'obtenir une impression sans aucun frottement; ce sont là les seuls inconvénients sérieux de la méthode dactyloscopique ⁽¹⁾.

(1) Ce léger inconvénient de la méthode dactyloscopique que nous tenons à signaler ne pourrait en tout cas être invoqué comme une objection à son choix comme base d'un service d'identification et un argument en faveur de l'anthropométrie. Tous ceux qui ont relevé des mensurations ont pu apprécier que leur difficulté n'est pas moins grande et qu'elle se répète pour chaque partie du signalement. Le bertillonnage exige en outre certaines connaissances anato-

Un autre genre de difficultés, que rencontreront d'ailleurs tous les systèmes d'identification, peut résulter de l'individu dont on relève le signalement; sa maladresse voulue ou naturelle, son état physique rendent parfois la prise de bonnes empreintes difficile et, dans certains cas, presque impossible. Dans notre champ d'expériences, nous avons pu apprécier largement les difficultés de bien appliquer et rouler les doigts abîmés, épaissis, raidis ou déformés de certaines mains d'ouvriers; encore une fois ici il ne faut pas s'exagérer l'importance de cet obstacle, ni l'invoquer comme une difficulté propre à la dactyloscopie. Il suffira, pour en être convaincu, d'essayer, chez ces mêmes sujets, de prendre la longueur du médius; malgré la perfection des instruments et de la technique de M. Bertillon, nous considérons comme une chose impossible d'obtenir la valeur numérique exacte de la longueur de ce doigt dans les cas auxquels nous venons de faire allusion. On pourrait répondre qu'une mensuration aussi précise est inutile pour les recherches d'identification; l'argument est dangereux en matière aussi délicate, puisque, d'une erreur commise par un personnel dont l'éducation peut se trouver en défaut dans certains cas difficiles, dépend la liberté d'un homme⁽¹⁾. Quoi qu'il en soit, nous avons été frappé, dès le début de nos recherches, par la difficulté d'obtenir de bonnes empreintes roulées chez certains sujets; nous nous sommes appliqué, dès lors, à trouver une méthode permettant, à un employé peu adroit et sans grande préparation personnelle, d'obtenir, même dans les cas difficiles, de bonnes empreintes dactyloscopiques. Nous croyons y être arrivé par un appareil assez simple, au moyen duquel les impressions digitales « appuyées » sont imprimées sur la fiche.

Avec cet appareil, que nous signalons à l'attention des dactyloscopistes, la manœuvre est réduite à sa plus simple expression; le doigt bien encre est amené au devant de la case qui lui convient et

miques et une longue éducation professionnelle; tout le monde peut devenir bon dactyloscopiste en une semaine sans aucune étude préalable. Au surplus, la tolérance admise pour les écarts des chiffres des mensurations démontre combien leur relevé est délicat et incertain; une empreinte digitale peut être imparfaite, elle ne sera jamais inexacte.

(1) En pratique, ces inexactitudes de mensuration sont assez fréquentes et prouvées du reste par la nécessité d'une table de tolérance; si elles se rectifient par les autres mensurations et indications du signalement anthropométrique, il n'en est pas moins vrai qu'elles peuvent être l'origine d'erreurs regrettables.

enfoncé, d'un mouvement bref, dans la gouttière sous-jacente. Il ne faut plus se préoccuper ni de la disposition des doigts, ni du frottement de l'empreinte, ni des mouvements du sujet; la manœuvre se fait presque automatiquement, l'opérateur se bornant à appuyer sur la région dorsale des phalanges.

Nous nous bornons à une courte description de cet appareil, nous réservant de revenir sur ce sujet dans un travail ultérieur, quand nous lui aurons apporté quelques légères modifications de nature à lui donner une plus grande précision.

Sur un support de bois est disposée une planche à rainures de largeur différente, surplombant de telle sorte que tous les mouvements de la main puissent s'exécuter avec aisance, sans rencontrer d'obstacle.

La profondeur et les dimensions des rainures doivent être calculées de manière à permettre la prise d'empreintes de doigts de grosseur et de longueur différentes. Au-dessus des rainures est tendue une large bande de tissu élastique, très résistant, sur laquelle se place la fiche dactyloscopique; celle-ci est maintenue à l'aide d'un lien élastique sous lequel elle glisse pour se présenter devant les différentes rainures et qui l'empêche de tomber ou de dévier quand le doigt s'y enfonce.

Quelques autres dispositifs règlent le maintien de la carte en bonne situation, délimitent les régions d'enfoncement et d'impression digitale et tendent à obtenir des empreintes de surface égale pour un même individu. A ce dernier point de vue, que nous considérons comme étant de haute importance, nous étudions quelques légères modifications à apporter à notre appareil. S'il était possible d'obtenir, tout au moins pour un même individu, un dispositif réglant la prise d'empreinte de telle sorte que celle-ci s'imprime de grandeur toujours identique sur une surface déterminée et toujours la même de la fiche dactyloscopique, il deviendrait extrêmement facile d'étudier et de comparer deux empreintes digitales analogues. La recherche des points caractéristiques, dont la situation serait nettement repérée, la numération des lignes, la délimitation de l'image centrale se feraient rapidement et d'une manière sûre; dans ces conditions, l'identification serait notablement simplifiée.

Au début de nos recherches, quand nous utilisions la méthode des empreintes roulées telle qu'elle est en usage dans les services dactyloscopiques étrangers, nous avons recours dans le même but à une règle graduée circonscrivant un espace déterminé

où devait se faire l'incursion digitale; nous obtenions ainsi des empreintes de dimensions égales sur une région nettement délimitée de la fiche dactyloscopique. En outre, nous nous servons d'un papier offrant un léger quadrillé rouge qui, sans nuire à la netteté de l'empreinte, la subdivise en de nombreuses sections, ce qui est aussi de nature à faciliter la localisation et la comparaison des points caractéristiques du dessin digital.

Il nous reste à dire quelques mots de notre méthode d'encre.

L'encre d'imprimerie très fine dont nous nous servons est étalée sur une plaque de marbre, puis reportée à l'aide d'un rouleau sur une plaque de pâte gélatineuse spéciale dont nous avons indiqué les avantages au point de vue de l'encre. Cette plaque, qui mesure 25×15 centimètres, offre une surface largement suffisante pour douze impressions digitales. Il est indispensable, à notre avis, de réserver une place déterminée pour l'encre de chaque doigt, afin d'éviter l'accumulation d'encre qui se produit en certains endroits de la plaque, si les applications digitales se superposent irrégulièrement. A cet effet, la plaque à encre porte douze subdivisions dont deux sont destinées à reprendre les empreintes imparfaites.

Le rouleau, qui mesure 18 centimètres de largeur, permet d'encre en une fois toute la surface de la pâte et de la couvrir uniformément d'une minime quantité d'encre.

L'emploi de notre pâte gélatineuse donne une imprégnation bien uniforme de la pulpe digitale; en outre, sa surface, étant toujours un peu grasse en raison de sa composition, retient les impuretés accidentelles qui vicieraient la netteté de l'impression. Elle offre, comme dernier avantage, de faciliter le relevé des empreintes négatives de la main qui peuvent être parfois très intéressantes à titre de contrôle, il suffit, à cet effet, de tirer une épreuve des traces digitales laissées sur la plaque gélatineuse après l'encre.

Il nous reste à conclure des expériences auxquelles nous nous sommes livré pour rechercher le meilleur système de relevé dactyloscopique. Deux méthodes restent en présence : celle des empreintes roulées et celle des empreintes « appuyées » obtenues à l'aide de notre appareil; nous préférons la seconde pour les raisons suivantes :

I. Impossibilité pour le sujet de compromettre volontairement ou non le relevé parfait de ses empreintes; dans la première méthode, il suffit d'un petit mouvement de frottement ou d'une légère résistance pour rendre l'impression illisible.

II. Simplification considérable de la technique opératoire; nous ne reviendrons pas sur les multiples précautions à prendre pour obtenir une belle empreinte roulée; elles deviennent inutiles avec notre procédé qui permet, le doigt étant amené au-dessus de la gouttière, d'obtenir son impression nette d'un seul mouvement vertical.

III. Réduction notable de l'éducation professionnelle du dactyloscopiste; la question d'encre étant réservée puisqu'elle est identique dans les deux méthodes, on peut affirmer que le procédé que nous préconisons s'apprend aisément en une séance. Il faut bien davantage pour acquérir le doigté spécial nécessaire pour l'obtention de bonnes empreintes roulées; nous estimons que la durée de cet entraînement exige un minimum d'une semaine.

Nous n'insistons pas sur quelques avantages secondaires, notamment sur la rapidité ou tout au moins la facilité plus grande de notre méthode. Nous avons recueilli, à cet égard, des déclarations aussi concluantes qu'« intéressées » de délinquants internationaux dactyloscopés à Paris ou à Berlin et dont les préférences allaient visiblement à notre procédé.

Il faut convenir que rouler un doigt ankylosé ou retracté n'est pas chose toujours facile; aussi l'exécution complète de la manœuvre peut-elle devenir très pénible même pour un sujet qui s'y prête. A ce point de vue surtout notre appareil possède une supériorité incontestable.

Nous croyons bien faire en résumant ici notre technique personnelle. La plaque d'encre étant préparée, on y roule toute la surface de pulpe digitale des deux dernières phalanges ⁽¹⁾; le doigt, maintenu rigide à l'aide des deux mains, est amené au-dessus de la gouttière qui lui convient pour y être enfoncé d'un seul mouvement de pression verticale; l'impression étant faite, on le relève aussitôt.

La même manœuvre se répète pour les dix doigts, ce qui demande de deux à trois minutes pour des mains normales.

(1) Nous tenons à insister sur ce point : notre appareil permet de prendre, sans aucune difficulté, les lignes papillaires des deux dernières phalanges. Le dessin de la phalangine, quoique n'offrant généralement pas de figure caractéristique, peut être d'une grande utilité dans les recherches de comparaison d'empreintes et fournir au diagnostic différentiel des éléments décisifs; aussi imprimons-nous sur nos fiches la surface des deux dernières phalanges, ce qui ne complique ni allonge l'opération.

3. Obstacles à la dactyloscopie. — Quelles difficultés rencontre-t-on dans la pratique de la dactyloscopie? Elles sont de divers ordres et d'origine fort différente. Les impressions digitales peuvent être imparfaites ou anormales en raison d'une lésion passagère ou définitive de la pulpe digitale; il en est de même dans les cas de déformation du doigt, que celle-ci soit professionnelle, congénitale ou pathologique. Les empreintes seront souvent médiocres en cas de tremblement ou de transpiration de la main; elles peuvent enfin être rendues illisibles par suite d'un mauvais encrage, en raison de l'inhabileté de l'opérateur ou de la résistance offerte par le sujet dont on relève le signalement.

Avant d'examiner ces différents obstacles à la dactyloscopie et pour bien saisir le mécanisme de leur influence sur les empreintes digitales, il nous faut rappeler les notions anatomiques qui sont la base scientifique de cette nouvelle méthode d'identification.

Nous avons démontré que la structure intime des sinuosités papillaires permet de comprendre les raisons de l'étrange fixité de l'empreinte digitale, toujours identique dans sa forme et les moindres de ses lignes depuis la vie fœtale jusqu'à la mort.

Cette étude nous donne aussi l'explication de l'évolution des diverses altérations cutanées qui affectent l'extrémité des doigts et qui se traduisent sur la fiche dactyloscopique d'une façon très variable. Bornons-nous à en rappeler la notion essentielle; toute lésion ou tout traumatisme qui atteint le corps papillaire du derme entraîne la production d'un tissu de néoformation, d'une cicatrice dont l'aspect dactyloscopique est nettement différencié de celui des crêtes papillaires. Les lésions traumatiqués ou pathologiques évoluant dans les couches épidermiques ne provoquent pas de cicatrice et la peau régénérée reproduit le dessin digital antérieur sans la moindre altération.

L'expérience confirme ces données théoriques qui se déduisent logiquement de la structure histologique, fort compliquée, des lignes papillaires de la main. Locard notamment a expérimenté sur lui-même l'influence des brûlures légères au fer rouge, à l'eau bouillante, à l'huile chaude; la guérison épidermique ramène immédiatement les dessins papillaires préexistants. Les rares cas, cités par les auteurs, de détenus altérant volontairement leur pulpe digitale en vue de se soustraire au signalement dactyloscopique, renforcent encore cette constatation; après un temps plus ou moins long, les lignes papillaires ont reparu avec leur netteté

et leur disposition habituelles, fournissant une empreinte identique à celle dont le prévenu s'était efforcé d'empêcher l'identification.

Si nous examinons la pulpe d'un doigt, même sans le secours de la loupe, nous la voyons présenter des saillies et des sillons disposés en lignes régulières et parallèles. En les étudiant de près, nous y distinguons de nombreux détails : des points, des ovales, des bifurcations ou des fusions de lignes, les uns en relief, les autres en creux. Ce dessin très compliqué de la pulpe digitale réagit vis-à-vis de l'encre d'imprimerie comme un cachet, comme un moule de médaille; toutes les parties saillantes se couvrent d'encre et reproduisent très fidèlement sur le papier le dessin cutané. L'empreinte digitale nous montre donc une copie parfaite des lignes papillaires dans laquelle les parties encrées correspondent aux crêtes saillantes et les interlignes, demeurées blanches, aux sillons.

Il est possible également d'obtenir une épreuve négative du dessin digital où les parties blanches correspondront aux sinuosités saillantes et dont les lignes noires reproduiront les sillons qui les séparent. L'empreinte négative s'obtient moins facilement que la positive; nous sommes cependant arrivé à d'assez bons résultats en utilisant la pâte spéciale qui nous sert à encrer. Il suffit, l'encrage des doigts étant terminé, d'appliquer la carte dactyloscopique sur les traces digitales et de passer au rouleau; l'empreinte négative ainsi obtenue reproduit fidèlement les sillons papillaires. Nous n'avons pas continué nos recherches dans cette voie; à l'exemple des services dactyloscopiques étrangers, nous nous étions demandé si l'épreuve négative des empreintes de la main droite ne fournirait pas un contrôle facile des impressions digitales obtenues par la méthode ordinaire; en pratique ce contrôle est absolument superflu et allonge inutilement l'opération dactyloscopique. Nous croyons que l'épreuve négative offrirait plus d'intérêt en médecine légale où il s'agit généralement d'étudier les empreintes en creux laissées par le criminel; à ce point de vue, elle présenterait peut-être plus d'avantages et de sécurité pour faire une comparaison parfaite dans certains cas difficiles.

On objecte fréquemment à la méthode dactyloscopique la possibilité, pour les délinquants, d'empêcher leur identification en altérant volontairement leurs pulpes digitales; de même les lésions accidentelles de la main auraient pour résultat, en détruisant le dessin papillaire, de rendre impossible le relevé des empreintes.

Cette objection s'explique, dans la plupart des cas, par ce fait que les adversaires de la dactyloscopie ignorent le plus souvent les principes scientifiques qui sont la base de cette méthode d'identification. On peut citer, il est vrai, quelques cas exceptionnels où les prévenus se sont efforcés d'entraver la recherche de leur identité, en se mordillant ou en brûlant la pulpe de leurs doigts. N'est-il pas aussi fréquent de voir des criminels opposer une résistance presque invincible à la prise parfaite du signalement anthropométrique et se refuser tout aussi obstinément à se laisser photographier? Que prouve au surplus pareille attitude? Et pourrait-on hésiter un moment à maintenir l'arrestation de prévenus aussi soucieux de se soustraire à l'investigation judiciaire?

Chose à remarquer : alors que le délinquant peut prolonger indéfiniment sa résistance aux mensurations bertillonniennes et à la photographie, il se verra dans l'impossibilité d'empêcher la guérison rapide de ses doigts, grâce à un traitement approprié et à une surveillance attentive.

Abstraction faite de ces cas exceptionnels que l'on pourrait opposer à toute méthode d'identification, il importe de ne pas oublier les principes suivants de la science dactyloscopique que personne ne conteste :

1. L'examen minutieux à la loupe d'une *seule* empreinte digitale suffit pour établir l'identité d'une façon indéniable.

2. Les lésions superficielles de la peau (blessures, brûlures, morsures) laissent, après guérison, le dessin papillaire intact.

3. Les lésions atteignant le derme entraînent, seules, une déformation de l'empreinte digitale; mais la cicatrice, loin de diminuer sa valeur signalétique, la renforce encore si c'était possible, car elle aussi est indélébile et inimitable.

Il nous paraît inutile d'insister; les lésions accidentelles de la main, à moins d'atteindre profondément les dix doigts, ne sauraient suffire à empêcher l'identification: tout au plus peuvent-elles retarder quelque peu la prise parfaite du signalement et exiger, en cas d'urgence, l'emploi de procédés spéciaux.

Moins importantes encore sont les blessures volontaires de la pulpe digitale, toujours superficielles et rapidement guéries; elles compliqueront peut-être momentanément l'étude comparative des empreintes, qui devra être plus minutieuse en raison de leur imperfection, mais elles auront surtout pour résultat d'affirmer la culpabilité d'un délinquant qui s'efforce, non sans motif sérieux, d'échapper à l'identification.

Ayant ainsi démontré que les lésions de la pulpe digitale ne peuvent nullement empêcher le relevé et l'identification des empreintes, nous examinerons, d'une manière plus précise, l'influence qu'elles exercent sur le dessin papillaire.

I. *Lésions de la main.* — Dans une première catégorie d'empreintes anormales se rangent les dessins papillaires dont la forme est altérée définitivement ou temporairement par une lésion ou un traumatisme de la pulpe digitale.

Les lésions cutanées sont de divers ordres :

- 1° La contusion simple allant par degrés successifs jusqu'à l'écrasement du doigt;
- 2° La brûlure d'intensité variable;
- 3° La cautérisation par des substances chimiques;
- 4° Les blessures et ulcérations de la peau;
- 5° Les abcès et suppurations chroniques;
- 6° Les amputations partielles ou totales;
- 7° Les éruptions cutanées et les tumeurs (verrues, durillons, callosités).

1° *CONTUSION.* — La *contusion superficielle* s'accompagnant d'une certaine réaction locale : gonflement, douleur, n'entraîne qu'une modification temporaire du volume de la pulpe digitale; elle se traduit sur l'empreinte par une augmentation des dimensions de tous les éléments papillaires qui conservent toutefois leurs rapports respectifs. Il nous a paru cependant que les crêtes papillaires ont une tendance à s'étirer, à s'allonger sans que leur dimension transversale soit modifiée; en revanche, les sillons paraissent plutôt élargis. Malheureusement, le nombre de nos observations précises de ce genre est trop minime pour pouvoir affirmer le fait d'une manière certaine; dans un cas de panaris au début, le phénomène était très apparent.

Quoi qu'il en soit, il est prudent, dans les cas d'inflammation aiguë du doigt, surtout au pouce, de s'abstenir de prendre l'empreinte digitale; outre que la comparaison ultérieure de celle-ci pourrait être difficile et discutable, on s'exposerait, par une manœuvre maladroitement ou par l'encre, à aggraver l'état du malade; sauf urgence absolue, il vaut mieux patienter jusqu'à son rétablissement. On pourrait songer ici à prendre une empreinte par simple contact, en appliquant contre le doigt malade — offrant fréquemment pour ce motif un léger degré de moiteur

favorable à la réussite de l'opération — une bande de papier à lettre de qualité ordinaire, assez mince, et développer l'empreinte par une des méthodes si bien étudiées par Forgeot. Mais ce sont là des cas trop exceptionnels pour qu'il faille s'y arrêter plus longuement.

Il peut arriver même dans des contusions très bénignes, à la suite d'un pincement ou d'une constriction limitée de l'épiderme, que le traumatisme s'accompagne d'ecchymose ou d'ampoule; l'empreinte présentera, dans ce cas, une tache plus claire, de forme arrondie ou ovalaire sur laquelle passent quelques points ou lignes papillaires. Si l'ampoule est haute, elle se délimitera souvent sur l'empreinte par un cercle blanc résultant du non-encrage de la base de l'ampoule.

Si la contusion se complique d'ulcération superficielle de l'épiderme par ouverture d'une bulle ecchymotique ou érosion cutanée, il faut s'abstenir d'encre, pour ne pas infecter le derme, et attendre la guérison qui est toujours très rapide. En tout cas, l'ulcération absorbant l'encre se traduirait sur la fiche par une tache uniformément colorée ou une zone claire offrant un pointillé noir plus ou moins accusé, sans dessin papillaire; dans les deux hypothèses, l'empreinte est illisible et incomplète.

A la période de réparation des ulcérations cutanées, l'aspect dactyloscopique est encore différent; au niveau de l'épiderme en voie d'organisation, l'empreinte digitale offre une zone très pigmentée traversée de sillons blanchâtres très courts, ne rappelant en rien la disposition des sinuosités papillaires.

2° BRÛLURES. — La *brûlure*, à ses divers degrés, se comporte différemment au point de vue dactyloscopique. Dans les cas récents, et on les rencontre chez des sujets ayant intérêt à dissimuler leur identité, il faut temporiser et, si la recherche est urgente, pratiquer l'examen direct ou relever l'empreinte digitale simple comme nous l'avons exposé plus haut.

Si la brûlure est très superficielle, elle provoque un érythème assez douloureux, mais qui n'est pas une contre-indication à la dactyloscopie.

Dans les brûlures du second degré, l'épiderme est détaché ou soulevé par l'apparition d'ampoules renfermant un peu de sérosité citrine, appelées phlyctènes; celles-ci se dessinent sur l'empreinte sous forme d'un ovale ou d'un cercle blanc, parfois aussi d'une tache claire, souvent irrégulière, couverte d'un piqueté noir qui masque le dessin papillaire; ce dernier aspect correspond à la

période de résorption de la sérosité de la phlyctène. La guérison étant survenue, la membrane épidermique tombe, mettant à découvert la figure digitale reconstituée.

La brûlure du troisième degré atteint partiellement le derme, ce qui entraîne, comme conséquence, la formation d'une cicatrice habituellement large, d'aspect caractéristique, recouverte d'un épiderme de néoformation d'épaisseur fort mince.

Cette cicatrice de conformation irrégulière est généralement rétractée, mais peut devenir, sous l'influence de causes encore mal déterminées, saillante et même exubérante. Dans ce dernier cas, elle s'imprime en noir sur la fiche dactyloscopique ; au contraire, les dépressions cicatricielles se révèlent sur l'empreinte sous forme de traînées blanches, tranchant nettement sur l'épiderme qui l'entoure et dont la coloration est plus foncée qu'ailleurs.

La brûlure du quatrième degré détruit la totalité du derme ; ici toute figure papillaire disparaît, remplacée par une cicatrisation spéciale à ce genre de lésion et caractérisée notamment par l'aspect parcheminé de sa surface, l'irrégularité et l'inégalité de profondeur de ses bords.

Semblable cicatrice donne une empreinte amorphe dont l'aspect rappelle celui d'un vernis craquelé.

Dans les brûlures plus profondes, la déformation cutanée sera considérable et se compliquera de rétractions tendineuses de nature à empêcher la prise de l'empreinte ; nous la notons sur la fiche comme empreinte détruite par brûlure.

3° CAUTÉRISATIONS. — Les *cautÉRisations* ou destructions de la peau par les acides ou les alcalis produisent des altérations cutanées en tous points comparables aux divers degrés de la brûlure ; mais leurs cicatrices revêtent généralement un aspect typique, variable avec la nature du caustique ; on reconnaît à première vue, par exemple, les affreuses cicatrices que laisse le vitriol. Les conséquences dactyloscopiques des cautÉRisations sont identiques à celles des brûlures.

4° BLESSURES. — Les *blessures* et ulcÉRations du doigt méritent de retenir notre attention, car, dans un grand nombre de cas, elles contribuent utilement à fixer l'identité ; il n'est pas pour ainsi dire de fiche dactyloscopique sans cicatrice.

La blessure récente et ouverte constitue une contre-indication formelle à la dactyloscopie ordinaire, l'empreinte simple peut être essayée, mais souffrira encore de sérieuses difficultés.

Les blessures et plaies anciennes, ayant lésé le derme, entraînent toujours la production d'une cicatrice; elle est représentée sur l'empreinte par une ligne blanche, offrant sur ses bords une pigmentation noire, plus foncée que la teinte des crêtes papillaires et reproduisant fidèlement tous les détails du tissu cicatriciel. Règle générale, cette cicatrice sera d'autant plus épaisse, partant sa trace de dimension plus large, que la blessure a été plus profonde ou a mis plus de temps à se fermer. Dans les plaies par incision, la cicatrice est généralement droite et régulière, un peu plus large au milieu qu'à ses extrémités; une coupure oblique donne une cicatrisation de forme semi-lunaire. Les piqûres, même profondes, peuvent ne pas entraîner de cicatrice; peut-être cela tient-il à une pénétration interpapillaire sans lésion des corpuscules du tact. Si la perte de substance résulte d'une suppuration ou d'une plaie contuse, la surface de l'épiderme, recouvrant le tissu cicatriciel, est inégale, déprimée, d'aspect ridé comme dans les brûlures. Il faut encore se rappeler que la cicatrice croît avec l'âge du sujet et que son étendue est toujours inférieure à celle de la lésion dont elle est le vestige.

Histologiquement, le tissu cicatriciel est constitué d'éléments fibreux où on ne trouve ni papilles ni éléments glandulaires; il est naturel dès lors que l'épiderme de néoformation qui le recouvre n'offre plus de dessin papillaire et que la cicatrice se reproduise sur l'empreinte par une ligne blanche, irrégulièrement pigmentée, de conformation absolument identique.

Étudiée à la loupe, la cicatrice offre un aspect des plus caractéristique; sa surface est creusée, rétractée ou saillante et on voit à son niveau les crêtes et sillons papillaires s'interrompre brusquement, séparés par une traînée blanche assez brillante. On observe parfois, à la suite de plaies de faible étendue réunies par première intention, que les sinuosités de la peau gardent, malgré leur interruption, leur disposition et leurs rapports antérieurs. Règle générale, on constate un état de torsion plus ou moins marquée des crêtes papillaires qui sont toutes déviées dans le même sens et rapprochées l'une de l'autre; aussi leur juxtaposition devient-elle impossible; notons toutefois que leur ordre ne s'intervertit jamais.

Il est difficile, dans ces conditions, de confondre sur une empreinte la cicatrice qui est immuable avec le pli cutané moins constant dans sa conformation et dans sa situation. Les lignes blanches, généralement droites, qu'impriment sur la fiche les plis de la peau du vieillard et ceux que présentent fréquemment les mains sèches

et maigres, montrent à la loupe des crêtes papillaires nettement segmentées, mais restant parfaitement dans le prolongement l'une de l'autre.

Un second caractère différentiel sépare la cicatrice du pli cutané; alors que celui-ci se marque sur l'empreinte par une ligne régulière, non colorée, la cicatrice offre, au niveau de ses bords, une pigmentation plus ou moins foncée et parfois même un anneau de points papillaires semblant émerger du tissu cicatriciel.

Les cicatrices constituent, en raison de leur indélébilité et de leur immuabilité, un apport très sérieux pour le signalement, puisqu'elles renforcent, par leur individualité propre, la valeur de l'empreinte digitale. On peut assez facilement évaluer le nombre des crêtes lésées et repérer exactement la situation et l'étendue de la trace cicatricielle.

5° ABCÈS. — Les *abcès* et les *suppurations* chroniques du doigt exercent une grande influence sur le dessin papillaire; nous ne parlons pas ici des panaris érythémateux ou sous-unguéaux, des tournioles, toutes lésions dont l'évolution se limite aux couches épidermiques.

Les panaris profonds et les caries osseuses entraînent toujours une déformation considérable de la pulpe digitale en raison de l'élimination des sequestres osseux et des cicatrises anfractueuses que ces lésions provoquent. On n'obtient, dans ces cas, que l'image, encore fort incomplète, des rétractions cicatricielles autour desquelles on retrouve quelques îlots de crêtes papillaires. Il faut s'efforcer de reproduire, fût-ce séparément, ces fragments de sinuosités dont le dessin peut suffire à établir l'identité de l'individu.

Il importe aussi de préciser, par une annotation conventionnelle sur la fiche, le genre et l'étendue des lésions qui ont entraîné une déformation papillaire aussi considérable.

6° AMPUTATIONS. — L'*ablation* partielle de la pulpe digitale, l'amputation de la dernière phalange ou de la totalité du doigt ne doivent être qu'énoncées; dans le premier cas l'image papillaire est incomplète et limitée par une cicatriscation irrégulière; dans le deuxième cas il est important de prendre l'empreinte du moignon sous-jacent et d'en indiquer la dimension verticale. Une annotation spéciale pour chacune de ces trois lésions remplace, dans la formule dactyloscopique, le chiffre de l'image disparue.

7° ÉRUPTIONS ET TUMEURS. — Les *éruptions* et *tumeurs cutanées* n'offrent, en raison de leur instabilité, que peu d'intérêt au point de vue de la dactyloscopie; il faut se rappeler cependant qu'elles modifient temporairement l'empreinte digitale et ne pas les confondre avec les traces de cicatrice dont elles peuvent assez bien imiter l'aspect.

Un premier groupe de lésions cutanées comprend les taches érythémateuses, les macules, les pétéchies, les ecchymoses, les pigmentations congénitales, toutes caractérisées par l'absence de relief cutané et par leur influence nulle sur la structure papillaire; tout au plus constate-t-on au niveau d'un *noëvus* par exemple ou d'une ecchymose, une différence plus ou moins marquée dans la coloration de l'empreinte, tranchant assez nettement sur la couleur des parties normales.

Les papules du lichen et de certaines syphilides, n'étant en somme que des élevures cutanées formées d'infiltrations de la couche superficielle du derme, évoluent généralement sans laisser de cicatrice. Leur influence sur l'empreinte digitale sera donc temporaire; elle se démontre par une affinité plus faible pour l'encre et par un léger allongement, sans déformation, des crêtes papillaires intéressées.

Les tubercules (lèpre, lupus, syphilis) résultant d'infiltrats profonds du derme entraînent, eux, des cicatrices, mais ne modifient guère le dessin digital au cours de leur lente évolution; ils sont, du reste, très rares à l'extrémité des doigts.

Les vésicules ou bulles de l'eczéma, de l'herpès, de la dysidrose évoluent comme l'ampoule de la brûlure; suivant qu'elles sont tendues, ridées ou rompues, l'aspect dactyloscopique est différent; mais toujours après guérison l'image papillaire reparait intacte.

Les pustules de l'ecthyma et de l'impetigo, assez fréquentes aux doigts, se développent comme de petits abcès épidermiques et ne laissent qu'exceptionnellement de traces cicatricielles.

Nous citons encore pour mémoire les ulcérations, les excoriations, les fissures et crevasses de la peau; elles n'intéressent que l'épiderme et les courbes superficielles du derme et n'altèrent donc que temporairement l'image papillaire.

Les engelures, assez fréquentes en hiver, ne modifient guère le dessin papillaire; la tuméfaction du doigt qui en résulte reste sans influence sur l'empreinte et les ulcérations qui l'accompagnent guérissent sans cicatrice. Les vraies tumeurs sont très rares au doigt: on a signalé quelques cas de fibrome, d'enchondrome, de

lipome et de sarcome ; elles provoquent habituellement la disparition des crêtes papillaires. Plus intéressantes sont les callosités et les verrues. La callosité, qui est formée de couches stratifiées d'épiderme corné, donne une empreinte pâle à dessin peu net ; la verrue, excroissance cutanée résultant d'une hypertrophie locale du corps papillaire et de l'épiderme, se traduit sur l'impression digitale par une tache uniformément blanche ; mais après sa disparition le dessin papillaire reparaît.

En somme, les éruptions et tumeurs cutanées obéissent toutes aux lois qui régissent l'évolution des blessures de la peau, lois qui dépendent essentiellement de la constitution anatomique des lignes papillaires.

II. *Déformations et lésions professionnelles.* — Certaines anomalies peuvent se rencontrer dans les empreintes digitales à la suite de déformations professionnelles ; elles apportent, du reste, à la constitution de la fiche dactyloscopique un nouvel élément et peuvent, dans certains cas, jouer un rôle important pour préciser non seulement l'identité d'un sujet, mais aussi sa profession et son genre de vie pendant les mois qui précédèrent son arrestation. Nous voyons journellement, toutes conditions d'opération étant égales, des individus fournir des empreintes différemment colorées ou partiellement décolorées ; bien plus, nous notons souvent des variations de nuance dans l'impression des différents doigts chez un même détenu, ce qui s'explique par l'utilisation plus fréquente ou plus spéciale du pouce ou de l'index, par exemple.

L'étude des influences professionnelles est à reprendre au point de vue dactyloscopique, car, outre les déformations du doigt, il faut envisager aussi les modifications physiques et chimiques de la pulpe digitale, se traduisant par une affinité variable pour l'encrage.

Il est hors doute que la recherche systématique des anomalies dans l'imprégnation colorante de la peau et de celles qui résultent de l'existence de stigmates professionnels apporterait de précieux éléments d'information sur l'existence d'un prévenu. Nous savons, en effet, que les altérations d'ordre professionnel disparaissent après une période d'inaction plus ou moins longue ; c'est ainsi que les doigts du chômeur se dépouillent de leurs callosités et qu'un épiderme d'ouvrier, dont le genre de vie se modifie considérablement, se desquame par lambeaux et se renouvelle progressivement. Nous n'insistons pas sur cette question qui ne se rattache qu'accessoirement à la dactyloscopie, nos observations

étant encore trop peu nombreuses pour pouvoir en synthétiser les résultats.

Signalons brièvement les altérations professionnelles qui peuvent influencer les empreintes dactyloscopiques (1).

Parmi les lésions passagères, nous notons l'usure épidermique, l'ampoule, le durillon, l'épaississement général de la peau, la callosité des plis de flexion, le bourrelet dermique papillaire ; toutes sont curables après une période d'inaction de durée variable. A un stade plus avancé, nous trouvons la contracture musculaire, les dermites professionnelles (crevasses, eczéma, dessiccation épidermique), le tremblement des ouvriers maniant le mercure et les sels de plomb, les rétractions aponévrotiques ou tendineuses et enfin la déformation des phalanges. Citons notamment l'épaississement de l'épiderme rencontré chez les cardeurs de matelas, les charrons, les cochers, les serruriers, les tailleurs de pierre, les graveurs sur métaux, les menuisiers et tourneurs de bois ; il affecte dans chacune de ces catégories d'ouvriers un aspect spécial ; n'oublions pas d'y ajouter la rudesse cutanée des travailleurs de la terre.

Parmi les callosités dont les localisations varient pour chaque métier, signalons surtout deux exemples typiques : le durillon de la dernière phalange de l'index chez le cordonnier et les épaississements calleux dus au rabot, qui siègent à la face interne du pouce et de l'index des ébénistes. A côté des callosités se placent les déchiquetures de la pulpe digitale des trois premiers doigts, occasionnées par les clous et qu'on retrouve chez beaucoup d'ouvriers. Des crevasses, parfois étendues, se rencontrent chez les buandiers, les boulangers, les débardeurs, les polisseurs et les blanchisseurs de tissus ; elles sont dues, dans ce dernier cas, à l'action corrosive des vapeurs de soufre.

Les déviations latérales et les changements de courbure des doigts se montrent avec un aspect typique chez les maçons, les tailleurs, les cordonniers, les fleuristes et les repasseuses ; la rétraction des tendons fléchisseurs est propre aux cloutiers et aux mégisiers. Le bijoutier se reconnaîtra au renversement en dehors, très marqué, que produit un instrument nommé « drille » à la dernière phalange du pouce. Les peintres et vitriers se caractérisent par

(1) Voir notamment le *Traité de médecine légale*, du Dr LACASSAGNE, où l'éminent professeur de Lyon consacre un chapitre des plus intéressants à cette question qui lui est familière.

un aplatissement en spatule de leur pouce droit, provoqué par le pétrissage du mastic; en outre, leur médius est rejeté vers l'annulaire. Citons, en clôturant cette liste déjà longue quoique incomplète, les changements de coloration de la peau et les incrustations de parcelles colorantes sous les ongles et dans l'épiderme que l'on rencontre chez les teinturiers et parmi les ouvriers travaillant les métaux.

Toutes ces lésions et déformations professionnelles n'entraînent, les unes, qu'une modification temporaire du dessin digital cessant avec la guérison de l'épiderme, les autres, une modification définitive de la forme générale de ce dessin en rapport avec la déformation anatomique du doigt. Mais, insistons sur ce point, la surface de l'empreinte peut se modifier, quelques lignes papillaires dévier, jamais leur nombre ne s'amointrira, jamais un nouveau détail ne viendra troubler l'harmonie de la figure digitale primitive qui conservera, même dans sa déformation, son caractère de personnalité.

Parmi les lésions d'ordre professionnel, deux ont particulièrement retenu notre attention, les modalités de l'usure épidermique et les cicatrices spéciales à chaque profession.

L'usure épidermique résulte de l'amincissement de la couche cornée de l'épiderme sous l'influence d'un frottement habituel, peu violent; elle se montre généralement au centre et au tiers inférieur de la pulpe digitale et se révèle sur l'empreinte par une zone de décoloration du dessin papillaire sans altération de ses détails.

Nous avons noté fréquemment cet aspect — plus apparent à un encrage faible — chez les débardeurs, les mineurs, les terrassiers, les menuisiers et les cordonniers. Une usure analogue est parfois due à l'action de liquides irritants, acides, alcalis ou de certaines substances, comme la chaux; elle se constate chez les boyaudiers, les écousseuses de pois, les fileuses de lin, mais l'aspect extérieur de la peau, macérée souvent et un peu déchiquetée, ne ressemble pas à l'usure que provoque le frottement.

A rapprocher de ces faits un aspect parcheminé très bizarre de la pulpe digitale de la main gauche des verriers et qui s'explique par les conditions spéciales de leur travail; il rend parfois l'encrage très pénible et donne une empreinte à peine colorée.

Les cicatrices professionnelles ont plus d'importance encore puisqu'elles altèrent, en la surchargeant, l'empreinte digitale; au surplus, leur siège est caractéristique. Le doigt *en écumoire* des ouvriers maniant l'aiguille en est un exemple typique; l'altération

du dessin papillaire de leur index peut être considérable et l'empreinte se transformer en un assemblage assez informe de taches noires ou blanches autour desquelles apparaissent quelques ilots irréguliers de crêtes et sillons respectés par les piqûres.

Les doigts des horticulteurs et des fleuristes offrent souvent un aspect cicatriciel analogue, mais qui ne se limite pas comme chez la couturière aux deux tiers supérieurs de la pulpe digitale; leurs cicatrices s'accompagnent aussi d'une dépression spéciale, résultant des piqûres d'épines.

En résumé, l'influence professionnelle sur l'image dactyloscopique est considérable; elle se traduit tantôt par une déformation générale ou locale de l'empreinte, tantôt par des opacités, des décolorations, des taches à dessin papillaire diffus ou effacé, ailleurs, enfin, par des cicatrices dont les localisations sont typiques.

III. *Malformations*. — Les malformations congénitales ou acquises des doigts offrent un intérêt réel au point de vue de la dactyloscopie, non seulement parce qu'elles constituent, dans bien des cas, un obstacle sérieux et parfois insurmontable à la prise de bonnes empreintes roulées, mais surtout parce qu'elles ajoutent à la fiche d'identité des éléments qui ne sont pas à dédaigner.

Les grandes malformations de la main, l'ectrodactylie (absence d'un doigt), la polydactylie (doigt surnuméraire) et la syndactylie (fusion de deux doigts) sont trop rares et trop caractéristiques pour nous arrêter longtemps; il est à conseiller d'ajouter à leur empreinte une courte description de l'anomalie.

Les déviations latérales du doigt, presque toujours congénitales, sont plus intéressantes. Nous avons vu qu'elles reconnaissent parfois une origine professionnelle. Remarquons d'abord qu'à l'état normal presque tous les doigts offrent un état de déviation plus ou moins marqué, mais dont l'angle ne dépasse jamais 170 degrés; l'index, l'annulaire et l'auriculaire s'incurvent vers le médium qui, à son tour, s'incline légèrement vers le quatrième doigt. Ces déviations sont particulièrement fréquentes à l'auriculaire (75 % des cas d'après Regnault); elles sont considérées comme malformation quand l'angle de leur déviation est supérieur à 170° et appelées doigt varus ou bot; cette anomalie, souvent héréditaire et bilatérale, ne complique guère la prise de l'empreinte, mais donne à la figure digitale un aspect asymétrique.

Plus désagréables en dactyloscopie sont les rétractions des

doigts; quand elles sont congénitales, on peut facilement les redresser et les maintenir pendant l'opération; dues à une lésion pathologique, elles peuvent empêcher la prise de l'empreinte ou la rendre très laborieuse, tout au moins par la méthode ordinaire. Citons parmi les causes pathologiques, susceptibles d'entraîner la semi-flexion des doigts : les maladies nerveuses, le rhumatisme chronique ou déformant, la goutte, les ostéites, les rétractions tendineuses, les abcès profonds de la main, la paralysie des muscles extenseurs dans le saturnisme, les métiers exigeant le travail en plein air ou dans l'humidité; nous y ajoutons une maladie assez rare de l'âge mûr se caractérisant par un processus graduel de flexion des derniers doigts dû à la rétraction de l'aponévrose palmaire (1).

Les recherches d'Abundo (2) ont démontré que le dessin digital peut aussi s'altérer — l'empreinte manquant de netteté et de régularité — chez les hémiplegiques à la période de contracture, par suite de la compression permanente de la pulpe digitale contre la paume de la main.

Hecht (3) a repris ces recherches dans quelques états pathologiques et voici ses conclusions : dans deux cas de paralysie cérébrale infantile, les empreintes étaient beaucoup plus nettes et plus complètes que du côté sain, ce qui s'expliquerait par l'effacement des creux et l'atrophie de la peau qui se moule plus exactement sur le papier. La numération des crêtes papillaires donne un chiffre supérieur pour le côté paralysé et la largeur des sillons y est moindre; ce dernier phénomène serait dû à un arrêt de développement de la peau, dépendant de la paralysie cérébrale infantile.

Dans un cas de nanisme, les figures digitales n'offraient aucune anomalie, mais il existait un trouble dans l'accroissement des sillons de la paume des mains qui étaient sensiblement moins larges qu'à l'état normal.

(1) M. Bertillon, envisageant les incurvations des doigts au point de vue de la mensuration du médius et de l'auriculaire gauches, les range uniformément parmi les ankyloses dont il distingue deux variétés : 1° l'ankylose complète à trois degrés : la rectiligne, l'ankylose à angle obtus et l'ankylose à angle droit; 2° l'ankylose incomplète ou légère induration des jointures fréquente chez certains ouvriers, les terrassiers et forgerons notamment. En réalité, la question est beaucoup plus complexe et l'origine des rétractions digitales très variable.

(2) D'ABUNDO, *Contributo allo studio delle impronte digitali*. (ARCHIV. DI PSICHIATRIA. Pisa, 1891.)

(3) HECHT, *Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg.* 1907.

Dans un cas d'acromégalie, l'empreinte digitale se distinguait par sa netteté, ce qu'expliquerait l'hypertrophie des parties molles; en outre, le nombre de crêtes papillaires était inférieur à la moyenne obtenue chez les individus de grande taille, mais les sillons sont plus larges que chez un géant non acromégalique.

Cette incursion dans le domaine pathologique terminée, nous revenons brièvement sur les déviations digitales que Féré nomme assez inexactement *oligodactylie cubitale*, pour rappeler que les recherches de cet auteur tendent à faire du « doigt en crochet » un indice de dégénérescence. Sur 180 aliénés, Féré aurait rencontré 70 fois, soit dans 39 % des cas, une déviation de l'auriculaire, alors que chez les gens normaux sa fréquence n'est que de 19 % (1).

Des recherches analogues, faites à l'asile d'aliénés de Tours par le Dr Dubreuil-Chambardel, ne confirment pas la conclusion de Féré; la fréquence de la déviation de l'auriculaire serait sensiblement égale chez les déments et les normaux; d'autre part, les degrés les plus marqués d'oligodactylie ont été rencontrés chez des sujets n'offrant aucune tare héréditaire ni aucun trouble mental; aussi Dubreuil-Chambardel conclut-il que les déviations latérales des doigts ne constituent nullement un caractère de criminalité ou de dégénérescence (2). Ne seraient-elles pas le vestige atavique des déformations professionnelles ?

Nous avons dit plus haut que les déviations et rétractions des doigts, ces dernières surtout, compliquent notablement la manœuvre de l'empreinte roulée au point de la rendre douloureuse et parfois même impraticable. Notre appareil permet d'obvier heureusement à cet inconvénient; même dans les cas avancés, il suffira d'abaisser fortement le coude pour mettre l'axe de la dernière phalange dans le plan de la gouttière digitale et obtenir une empreinte très suffisante pour le classement; dans deux cas de rétraction complète, l'impression du dessin papillaire n'a pu être obtenue que dans la position à genoux, ce qui ne l'a pas empêchée d'être très nette. Dans un dernier cas, où une suppuration grave de la paume avait entraîné des adhérences tendineuses complètes et un état de flexion très accentuée et permanente des trois derniers doigts de la main droite, nous avons dû renoncer à la dactylo-

(1) FÉRÉ, *La famille névropathique*. 1898.

(2) DUBREUIL-CHAMBARDEL, *Les déviations latérales des doigts*. (BULL. ET MÉM. DE LA SOC. ANTHROP. Paris, 1906.

scopie; il faut ajouter qu'une lésion aussi grave et aussi incurable permet de négliger la prise des empreintes de quelques doigts : elle suffit à elle seule à identifier l'individu sans la moindre contestation possible.

Dans la plupart des cas de doigt en crochet, on peut obtenir d'excellentes empreintes en appliquant contre la pulpe digitale, encrée au rouleau, une bande de papier libre, tendue par la main gauche de l'opérateur. Cette méthode, qui donne des impressions larges et nettes et que nous utilisons encore pour les doigts fort abimés, n'a que l'inconvénient minime d'obliger le dactyloscopiste à fixer sur la fiche de signalement les empreintes séparées.

IV. *Tremblement de la main.* — Les empreintes digitales peuvent être imparfaites dans le cas de tremblement de la main, et on en conçoit facilement le motif. On arrive cependant, en opérant avec une certaine dextérité, à appliquer nettement le doigt sur la fiche et à obtenir une impression sans frottis ni glissement. La nature même du tremblement, nerveuse, sénile ou éthylique, n'a guère d'importance; ce sont les doigts d'alcoolique, toutefois, qui nous ont donné le plus d'ennui en raison peut-être d'altérations microscopiques de leur pulpe digitale. La question mériterait d'être approfondie vu l'importance qu'elle offre pour la précision du signalement; chez quelques détenus, condamnés pour récidives d'ivresse, nous avons observé un aspect spécial de l'empreinte digitale : les lignes papillaires apparaissent fortement segmentées, surtout à la partie supérieure de l'image dactyloscopique qui prend ainsi un aspect craquelé caractéristique.

V. *Transpiration.* — La transpiration excessive de la main constitue un obstacle sérieux à la dactyloscopie. Dans quelques cas, que l'exagération de la sécrétion sudorale fût d'origine émotive ou qu'elle constituât une infirmité habituelle, il nous a été impossible d'obtenir une empreinte digitale bien nette. Malgré les lavages froids ou réfrigérants, l'emploi de poudres inertes, l'utilisation de substances chimiques propres à restreindre la sécrétion sudorale, telles que formol, tanin, acide picrique, acide acétique, nous avons dû parfois nous contenter d'empreintes à fond trouble où les sillons de coloration noirâtre, flou, se distinguaient assez mal des crêtes papillaires dont les bords manquaient également de netteté. Cet aspect de l'empreinte tient à la dissolution de l'encre d'imprimerie par la sueur qui imprègne dès lors uniformément toute la figure dactyloscopique.

La transpiration des doigts complique notablement la prise des empreintes digitales, l'opération demandant plus de temps et exigeant une attention spéciale. Disons cependant que jamais le défaut de netteté de telles empreintes n'a constitué un obstacle sérieux à la classification ou à l'identification de la fiche; elle n'a pu qu'en rendre l'examen un peu plus long. L'inconvénient est donc plutôt d'ordre esthétique et moins grave qu'il ne paraît à première vue. Nous nous bornons actuellement au lavage à l'éther, tel que le préconise notre distingué confrère, le docteur Stockis, ou à un essuyage minutieux et séparé de chaque doigt immédiatement avant l'encre; l'essentiel alors est d'agir le plus rapidement possible et d'enfoncer, d'un coup sec, le doigt dans la rainure dactyloscopique.

VI. *Mauvaise volonté du sujet.* — La prise des empreintes peut être rendue difficile par la mauvaise volonté du sujet examiné. Cette difficulté, qui n'a jamais été rencontrée dans notre milieu de délinquants incarcérés ayant peu d'intérêt à dissimuler leur identité, peut se présenter chez les individus arrêtés; elle existera, d'ailleurs, pour toutes les méthodes d'identification. Ici, encore, l'avantage de la dactyloscopie est indiscutable; on ne saurait photographier ni mesurer un sujet récalcitrant; à l'aide de notre appareil, on peut obtenir, en maintenant l'individu et en lui immobilisant le bras, des empreintes digitales passables, suffisantes à coup sûr pour une recherche d'identité urgente.

Windt et Kodicek conseillent, pour la dactyloscopie des récalcitrants, une technique spéciale, analogue à celle qu'ils emploient dans les cas de difformité de la main et pour relever les empreintes du cadavre. L'encre se fait directement au moyen du rouleau, puis la fiche dactyloscopique, étant maintenue rigide à l'aide d'une planchette que tient la main droite, tourne autour de l'extrémité digitale du sujet qu'immobilise la main gauche de l'opérateur. La méthode est bonne, quoique difficile; nous lui préférons notre appareil dont la manœuvre simple et rapide ne permet guère au délinquant récalcitrant d'exercer sa mauvaise volonté.

VII. *Inhabileté de l'opérateur.* — Il nous reste à dire quelques mots des empreintes médiocres ou mauvaises par inhabileté de l'opérateur.

L'éducation professionnelle, nécessaire pour pratiquer convenablement la dactyloscopie, n'est pas bien longue ni bien compli-

quée; il est évident cependant qu'il faut quelque temps pour acquérir le doigté spécial nécessaire dans les cas difficiles et pour utiliser, à propos, les petits expédients que l'expérience et la pratique journalière peuvent seules enseigner. Il est quelques défauts de technique sur lesquels il est bon d'insister; nous avons indiqué antérieurement quelles sont les précautions à prendre pour obtenir de bonnes empreintes roulées; l'emploi de notre appareil les réduisant au minimum, nous croyons inutile d'y revenir.

Tout aussi importants sont l'entretien des instruments et la répartition parfaite de l'encre d'imprimerie. Le nettoyage minutieux des plaques et du rouleau dactyloscopiques est indispensable après chaque séance; il est tout aussi nécessaire de veiller à la propreté de ces appareils pendant l'opération, la moindre poussière sur la plaque à encrage altérant l'empreinte. Mais ce sont là précautions faciles; il est moins aisé d'obtenir une bonne préparation de la surface d'encrage.

L'excès d'encre donne des empreintes sans finesse, souillées de bavures, trop foncées de couleur, à détails noyés dans l'élargissement des crêtes; l'insuffisance d'encre nuit aussi à la netteté du dessin qui apparaît pâle et imprécis, à lignes ternes souvent incomplètes; la répartition inégale de l'encre d'imprimerie est tout aussi défavorable. Cette question de l'encrage est d'autant plus importante qu'il est impossible d'apprécier, *a priori*, l'affinité très variable de la pulpe digitale pour les matières colorantes; il est utile à cet égard, comme le conseillent Windt et Kodicek, pour les doigts soupçonnés de mal s'imprégner, de faire un essai dactyloscopique sur papier ordinaire afin de rectifier, si nécessaire, la quantité d'encre.

Ces auteurs indiquent encore deux moyens opposés pour obtenir de bonnes empreintes dans les cas difficiles; le premier procédé consiste à étaler beaucoup d'encre sur la plaque à encrage puis à y appliquer très légèrement le doigt que l'on roule ensuite tout aussi légèrement sur la fiche d'identité.

La méthode inverse consiste à appuyer fortement la pulpe digitale sur une plaque à peine couverte d'encre d'imprimerie et à prendre l'empreinte sous pression vigoureuse. Inutile d'ajouter que la fiche dactyloscopique, dont les empreintes manquent de finesse ou de netteté par défaut d'encrage, doit être reprise, aucun moyen ne permettant d'améliorer l'image indélébile que donne l'encre d'imprimerie.

4. Difficultés dans le classement des empreintes. — Tous les auteurs qui ont étudié les empreintes digitales de l'Homme ont été d'accord pour affirmer l'extrême variété qu'elles présentent. Le classement des fiches dactyloscopiques en a donné, du reste, des preuves incontestables; la méthode Vucetich ⁽¹⁾, qui paraît à l'heure actuelle la plus rationnelle, prévoit 1,048,576 groupes de combinaisons dactyloscopiques différentes. Est-ce à dire qu'on ne trouve guère de fiches à ranger dans une même catégorie? Nullement, l'expérience démontre que la répartition des figures papillaires est très variable; les anses étant beaucoup plus fréquentes que les arcs par exemple, il en résulte que certaines formules sont rares et que d'autres, dont la possibilité a été prévue théoriquement, ne se réalisent pas dans la pratique, telle la série de dix arcs; en revanche, celles indiquant de trois à cinq anses pour chaque main sont très fréquentes.

Toutefois, en examinant, même sommairement, deux fiches dactyloscopiques à formule identique, on est frappé de l'extrême différence qu'elles présentent; la forme générale du dessin est bien la même dans les deux cas, parfois semble-t-il aux dix doigts; mais les détails de leurs sinuosités sont si variés qu'on distingue aisément l'une fiche de l'autre. D'une part, le nombre des sillons et des crêtes papillaires, faciles à énumérer, n'est pas le même; d'autre part, les différences de direction ou d'origine des lignes, leurs interruptions, les anomalies accidentelles résultant de leur fusion ou de leur subdivision, enfin la situation précise des points caractéristiques, tels les centres et les deltas, permettent de se reconnaître sûrement dans une figure papillaire et de formuler sans hésitation le diagnostic différentiel. Joignons-y surtout les multiples surcharges, cicatrices ou déformations professionnelles que portent les fiches dactyloscopiques, car il est exceptionnel de trouver des mains dont les dix doigts soient normaux et intacts. Il faut donc bien admettre qu'une confusion d'empreintes est théoriquement impossible, partant que l'identité du sujet est établie d'une façon péremptoire par la dactyloscopie avec une certitude scientifique que ne pouvait apporter aucune des méthodes antérieures d'identification.

L'infailibilité de la méthode dactyloscopique n'a jamais été trouvée en défaut au cours des nombreuses expériences de contrôle

(1) VUCETICH, *Dactiloscopia comparada*. La Plata, 1904.

et de comparaison que nous avons faites dans un casier de 500 fiches; avant d'exposer ces recherches, qui avaient pour but de déterminer si les erreurs d'identification sont probables et quelles pourraient en être les causes et la fréquence, il importe de donner quelques indications sur notre méthode de classement.

Nous avons adopté, après avoir expérimenté les différents systèmes en usage dans les pays d'identification dactyloscopique, le procédé de Juan Vucetich, directeur du service de la Plata.

Sa méthode s'impose par sa simplicité et son côté pratique; elle permet à un personnel peu éduqué de faire une sélection sommaire parmi les fiches d'identité sans devoir l'initier à la complication d'une minutieuse recherche dactyloscopique; cette sélection sommaire suffira dans la plupart des cas urgents.

La méthode Vucetich possède, en outre, le grand mérite de permettre à chaque service d'identification de combiner un système spécial de sous-classement des fiches, adapté aux exigences locales et administratives du pays. Ces adjonctions ne compliquent nullement les échanges internationaux pourvu qu'on adopte le principe essentiel de la méthode Vucetich: la subdivision de toutes les empreintes dactyloscopiques en arcs, verticilles, anses externes et internes.

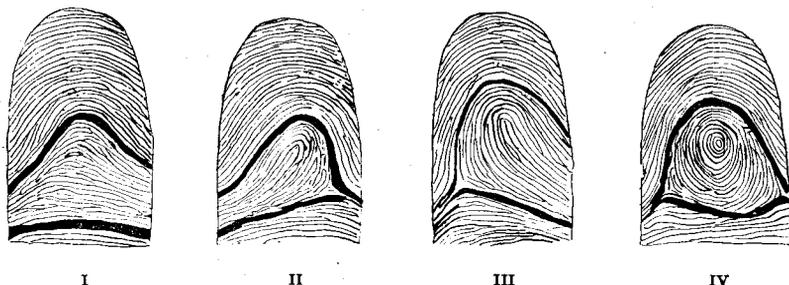
L'exposé des divers procédés de classement dactyloscopique a été fait assez minutieusement par Yvert, Locard, Stockis et Niceforo pour que nous puissions nous borner ici à rappeler les grandes lignes du système Vucetich.

Comme nous l'avons vu antérieurement, l'empreinte digitale est formée de trois groupes de lignes papillaires: 1° un groupe de lignes transversales au-dessus de l'articulation phalangienne; 2° un groupe de lignes elliptiques, à courbure décroissante dont les extrémités descendent, parallèlement aux bords latéraux du doigt, à la rencontre des lignes transversales pour constituer avec ces dernières deux angles de jonction appelés *deltas*; 3° le groupe de lignes « directrices de l'empreinte » qui caractérise la figure papillaire du doigt.

Se basant sur l'aspect des lignes directrices centrales et la présence des deltas latéraux, Vucetich distingue quatre catégories d'empreintes.

La première catégorie se compose des dessins dépourvus de delta et de figure centrale; les lignes papillaires sont exclusivement composées d'arcs superposés dont les ellipses diminuent de courbure à mesure qu'elles se rapprochent des lignes transversales du pli interphalangien; c'est le groupe des Arcs.

La deuxième catégorie comprend les dessins dont les lignes centrales, décrivant une anse, partent du côté gauche de l'observateur, contournent le centre de l'image pour venir se terminer également à la gauche de celui qui regarde l'empreinte; ce dessin ne possède qu'un delta, situé à droite, et s'appelle Boucle interne.



13. — Types de la classification des empreintes (Vucetich).

La troisième catégorie d'empreintes se compose d'anses semblables, mais dont l'orientation est différente: un seul delta existe à gauche et les extrémités de la boucle se terminent au côté droit de l'observateur; ce sont les Boucles externes.

Dans la quatrième catégorie se rangent les empreintes dont les lignes directrices forment une image bien centrale telle que le cercle, l'ovale, la spirale, le tourbillon simple ou double. Ces dessins, contrairement à ce qui s'observe pour les boucles, ont un aspect généralement symétrique et possèdent toujours deux deltas. On les appelle Verticilles.

Vucetich donne à chacune de ces catégories une valeur numérique différente; pour le pouce le chiffre de l'image est remplacé par l'initiale correspondante. Nous aurons ainsi :

| | Pouce. | Autres doigts. |
|---|--------|----------------|
| I. Les Arcs (<i>Arco</i>) | = A | = 1. |
| II. Les Boucles internes (<i>Presilla interna</i>) | = I | = 2. |
| III. Les Boucles externes (<i>Presilla externa</i>) | = E | = 3. |
| IV. Les Tourbillons (<i>Verticillo</i>) | = V | = 4. |

En tenant compte de ces valeurs conventionnelles, nous établirons, pour chaque individu, une formule dactyloscopique de dix chiffres dont le premier et le sixième sont remplacés par les initiales des figures papillaires des pouces.

Exemple :

A. 1234; **I.** 1342.

La première partie de la formule, indiquant, dans leur ordre de succession, les empreintes de la main droite, s'appelle *série*; sa deuxième partie ou *section* est l'expression numérique des dessins de la main gauche.

Le schéma ci-dessous résume le système de classement Vucetich.

| Combinaisons. | | Catégories différentes. | |
|---------------|---|----------------------------|--|
| Série A : 256 | } | Section A : 256 | } Soit en tout 1,048,576 formules dactyloscopiques différentes. |
| | | Section I : 256 | |
| | | Section E : 256 | |
| | | Section V : 256 | |
| Série I : 256 | } | Section A : 256 | |
| | | Section I : 256 | |
| | | Section E : 256 | |
| | | Section V : 256 | |
| Série E : 256 | } | Section A : 256 | |
| | | Section I : 256 | |
| | | Section E : 256 | |
| | | Section V : 256 | |
| Série V : 256 | } | Section A : 256 | |
| | | Section I : 256 | |
| | | Section E : 256 | |
| | | Section V : 256 | |

La première subdivision se fait à l'aide des quatre initiales de la série. La seconde prévoit pour chacune d'elles 256 combinaisons différentes correspondant aux combinaisons que peuvent réaliser entre eux les chiffres 1, 2, 3, 4. La troisième subdivision est basée sur les initiales de la section. La quatrième prévoit enfin 256 catégories différentes pour chacune de ces initiales, car il est possible théoriquement de créer 256 combinaisons entre les chiffres 1, 2, 3, 4 exprimant la valeur conventionnelle des empreintes digitales des quatre derniers doigts de la main gauche.

Si une des formules dactyloscopiques se trouve représentée par un assez grand nombre de fiches pour que les recherches dans ce casier deviennent laborieuses, on y établit, au fur et à mesure des

besoins, de nouvelles subdivisions suivant des règles déterminées par Vucetich, mais dont l'exposé sort du cadre de notre étude.

Au surplus, ces subdivisions purement artificielles et facultatives peuvent être basées sur des principes variables au gré du dactyloscopiste et en rapport avec les exigences de chaque service d'identification.

A notre avis, la méthode de Vucetich est la meilleure : chaque pays peut la transformer, l'adapter à ses besoins pourvu qu'il respecte les grandes lignes de son classement ; ses avantages pratiques l'imposeront comme base de l'organisation internationale, prochaine, il faut l'espérer, des services d'identification criminelle.

Une objection un peu théorique à la vérité peut lui être faite : le caractère imprécis et factice de la subdivision des boucles en externe et interne. Ces qualifications, de pure convention, n'expriment aucun caractère réel de l'empreinte digitale. Il est évident, en effet, qu'une boucle de la main droite classée *externe* au point de vue dactyloscopique est identique, anatomiquement parlant, à la boucle *interne* de la main gauche. Si on se place au point de vue de l'observateur qui étudie les empreintes, le choix de ces appellations n'est guère plus heureux ; la boucle externe est celle dont les extrémités se dirigent vers la droite du dactyloscopiste, la boucle interne est orientée vers sa gauche. Ne serait-il pas plus logique et plus clair de les appeler boucles droite et gauche ?

Nous reconnaissons volontiers que l'objection que nous venons de formuler a surtout une valeur théorique, car si les appellations de Vucetich sont purement conventionnelles, elles n'entraînent aucun inconvénient au point de vue du classement des fiches.

Nous savons que la méthode de Vucetich est aisément susceptible de modifications secondaires pourvu qu'on ne touche pas aux principes de sa classification. Daæe, de Christiania, en a proposé de très intéressantes, ayant surtout pour but d'obvier à une imperfection du classement qui résulte de l'inégale fréquence des quatre types de Vucetich. Nous en avons adopté une autre en vue de faciliter la classification et la recherche des formes intermédiaires de figures digitales. Il serait puéril de le contester, si toutes les empreintes peuvent se ramener à quatre types caractéristiques, nombre d'entre elles constituent d'intéressantes modalités de transition ; c'est ainsi qu'on observe toute une série de dessins allant du tourbillon, à situation nettement centrale, à la boucle typique, dont les lignes parallèles décrivent des anses bien régulières. Sur certains doigts, la spirale ou le tourbillon occupe une situation

asymétrique; ailleurs, après un enchevêtrement de lignes très court, les sinuosités papillaires du verticille se résolvent en un faisceau oblique formant une boucle bien dessinée. Les mêmes formes de transition s'observent entre la boucle et l'arc. Ces figures intermédiaires, dont la fréquence est considérable (60 %), rendent parfois très ardu le classement de certaines empreintes.

Les services dactyloscopiques étrangers ont résolu le problème d'une manière plus ou moins heureuse; mais le nombre des solutions proposées indique combien est encore arbitraire et imparfait le classement des figures papillaires dont le type est mal déterminé. Elles nous paraissent toutes justiciables d'un même reproche: la fiche douteuse étant classée dans un casier ne peut être retrouvée qu'en suivant la règle d'interprétation des cas difficiles en usage dans ce service; en d'autres pays, son classement sera peut-être différent et sa recherche, de ce fait, plus difficile.

Voici la solution personnelle que nous avons donnée à ce problème: Les figures digitales intermédiaires, susceptibles d'être interprétées différemment, sont représentées dans la formule dactyloscopique par une fraction. Le numérateur de cette fraction correspond au type dominant de l'empreinte et le dénominateur indique la forme avec laquelle il prête à confusion; ce dernier est inscrit en caractères plus petits de façon à ne pas compliquer le classement dans les casiers.

Exemple:

$$V. \frac{1342}{2} \quad I. \frac{1224}{4}$$

La fraction de l'index droit indique que l'arc présente une petite anse à direction gauche, celle du médius gauche que la boucle interne tourbillonne à la partie centrale de la pulpe digitale.

Si la recherche d'une fiche est restée infructueuse en se servant exclusivement des chiffres numérateurs, il faudra la reprendre en les remplaçant dans la formule par ceux des dénominateurs. Cette seconde recherche, qui se fait très rapidement, permet d'exclure toute erreur dans le classement résultant d'un défaut de technique dactyloscopique ou du caractère de transition de l'empreinte. Nous ajouterons que, pour la classification des pouces, nous rejetons tous les expédients proposés, y compris le nôtre; le classement de ses empreintes doit se faire rigoureusement d'après la règle suivante formulée par Vucetich et basée sur l'existence des deltas: toute figure, quel que soit son aspect général, est un arc si elle n'offre

pas de delta et une boucle si elle n'en présente qu'un, à droite pour l'anse interne, à gauche pour l'anse externe; pour être classée comme verticille, une empreinte doit posséder deux deltas caractéristiques.

Il nous reste à formuler les conclusions de notre troisième série de recherches.

Toutes les expériences de comparaison que nous avons faites ont abouti aux mêmes résultats. Jamais l'identification n'a été erronée, toujours elle a été rapide; jamais une fiche dactyloscopique n'a été confondue avec une autre de formule analogue ou identique.

Les erreurs d'identification peuvent provenir de deux causes: 1° l'imperfection de l'empreinte, qu'elle soit souillée, altérée, incomplète ou mal prise; 2° un classement erroné de l'empreinte. La première cause d'erreur s'évitera en s'appliquant par un bon encrage à relever des empreintes bien nettes et bien propres; d'autre part, l'appareil que nous préconisons nous a toujours permis, sauf dans quelques cas exceptionnels, rebelles à toutes les méthodes, d'obtenir des impressions larges et complètes.

Dans les cas difficiles dépendant d'un état pathologique de la pulpe digitale, nous avons recours indifféremment à l'empreinte roulée, à la reproduction de l'empreinte sur une bande de papier souple que l'on juxtapose successivement contre les faces latérales et palmaire du doigt ou au développement du contact digital sans encrage.

Nous avons adopté comme règle de ne jamais nous contenter d'une empreinte imparfaite et réservons sur la fiche dactyloscopique deux cases spéciales pour les empreintes rectifiées par un des procédés indiqués ci-dessus.

Les erreurs résultant d'un défaut de classement ont toujours été évitées facilement par notre système de notation « à fraction » des empreintes dont le type est mal déterminé.

5. La dactyloscopie judiciaire. — Il nous faut, avant de conclure, insister sommairement sur le rôle des empreintes digitales dans l'investigation judiciaire moderne. L'utilisation en médecine légale de procédés scientifiques nouveaux, telle la dactyloscopie, doit aboutir, à bref délai, à une transformation complète de l'enquête judiciaire; le rôle du médecin légiste y devient prédominant et il importe plus que jamais qu'il se spécialise dans une science

dont les progrès sont incessants et qui entraîne de bien lourdes responsabilités.

Il ne suffit plus, comme jadis, de recourir au praticien pour faire l'autopsie d'un cadavre et élaborer un rapport médico-légal sur les causes de la mort; l'enquête criminelle moderne exige sa présence dès la découverte d'un crime et se gardera bien d'entraver son action en altérant maladroitement les traces que le coupable a pu laisser de son passage.

L'étude des empreintes humaines sur les personnes et les objets, reprise après Frécon par toute une série d'observateurs, constitue une merveilleuse page nouvelle de médecine légale. Ces traces sont fréquentes et souvent caractéristiques; elles sont précieuses aujourd'hui grâce à la généralisation de la dactyloscopie et à la certitude acquise que les empreintes de la main de l'homme constituent un caractère d'individualité qui ne change ni ne peut tromper.

Aussi faut-il les relever avec soin et le plus tôt possible, car leur netteté se perd après quelques jours; il importe également de ne pas les surcharger de contacts étrangers, ce qui rendrait leur comparaison difficile ou impossible. Nous n'insistons pas sur les procédés spéciaux de relevé et de développement des traces digitales trouvées sur la victime et les objets qui l'environnent; nous renvoyons aux travaux de notre distingué confrère Stockis, médecin légiste à Liège, qui s'est attaché à mettre en lumière l'importance primordiale de la dactyloscopie judiciaire ⁽¹⁾.

Nous tenons cependant à insister sur les précieux résultats que peut fournir à l'instruction criminelle l'examen des traces digitales ⁽²⁾ relevées sur les lieux de l'attentat. Supposons un instant que cette analyse ait permis de reconstituer, en tout ou en partie, la formule dactyloscopique du coupable; une recherche rapide dans le casier judiciaire permettra de s'assurer si l'on se trouve en présence d'un professionnel du crime. Il n'est nullement nécessaire, pour cette recherche d'identification, de posséder les empreintes

⁽¹⁾ Voir notamment : *Quelques cas d'identification d'empreintes digitales.* (ARCH. D'ANTHROP. CRIM. Lyon, 1908.)

⁽²⁾ Ces traces peuvent être visibles ou latentes; sanglantes ou créées accidentellement dans le premier cas par l'application de la main souillée sur les objets environnant la victime; latentes et dues à la réaction sudorale, elles doivent être mises en évidence par des procédés chimiques.

des dix doigts, celles du pouce et de l'index droits suffiront, dans la plupart des cas, à guider un dactyloscopiste expert en la matière. Si l'identité du criminel a pu être établie, son arrestation ne tardera guère puisqu'il sera possible, grâce aux indications très précises de sa fiche, de transmettre partout son signalement avant qu'il ait pu se soustraire aux recherches.

Si la recherche dans le casier judiciaire est restée infructueuse, on pourra du moins communiquer, à l'aide du code télégraphique, la formule des empreintes dont on dispose, à tous les services de police et leur permettre ainsi de ne pas maintenir des arrestations injustifiées.

On ne saurait assez le répéter, en possession d'une seule empreinte digitale du criminel, on peut, en pratiquant la dactyloscopie des personnes arrêtées ou soupçonnées, établir sur-le-champ leur innocence ou leur culpabilité.

Il est, du reste, possible aujourd'hui de transmettre par télégraphe un signalement dactyloscopique précis; bien que la transmission de la formule digitale complète ou incomplète suffise, dans la plupart des cas, à contrôler les empreintes des personnes soupçonnées de crime, il peut y avoir grand intérêt à fixer nettement leur identité. La méthode de notation iconographique préconisée par M. Goldschmidt (*) permet la transmission télégraphique, non seulement de la forme et des dimensions des lignes directrices de l'empreinte, mais encore de la situation précise de ses points caractéristiques et de ses cicatrices; on peut ainsi reconstituer, à leur échelle normale, les empreintes criminelles dont il importe d'assurer l'identification; on voit aussi tout le parti à tirer de la méthode de M. Goldschmidt pour la transmission des signalements internationaux.

On ne saurait le contester, la dactyloscopie judiciaire a le triple avantage de fixer immédiatement l'identité du criminel récidiviste, d'affirmer la présence du coupable sur les lieux du crime ou d'établir non moins sûrement l'innocence de personnes soupçonnées.

Il nous paraît superflu d'insister davantage et il faut espérer que, orientée dans cette voie féconde, la médecine légale ne tardera pas à trouver le moyen de révéler, dans toutes les affaires criminelles, les traces du coupable; celles-ci doivent exister fatalement

(*) GOLDSCHMIDT, *Sur un procédé de notation iconographique universelle.* (BULL. SOC. SCIENCES MÉD. ET NAT. Bruxelles, janvier 1908.)

mais nous échappent le plus souvent en raison de l'insuffisance de nos procédés actuels de recherches. Forgeot ⁽¹⁾ a démontré que les empreintes latentes de la main humaine sont dues à la réaction sudorale et qu'elles se fixent partout; il a pu les révéler sur le papier, sur le verre, sur les murs plusieurs jours et parfois plusieurs semaines après leur impression. La conclusion des intéressantes recherches de cet auteur est que « l'empreinte nette d'une seule phalangette suffit pour établir l'identité et cela d'une façon mathématique, indéniable, évidente ».

Pourrait-on hésiter, dans ces conditions, à choisir la dactyloscopie comme base du service d'identification à créer en Belgique? N'eût-elle, à mérite égal sous tous les autres rapports, que ce seul avantage sur l'anthropométrie ⁽²⁾ de faciliter la recherche des criminels et surtout de pouvoir démontrer l'innocence de personnes arrêtées, parfois sur une dénonciation odieuse, il nous paraît impossible que la dactyloscopie ne réunisse tous les suffrages.

Pourrait-on, au surplus, considérer comme étant négligeable, en matière aussi grave, l'avis du professeur Dastre, exprimant au Ministre de la Justice l'opinion de l'Académie des sciences de France sur le crédit à accorder aux empreintes digitales pour fixer l'identité d'un individu. Cet avis, exposé dans un rapport dont la documentation et la rigueur scientifique ne sont contestées par personne, conclut aux avantages indiscutables de la dactyloscopie comme méthode d'identification. « Elle tend chaque jour à se » substituer à la mensuration anthropométrique et peut être » recommandée pour l'établissement de la fiche internationale » dont feraient usage les polices de tous les États civilisés pour la » recherche commune des criminels ⁽³⁾. »

Il nous paraît difficile d'invoquer une opinion scientifique plus nette et plus concluante puisque le rapport du professeur Dastre exprime les préférences de l'Académie des sciences du pays à qui nous devons le signalement anthropométrique.

⁽¹⁾ FORGEOT, *Des empreintes digitales étudiées au point de vue médico-judiciaire*. Lyon, 1891.

⁽²⁾ Les mensurations anthropométriques, ne l'oublions pas, ont pour but principal de faciliter la classification des fiches, l'identité devant être établie par les autres parties du signalement. (BERTILLON, *Instructions signalétiques*, pp. XVI et LXV.)

⁽³⁾ DASTRE, *loco citato*.

Disons, en terminant, que la sanction officielle vient d'être donnée à ce rapport par le général Picquart, Ministre de la Guerre. Un arrêté, relatif aux hommes qui s'engagent à la Légion étrangère, vient d'imposer aux commandants des régiments étrangers de faire établir par le médecin du corps un signalement détaillé des candidats comprenant, outre leurs marques particulières, le relevé de leurs empreintes digitales (*).

Un dernier mot. On a voulu affaiblir la valeur de l'argumentation qui milite en faveur de l'adoption de la dactyloscopie, comme base du service d'identification criminelle à créer en Belgique, en contestant son importance future dans l'investigation judiciaire. On a émis la prédiction que, craignant l'identification dactyloscopique, les malfaiteurs de l'avenir ne manqueraient pas de se ganter avant de se rendre sur les lieux du crime. Est-il nécessaire de rencontrer un argument qui relève plus de l'ironiste que du criminologiste? Prouverait-il, du reste, que la dactyloscopie ne constitue pas, à l'heure actuelle, la meilleure méthode d'identifier les individus arrêtés et qui auraient fort à faire pour se soustraire au relevé de leurs empreintes digitales. C'est, au surplus, bien peu connaître les criminels que de les supposer capables de s'attarder à de pareilles précautions. En admettant la réalisation d'une prédiction aussi fâcheuse, il nous resterait à demander à l'anthropométrie un parfait moyen de mensuration des traces de main gantée qui remplaceraient désormais, sur les lieux du crime, les empreintes digitales du temps passé; encore faudrait-il, pour qu'elles soient applicables à la recherche des criminels, qu'elles échappent à la table de tolérance dressée par M. Bertillon pour les écarts des mensurations anthropométriques.

CONCLUSIONS.

I. Les recherches que nous avons entreprises à la prison de Bruxelles démontrent que la dactyloscopie est une méthode d'identification sûre, rapide, peu compliquée; elle l'emporte sur tous les autres systèmes et s'impose comme base du signalement international.

(*) *Archives d'anthropologie criminelle*, 1908, p. 267.

II. La dactyloscopie s'applique, avec le même succès, à toutes les catégories de délinquants, hommes ou femmes, enfants ou adultes; elle permet, aussi longtemps que le revêtement cutané est intact aux doigts, d'identifier les cadavres.

III. Il n'existe pas d'obstacle sérieux au relevé du signalement dactyloscopique. Ni les déformations de la main ni les lésions pathologiques de la pulpe digitale, ni la mauvaise volonté du sujet ne sont de nature à empêcher la prise parfaite des empreintes.

IV. La dactyloscopie n'exige qu'un matériel peu coûteux et un personnel peu nombreux.

V. La dactyloscopie, dont le relevé ne demande pas plus de cinq minutes et ne force pas le sujet à se déshabiller, possède à ce double point de vue de sérieux avantages sur l'anthropométrie.

VI. La technique des mensurations anthropométriques ne s'acquiert que par une longue éducation professionnelle et exige pour sa compréhension parfaite des connaissances spéciales d'anatomie. La pratique de la dactyloscopie s'apprend en quelques jours sans aucune étude préalable.

VII. La dactyloscopie l'emporte en précision sur l'anthropométrie dont les mensurations délicates donnent souvent des résultats légèrement différents et sont soumises pour ce motif à une table de tolérance. Les empreintes digitales étant toujours identiques ne prêtent pas à inexactitudes de ce genre.

VIII. Alors que l'anthropométrie est, à elle seule, impuissante à assurer la certitude absolue de l'identification et doit être combinée à la dactyloscopie, cette dernière méthode suffit pour établir l'identité sans hésitation possible puisque les dessins digitaux sont personnels, immuables et différents chez tous les hommes.

IX. Le classement des fiches dactyloscopiques et leur recherche dans les casiers sont rapides. La méthode Vucetich est la meilleure et la plus simple; elle est la plus recommandable pour les échanges internationaux, car elle peut se superposer sans difficulté aux autres systèmes de classification adoptés dans les différents pays. Au surplus, chaque service dactyloscopique peut, sans nuire

à l'uniformité du classement par la méthode Vucetich, recourir à des procédés personnels pour subdiviser les séries de fiches trop nombreuses et classer les formes intermédiaires d'empreintes.

X. Les identifications manquées ou erronées sont impossibles par la méthode dactyloscopique, à condition d'être en possession d'empreintes complètes et d'adopter une règle uniforme pour leur classement.

XI. Combinée au portrait parlé et au relevé des marques particulières, la dactyloscopie donne tous les éléments du signalement nécessaires à la recherche des criminels.

XII. La dactyloscopie fournit de précieux éléments de comparaison à l'investigation judiciaire. Les traces laissées par le criminel sur la victime ou les objets qui l'entourent pourront servir dans certains cas à son identification comme le démontrent les observations de Bertillon, Reiss, Becker et Stockis. Les traces digitales du criminel peuvent être utilisées à un double point de vue :

1° A rechercher dans les casiers dactyloscopiques s'il existe des empreintes identiques; dans l'affirmative, elles établissent l'identité du coupable avant que celui-ci puisse se soustraire aux recherches;

2° A les comparer aux empreintes digitales des personnes arrêtées ou soupçonnées et à démontrer sur-le-champ leur innocence ou leur culpabilité.

XIII. La meilleure méthode de dactyloscopie nous paraît être celle des empreintes « appuyées » obtenues à l'aide de notre appareil.

Elle suffit à toutes les exigences de la pratique courante, réduit au minimum l'apprentissage du dactyloscopiste, simplifie notablement la technique de l'opération, et permet d'éviter la plupart des difficultés, que l'on rencontre en dactyloscopie comme dans toutes les autres méthodes, pour relever un signalement. A l'aide de cet appareil, les empreintes digitales pourront être prises dans des conditions toujours identiques, ce qui permettra d'établir leur comparaison sur des bases scientifiques rigoureuses.

XIV. Dans quelles conditions un service d'identification des criminels, basé sur la dactyloscopie, pourrait-il être organisé en Belgique?

Disons tout d'abord que cette organisation doit, à notre avis, se faire progressivement, rester exclusivement pénitentiaire et s'étendre à toute les catégories de délinquants belges et étrangers.

Le casier dactyloscopique se formera progressivement en relevant le signalement de tous les individus entrant dans les établissements pénitentiaires; il se complétera par les fiches signalétiques des détenus actuels qui seraient établies au moment de leur sortie. La mesure ne serait appliquée au début que dans les prisons les plus importantes du pays et s'étendrait progressivement aux autres établissements pénitentiaires, aux dépôts de mendicité, aux maisons de refuge et aux écoles de bienfaisance.

L'organisation du service d'identification doit rester pénitentiaire pour de multiples motifs : uniformité de méthode, contrôle plus assuré, dépenses moins considérables pour le personnel et les locaux.

C'est aussi dans les prisons que la surveillance des délinquants dont on prend le signalement sera la plus facile ; c'est là seulement que se trouveront réunies toutes les catégories de détenus.

Il est impossible, en effet, d'établir une démarcation précise entre les divers degrés de criminalité et d'exclure du casier d'identité l'une ou l'autre classe de délinquants. Tel aujourd'hui, condamné pour ivresse ou jeux prohibés par le tribunal de simple police, sera poursuivi demain pour délits correctionnels graves ou impliqué dans une affaire criminelle.

Il faut surtout ne pas négliger le signalement des délinquants mineurs, des étrangers et des vagabonds, auteurs inconnus de tant de délits restés impunis.

Nous admettons cependant que la mesure prescrivant le relevé des fiches signalétiques ne reçoive son application générale qu'au bout d'un certain temps, nécessaire du reste pour former les employés chargés de l'exécuter.

La fiche de signalement pour nos nationaux comprendrait :

- 1° Les empreintes des dix doigts dans l'ordre et suivant le classement Vucetich ;
- 2° Les renseignements signalétiques du portrait parlé réduit aux indications essentielles ;
- 3° Les marques particulières relevées et inscrites suivant la méthode Bertillon ;
- 4° Les indications d'état civil.

En vue des échanges internationaux on pourrait réserver sur la fiche d'identité une place pour quelques annotations facultatives.

Ainsi réduite au minimum, la fiche de signalement permettrait cependant d'assurer l'identification et la recherche des criminels en Belgique.

Les fiches d'identité seraient prises en double pour chaque délinquant et l'une d'elles classée provisoirement par l'employé dactyloscopiste; elles seront envoyées au service du casier qui en fera le classement définitif par la méthode Vucetich. Une fiche sera placée dans le casier d'identification, l'autre sera retournée à son lieu d'origine, portant, s'il y a lieu, la formule rectifiée et quelques indications sur la technique dactyloscopique. On complètera de cette façon l'éducation professionnelle des employés et on les initiera insensiblement à la méthode de classement adoptée en Belgique.

La création d'un service d'identification des criminels exige comme complément l'organisation d'un enseignement de police scientifique tel qu'il existe dans les pays étrangers.

Ce cours comprendrait le portrait parlé, l'étude des marques particulières, la technique dactyloscopique et notamment quelques leçons sur l'investigation judiciaire moderne.

Il serait obligatoire pour tous les employés, agents et gendarmes; son programme ferait partie de l'examen d'admission à toutes les fonctions qui impliquent la connaissance parfaite du signalement criminel.

Certaines mesures devront être prises temporairement pour compléter à cet égard l'éducation professionnelle des employés des prisons et des agents de la police judiciaire. Citons par exemple l'organisation d'un cours sommaire à donner successivement dans les prisons les plus importantes du pays et dans les centres où l'on pourrait réunir sans trop de difficultés les employés et agents dont il est urgent d'assurer l'enseignement policier.

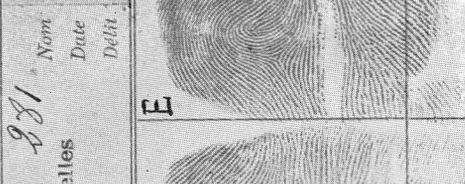
Cette communication a été accompagnée de nombreuses et intéressantes projections lumineuses, dont les clichés ont été faits pour la plupart par M. Ruttiens.

PLANCHE II

PLANCHE II.

FAC-SIMILÉ D'UNE CARTE D'IDENTITÉ.

Empreintes normales. — FORMULE V-V. — La main droite présente au pouce un tourbillon, des anses externes aux quatre derniers doigts. La main gauche, dont le pouce offre également un tourbillon classique, présente des anses internes, c'est-à-dire des boucles dont les extrémités se terminent, à la gauche de l'observateur, aux quatre autres doigts. L'anse interne de l'annulaire gauche tourbillonne au centre de la figure papillaire; sa notation chiffrée porte pour ce motif le chiffre 4 (tourbillon) comme dénominateur.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Nom <i>281</i> | | | | | |
| Prison de Bruxelles | | | | | |
| Date | | | | | |
| Délit | | | | | |
| Série <i>V. 3333</i> | | | | | |
| Section <i>V. 2222</i> ₄ | | | | | |
| Main gauche | | | Main Droite | | |
|  |  |  |  |  |  |
| V | | | E | | |

D^r L. VERVAECK.

FAC-SIMILÉ D'UNE CARTE D'IDENTITÉ.

INDEX

Première partie.

| | |
|---|----------|
| LES BASES SCIENTIFIQUES DE LA DACTYLOSCOPIE | LXXXIII |
| 1. Historique | LXXXV |
| 2. Anatomie des lignes papillaires | LXXXVIII |
| 3. Embryologie | XCII |
| 4. Phylogénie | XCIII |
| 5. Physiologie | XCVII |
| 6. Classification des empreintes | C |
| 7. Description | CIII |

Deuxième partie.

| | |
|--|---------|
| LA PRATIQUE DE LA DACTYLOSCOPIE | CXII |
| 1. Milieu de recherches | CXIII |
| 2. Procédés | CXIV |
| 3. Obstacles au relevé des empreintes | CXXI |
| 1° Lésions de la main | CXXIV |
| 2° Déformations et lésions professionnelles | CXXX |
| 3° Malformations de la main | CXXXIII |
| 4° Tremblement | CXXXVI |
| 5° Transpiration cutanée | Id. |
| 6° Mauvaise volonté du sujet | CXXXVII |
| 7° Inhabileté de l'opérateur | Id. |
| 4. Difficultés dans le classement des empreintes | CXXXIX |
| 5. La dactyloscopie judiciaire | CXLV |
| CONCLUSIONS | CXLIX |

DISCUSSION.

M. HEGER, président. — Personne n'ayant d'observation à présenter, tout en remerciant vivement M. le Dr Vervaeck de son intéressante communication, je ferai remarquer que si grands que soient ou que puissent être les avantages de la dactyloscopie, ils ne sont pas exclusifs et n'enlèvent pas leur valeur aux autres constatations de l'anthropométrie.

Certes, c'est une belle chose que l'enthousiasme et je comprends parfaitement que l'on soit partisan enthousiaste de la dactyloscopie; mais il ne faut pas tirer argument de ceci contre l'anthropométrie; n'oublions pas que la dactyloscopie n'est qu'un chapitre, une partie fort intéressante sans doute, mais une partie seulement d'un ensemble de renseignements qui peuvent avoir tous leur utilité pour l'identification.

Pourquoi la dactyloscopie est-elle actuellement plus appréciée, sinon parce qu'elle a été plus particulièrement étudiée? M. Vervaeck a cité tout à l'heure à différentes reprises et avec éloge les travaux de Féré. Oui, c'est parce que le regretté Charles Féré a minutieusement étudié la dactyloscopie, parce qu'il a relevé et comparé consciencieusement les empreintes que des conclusions positives ont pu être établies. Je pense que des recherches aussi approfondies, portant sur d'autres chapitres de l'anthropométrie, conduiraient à de nouvelles simplifications peut-être, et à coup sûr, à des constatations utiles pour l'identification.

Nous devons souhaiter qu'ici l'on ne prenne pas la partie pour le tout: l'intérêt scientifique sera mieux servi par des recherches étendues, multiples, que par des investigations restreintes; la valeur de la dactyloscopie ne saurait être réduite par le fait qu'elle restera rattachée à l'ensemble, tandis que la valeur de l'anthropométrie serait diminuée si on tentait de la limiter à des constatations dactyloscopiques; il y aurait là une erreur et peut-être un danger.

Les réserves que je viens de formuler ne diminuent en rien la valeur des recherches de M. le Dr Vervaeck, auquel je tiens à rendre hommage en le remerciant ainsi que notre jeune collègue, M. Ruttiens. (*Applaudissements.*)

M. VERVAECK. — En principe, je suis absolument d'accord avec notre honorable président ; il est évident qu'une fiche signalétique, comprenant déjà la dactyloscopie, les marques particulières et les indications du portrait parlé, sera bien plus complète si on y ajoute un certain nombre de mesures anthropométriques.

En pratique, cette adjonction est-elle nécessaire et y a-t-il quelque utilité à compliquer et à allonger la prise du signalement criminel par le relevé de mensurations anthropométriques, opération délicate nécessitant une certaine éducation professionnelle et qui restera toujours du domaine du spécialiste ? Nous ne le pensons pas. Les recherches scientifiques, d'accord en cela avec l'expérience acquise dans les pays à service d'identification exclusivement dactyloscopique comme l'Angleterre, démontrent que les empreintes digitales suffisent amplement à affirmer l'identité individuelle et que, combinée au portrait parlé et au relevé des marques particulières, la fiche dactyloscopique possède tous les éléments nécessaires à la recherche des criminels.

Pourquoi faut-il, dans ces conditions, y ajouter encore les mensurations anthropométriques, dont le rôle essentiel, de l'avis de M. Bertillon, est de faciliter le classement des fiches. Je crois avoir démontré que la méthode Vucetich, qui comprend plus d'un million de formules digitales, suffit à toutes les exigences du classement.

Il est un dernier point qu'il ne faut pas négliger. Il me paraît indispensable, si l'on veut faire œuvre scientifique complète et durable, de prendre le signalement, fût-il sommaire, *fût-t-il même exclusivement dactyloscopique pour certaines classes de détenus*, de tous les délinquants belges. Il faut étendre la mesure non seulement aux criminels, aux condamnés correctionnels, mais aussi aux vagabonds et mendiants, sans oublier les délinquants mineurs et les détenues, catégories qui échappent totalement à la méthode anthropométrique.

Seule la dactyloscopie, pratiquée régulièrement dans tous les établissements pénitentiaires du pays, permettra de réaliser ce desideratum assez rapidement. Une organisation anthropométrique pourrait-elle assumer le relevé du signalement des 19,000 récidivistes condamnés en 1905 pour délit ou crime correctionnalisé et des 7,000 vagabonds et mendiants qui entrent annuellement dans les dépôts de mendicité et maisons de refuge. Sans parler des dépenses énormes et du personnel nombreux que pareille entre-

prise exigerait, n'est-il pas vraisemblable que le temps ferait matériellement défaut pour la réaliser.

Je conclus, pour ce motif surtout, à l'adoption de la dactyloscopie comme base de l'organisation du service d'identification des criminels à créer en Belgique; elle est la seule méthode permettant de constituer un répertoire signalétique complet de tous les délinquants belges. A notre avis, le signalement anthropométrique doit rester une méthode d'exception, s'appliquant exclusivement aux criminels internationaux.

La discussion est close.

La séance est levée à 11 heures.
