RÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE DE STRASBOURG
(MENTION MÉDECINE)

ÉE 1924 N° 26

CONTRIBUTION

à l'étude d'une expertise médico-légale d'une blessure par coup de feu

(Fusil de chasse avec grains de chevrotines)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

EUGÈNE FRITSCH

NÉ LE 27 AOUT 1896

Président : Le Professeur P. Chavigny

BIBLIOTECA MEDICA ROMANA

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1924

CONTRIBUTION

à l'étude d'une expertise médico-légale d'une blessure par coup de feu

(Fusil de chasse avec grains de chevrotines)

THESE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE DE STRASBOURG
(MENTION MÉDECINE)

ANNÉE 1924 N° 26

CONTRIBUTION

à l'étude d'une expertise médico-légale d'une blessure par coup de feu

(Fusil de chasse avec grains de chevrotines)

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

EUGÈNE FRITSCH

NÉ LE 27 AOUT 1896

Président : Le Professeur P. Chavigny

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1924

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG.

Doyen	MM. WEISS C. ✻ ✪ I.
Assesseur	CHAVIGNY O. ✻ ✪ I.
	Professeurs
Embryologie	MM. ANCEL ✻ ✪ I.
Anatomie	FORSTER ✪ A.
Histologie	BOUIN O. ✻ ✪ I.
Physiologie	SCHAEFFER ✪ A.
Physique biologique	WEISS C. ✻ ✪ I.
Chimie biologique	NICLOUX ✻ ✪ I.
Anatomie pathologique	MASSON ✻ ✪ A.
Pharmacologie, Médecine expérimentale	AMBARD ✻ ✪ A.
Hygiène, Bactériologie	BORREL C. ✻ ✪ I.
Médecine légale	CHAVIGNY O. ✻ ✪ I.
Clinique médicale	MERKLEN ✻ ✪ I.
	BLUM Léon ✻ ✪ A.
Clinique chirurgicale	N...
	STOLZ ✻ ✪ A.
Clinique ophtalmologique	DUVERGER ✪ A.
Clinique dermatologique	PAUTRIER O. ✻ ✪ A.
Clinique psychiatrique	PFERSDORFF ✪ A.
Clinique neurologique	BARRÉ ✻ ✪ A.
Clinique oto-rhino-laryngologique	N...
Clinique gynécologique et accouchements	SCHICKELÉ ✻ ✪ A.
Clinique Infantile	ROHMER ✪ A.

Chargés de cours et Agrégés :

MM. ARON Max ✪ A.
BELLOCQ ✪ A.
BLUM (Paul) ✻ ✪ I.
BOEZ ✪ A.
CANUYT
FONTÈS
GELMA ✪ A.
GÉRY ✪ A.
GUNSETT ✻ ✪ A.
HANNS ✻ ✪ A.
HUGEL ✪ A.
HUMBERT ✪ A.
KELLER ✪ A.
LICKTEIG ✪ A.
REEB ✪ A.
SCHWARTZ ✪ A.
SIMON
VAUCHER ✪ A.
WEILL ✪ A.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur P. CHAVIGNY
Professeur de Médecine légale à la Faculté de Médecine
de Strasbourg
Médecin-chef de la place de Strasbourg
Officier de la Légion d'honneur

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

en témoignage de profonde affection et
de vive reconnaissance

A MES AMIS

A TOUS MES MAÎTRES

de la Faculté de Médecine de Strasbourg

AVANT-PROPOS

Qu'il nous soit permis, au moment de terminer nos études médicales, d'adresser un souvenir reconnaissant et respectueux à nos maîtres de la Faculté de Médecine de Strasbourg, et particulièrement à M. le Professeur Paul Chavigny, qui a bien voulu nous faire le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Nous le remercions de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée par ses leçons magistrales et son enseignement pratique.

Généralités sur le fusil

L'arme de chasse couramment employée en France est le fusil de chasse.

I

LE FUSIL DE CHASSE

Il y a différents modèles de fusils de chasse en usage. Les fusils de chasse sont à âme lisse, très rarement rayés. Pour catégoriser un fusil de chasse, il y a lieu d'indiquer :

s'il est simple ou à deux coups,

- à baguette,
- à bascule et à broche,
- à canon fixe,
- avec chiens extérieurs,
- avec chiens intérieurs (dit Hammerless).

Certains fusils de chasse à trois coups avec deux ou trois détentes ont, soit deux canons lisses et un canon rayé, soit, à l'inverse, deux canons rayés et un canon lisse.

Il peut être bon d'indiquer aussi le mode de fermeture :

à double clef,
à té anglais,
à double ou triple verrou.

Il y a aussi des fusils « Hammerless » où on doit indiquer s'ils sont pourvus ou non d'éjecteurs automatiques.

Le fusil de chasse, généralement à deux coups et se chargeant presque toujours par la culasse, est une arme composée de trois parties principales :

Le canon, d'une part; la batterie et la crosse d'autre part.

Le canon et son calibre.

Le canon se compose de deux tubes d'acier ou de damas réunis par une soudure. L'arrière en est légèrement fraisé pour admettre la munition. Cette partie s'appelle la chambre.

Le diamètre intérieur du canon constitue le calibre de l'arme. Il se désigne pour le fusil de chasse non pas par le nombre de millimètres qu'il mesure, mais par le nombre de balles sphériques du fusil contenues dans une livre.

Par exemple, si on dit qu'un fusil de chasse est du calibre 12, cela signifie que 12 balles sphériques du calibre de ce fusil pèsent une livre.

D'après Journée, la correspondance du calibre nominal des fusils de chasse calculée en millimètres au diamètre réel est la suivante :

Calibre nominal	4	6	8	12	16
Calibre en mm	27,4	23,9	21,7	19,0	17,29
	20	24	28	32	
	16,03	15,04	14,29	13,73	

D'après Noailles, le calibre 12 correspond à un diamètre de 18 mm. 5, le calibre 16 à 17 mm., le calibre 20 à 15 mm. 1.

Les différents calibres existants dans le commerce sont : 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32.

Les calibres 12 et 16 et le calibre 20, plus léger, arme des jeunes gens et des femmes, sont les plus communément employés.

En France, on tolère une variation de 0 mm. 9 dans le calibre de l'arme finie.

Pendant longtemps, les canons de fusil étaient cylindriques. Maintenant depuis quelques années, on s'est rendu compte que l'on obtenait un meilleur groupement des plombs lorsque l'on ménageait à la bouche du canon un léger étranglement raccordé au calibre normal par un tronc de cône.

La plupart des fusils de chasse ont actuellement un canon lisse d'un côté, et un canon « choke-bored », c'est-à-dire foré à étranglement de l'autre côté, ou bien un canon choke et l'autre demi ou quart de choke.

Le canon Choke-bored, au lieu d'être régulièrement cylindrique dans toute sa longueur, se rétrécit à deux calibres environ de la bouche, pour redevenir ensuite cylindrique avec un diamètre légèrement inférieur.

Cette modification améliore d'environ 40 ou 50 % le nombre des grains de plomb qui seront compris à 35 mètres dans un cercle de 75 centimètres.

Il est donc bien nécessaire de connaître ces particularités, car l'expert non prévenu essayant successivement des cartouches identiques avec les deux canons d'un même fusil, risquerait d'être surpris, en obtenant des résultats fort différents.

La platine et la crosse.

La platine est l'ensemble des pièces qui concourent à la percussion de la cartouche, et la crosse est la partie qui sert à épauler au moment du coup de feu.

Le canon est mobile sur la platine et la crosse, tandis que ces deux parties sont solidaires l'une de l'autre.

Mode de percussion. — Dans les fusils de chasse à percussion centrale, la déflagration de l'amorce s'obtient par le chien de la platine de l'arme.

Dans les fusils à chiens apparents, dénommés simplement à chiens, l'amorce est presque toujours frappée par un intermédiaire appelé percuteur. Le chien en s'abattant sur le percuteur, projette celui-ci en avant et produit l'écrasement de la capsule de fulminate sur l'enclume de l'amorçage.

Dans les fusils à chiens intérieurs, dit Hammerless, la percussion se fait tantôt comme ci-dessus, par l'intermédiaire d'un percuteur, tantôt au moyen du chien lui-même qui porte à son extrémité antérieure une point arrondie en forme de percuteur.

Certains fusils à canons fixes sont pourvus d'un système de percussion analogue à celui des armes de guerre (percuteur droit avec ressort à boudin).

Au moment du tir, le canon est solidement fixé sur la bascule par une pièce en T, et la fermeture est dite, suivant les armes, à triple ou à quadruple verrous. Cette partie de l'arme est solidement renforcée pour permettre l'emploi des poudres pyroxylées.

II

CARTOUCHES

Avec les armes se chargeant par la culasse, la cartouche a fait son apparition. Elle permet un tir beau-

coup plus rapide et les charges préparées, mesurées à l'avance, sont beaucoup plus égales. Il en est de même de la quantité des plombs contenus dans chaque cartouche.

Les cartouches les plus couramment employées aujourd'hui sont des cartouches formées d'un culot de cuivre surmonté d'un tube en carton.

Les cartouches se distinguent entre elles, tout d'abord par leur mode de percussion, puis par la matière qui constitue l'étui lui-même.

Les premières cartouches étaient des cartouches à broche. Latéralement, sur le culot de la cartouche, passe une tige qui est coiffée à son extrémité interne d'une petite capsule de fulminate. Le chien du fusil frappe sur le bout externe de la broche, fait éclater l'amorce de fulminate, et celle-ci à son tour fait exploser la charge de poudre.

Vers l'époque, à laquelle, en France, l'armurier Lefaucheux inventait la cartouche à broche, les Américains commençaient à se servir de la cartouche à percussion annulaire pour les carabines et les fusils de guerre.

Dans cette sorte de cartouche, le chien vient frapper sur un point quelconque de la circonférence du bourrelet qui borde le culot de la cartouche, et l'écrase contre le bord postérieur du canon de l'arme. Ce choc détermine l'explosion du fulminate; ce dispositif très simple permet de fabriquer les cartouches à très bon marché.

La cartouche à broche présentait d'assez nombreux inconvénients, et son usage tend de plus en plus à se discréditer, depuis qu'on fabrique des armes utilisant la cartouche à percussion centrale.

Cette sorte de cartouche fut inventée en Angleterre; son emploi s'est peu à peu généralisé. Très employée

pour toutes les armes de fabrication nouvelle, elle est la seule qui soit en usage pour les armes de guerre.

L'adoption des cartouches préparées d'avance a conduit à uniformiser des armes du commerce de façon à simplifier le réapprovisionnement des particuliers chez les armuriers.

Peu élevé est à l'heure actuelle le nombre total des calibres d'armes de chasse et de revolvers.

La longueur totale des étuis de cartouches de fusils de chasse pour les calibres 12, 16, 20 est généralement de 65 mm. correspondant à la longueur de la chambre des armes de ces calibres. Il existe cependant des cartouches plus longues : 70, 75 et même 82 mm.

Les cartouches du commerce portent certaines indications dont il faut connaître la signification. Sur le culot de la cartouche on trouve, outre une marque de fabrique, un chiffre qui correspond au calibre nominal de l'arme dans laquelle la cartouche doit être employée. Le numéro du plomb est indiqué par un chiffre imprimé sur la bourre supérieure, terminale de la cartouche. Le cylindre de carton est ordinairement teinté; la couleur varie suivant le fabricant, l'armurier, ou le goût du chasseur, et la couleur indique, tantôt la grosseur du plomb. Parfois une lettre imprimée sur le carton précise la nature de la poudre.

Contenance maxima de poudre pour des cartouches longues de 65 mm. d'après Chavigny :

Calibre	12	16	20
Poudre noire forte de chasse	5 gr 27	5 gr	4 gr 75
— S^1	3 gr 04	2 gr 90	2 gr 74
— S^2	2 gr 87	2 gr 73	2 gr 59
— J^1	4 gr 10	3 gr 90	3 gr 70
— J^2	3 gr 60	2 gr 75	2 gr 25
— M	2 gr 50	2 gr 10	1 gr 80
— R	2 gr 80	2 gr 25	2 gr
— T	2 gr 20	1 gr 70	1 gr 40

Les chiffres de ce tableau diffèrent de ceux qu'avait donnés Journée, mais les qualités des poudres pyroxylées se sont assez récemment modifiées.

Pour obtenir des résultats constants, en faisant des tirs expérimentaux de contrôle, il est très utile de faire préparer spécialement des lots de cartouches dont la poudre ait été pesée, parce que habituellement la poudre des cartouches du commerce est mesurée à la chargette, ce qui, d'une cartouche à l'autre, est capable de produire des différences très appréciables suivant que la chargette est plus ou moins pleine et suivant la façon dont la poudre se tasse.

D'autre part, il existe un certain nombre de cartouches à mode de chargement spécial destiné à modifier le groupement du plomb.

Il y a différents systèmes à chargement spécial. D'abord des cartouches avec concentrateur qui procure un groupement serré, avec augmentation de la force de pénétration jusqu'à 35 ou 40 mètres. Puis tout au contraire, des appareils destinés à augmenter, aux courtes distances, la dispersion du plomb. Il peut donc être important d'avoir notion de cette particularité, car l'angle de dispersion du plomb est habituellement considéré en médecine légale, comme un indice de la distance à laquelle le coup de feu a été tiré. Expérimenter dans un fusil de chasse avec des cartouches ordinaires, fausserait singulièrement des déductions du médecin expert, si le coup de feu du meurtre, ou de l'accident, a été tiré avec une de ces cartouches à mécanisme spécial.

Tous ces renseignements sur la diversité du mode de chargement des cartouches prouvent qu'il faut toujours procéder aux tirs de contrôle avec des cartouches rigoureusement identiques à celles qui avaient été aux mains du meurtrier ou de l'auteur de blessures.

III

POUDRES

Il existe différentes sortes de poudres :

1° des poudres anglaises;
2° — — belges;
3° — — allemandes;
4° — — américaines;
5° — — françaises.

En France, les poudres utilisées dans les revolvers et les divers fusils sont soit des poudres noires, soit des poudres pyroxylées.

Poudres noires.

Les poudres noires sont composées de:

Salpêtre	78 parties
Soufre	10 —
Charbon de bourdaine	12 —
Total . . .	100

Suivant la finesse du grain, on divise les poudres noires en:

poudre ordinaire,
— forte,
— extra-fine.

La poudre ordinaire comprend 4 numéros:

N° 0	donnant	au	gramme	650	à 950	grains
N° 1	—	—	—	2000	à 3000	—
N° 2	—	—	—	4000	à 6000	—
N° 3	—	—	—	8000	à 12000	—

La poudre forte comprend, elle aussi, 4 numéros:

N° 1	donnant	au	gramme	2000	à 3000	grains
N° 2	—	—	—	4000	à 6000	—
N° 3	—	—	—	8000	à 12000	—
N° 4	—	—	—	20000	à 30000	—

Poudres pyroxylées.

Les poudres pyroxylées, dites poudres sans fumée ou poudres nouvelles, sont de différentes sortes. Les poudres pyroxylées usitées en France sont désignées par des lettres: S. — J. — M. — R. — T. — T.^{bis} — BN$_3$F. — E. F.

Les poudres sans fumée ont l'avantage de ne donner que fort peu de résidus dans l'arme, et encore ces résidus ne proviennent que de substances étrangères ajoutées au fulmi-coton pour en modifier les propriétés. Elles font par conséquent fort peu de fumée.

1° Poudre S. — Elle est de couleur grise, à grains anguleux. Elle est constituée ainsi:

Coton poudre	65
Nitrate de baryte	29
Nitrate de potasse	6

Il en existe deux numéros:

N° 1	donnant	990	grains	au gramme
N° 2	—	3770	—	—

La poudre S produit une fumée très faible; elle laisse dans le fusil des résidus très durs, et très adhérents. Elle est très brisante et très hygrométrique. Pour ces raisons, on a presque renoncé à son emploi.

2° Poudre J. — Elle est formée de:

Coton poudre	83
Bichromate de potasse	3
Bichromate d'ammoniaque	14

Cette poudre J existe en 4 numéros: 0, 1, 2, 3. Elle est de couleur jaune sale, à grains anguleux. Cette poudre J est la moins brisante des poudres pyroxylées.

Les poudres J donnent plus de fumée que la poudre S et laissent dans le canon des résidus verdâtres peu épais, mais absolument particuliers: on croirait que le canon a été peint en vert sale, intérieurement.

3° Poudre M. — Elle est de couleur jaune canari, à grains ronds. Elle est formée de:

Coton poudre	75
Nitrate de baryte	20
Nitrate de potasse	5
Camphre	2
Gélose	1

Cette poudre convient pour les calibres 12 — 14 — 16 et 20 et procure aux plombs une bonne pénétration avec un groupement satisfaisant. Elle est très hygrométrique mais recommandée l'été et par les temps secs.

4° Poudre R. — Est de couleur rose, à grains ronds. Elle est formée de:

Coton poudre	55
Nitrate de baryte	35
Nitrate de potasse	6
Camphre	3
Gélose	1

Elle donne 2500 grains au gramme, est très peu employée.

5° Poudre T. — Cette poudre T se présente sous forme de paillettes carrées lamellaires de coton poudre pur enrobé de plombagine et convient aux calibres 12 — 14 — 16 et 20. Elle donne aux plombs une très grande pénétration et un très bon groupement.

Cette poudre n'est pas hygrométrique; même par les temps humides, elle ne fait aucune fumée.

Dans le canon, elle ne laisse que quelques paillettes non brûlées, mais elle corrode vivement le métal de l'arme. — Elle présente parfois l'inconvénient d'être trop chargée en plombagine, et celle-ci risque de boucher les évents de la capsule.

La poudre T^{bis} est une poudre T appropriée au tir des pistolets. Elle ne fait pas de fumée appréciable, et elle ne laisse que des résidus impalpables, de coloration gris-noir.

6° Poudre BN$_3$F. — La poudre BN$_3$F ne doit pas être employée dans les fusils de chasse. Composée de lamelles, elle ressemble à la poudre T. C'est à elle qu'il faut donner la préférence pour les cartouches à balle, employées dans les armes rayées.

Cette poudre est réservée aux armes de guerre; dans les cartouches à balle M, elle était sous forme de lamelles d'aspect corné. Depuis l'adoption de la balle D en 1898, les cartouches sont chargées de 3 gr. de poudre BN$_3$F plombaginée.

La poudre EF, qui garnit les cartouches à fausse balle, dites cartouches à blanc de l'armée, est une poudre blanchâtre pyroxylée, en petits grains ronds qui ont pourtant une tendance à s'agglomérer en grumeaux parfois assez volumineux. Employée dans un fusil de chasse, elle produit un effet explosif, et fait généralement sauter le canon et la bascule de l'arme; elle a ainsi causé déjà de nombreux accidents.

La charge à employer varie avec la nature de la poudre et le calibre de l'arme. L'état français indique pour les calibres 12, 16 et 20 du fusil de chasse les charges maxima. Mais dans la pratique ces charges maxima sont peu usitées et voici les charges habituellement employées:

Calibre	M	S	J	T	noire	Poids du projectile
	gr	gr	gr	gr	gr	gr
12	2,30	2,50	3,70	2,40	5,25	33 de plomb
16	2,10	2,10	2,70	1,80	4,25	28 —
20	1,70	1,70	2,10	1,40	3,75	25 à 26 —

IV.

BOURRES

La bourre est une rondelle de substances très diverses, généralement en feutre, que l'on place entre la poudre et le projectile. Elle a pour but de transmettre aux plombs la pression des gaz de déflagration de la poudre, puis, d'empêcher ces gaz de passer en avant des plombs, pendant le parcours du canon par la charge.

On trouve dans le commerce:

1° Des bourres en feutre, ce feutre pouvant être ou non saturé de graisse; d'où la bourre sèche et la bourre grasse. La bourre grasse ordinaire est en feutre gris, tandis que la bonne qualité, en feutre blanc.

2° Des bourres formées d'une pastille de graisses mélangées comprises entre deux cartons minces ou de toile cirée.

3° Des bourres en papier, en cuir, en caoutchouc, en liège.

4° Des bourres de modèle spécial, telles que la bourre plastique (en cire) du colonel Journée, ou encore la bourre suédoise (vendue en Angleterre), formée de disques de papier estampé, dont la partie antérieure est concave, en forme de demi-sphère.

5° Des bourres métalliques, constituées par des minces disques de laiton.

V.

PROJECTILES

Les projectiles lancés par le fusil de chasse sont: 1° les plombs; 2° les chevrotines; 3° la balle.

Plombs de chasse.

Les plombs de chasse se tirent habituellement dans les fusils de chasse et les carabines à cet usage. A titre exceptionnel ils sont tirés avec les revolvers.

Numéros	Provenance					
	Paris	Marseille	Lyon	Angers	Bruxelles	Newcastle
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0000	5	5,5	5,7	4,9	4,7	4,65
000	4,75	5,0	5,3	4,7	4,5	4,45
00	4,50	4,7	5,1	4.5	4,3	3,95
0	4,25	4,5	4,9	4,4	4,0	3,8
1	4,0	4,3	4,8	4,3	3,7	3,6
2	3,75	4,1	4,6	4,1	3,5	3,4
3	3,50	3,9	4,2	4,0	3,3	3,25
4	3,25	3,7	4,0	3,6	3,0	3,0
5	3,0	3,6	3,8	3,5	2,7	2,8
6	2,75	3,4	3,5	3,1	2,5	2,6
7	2,50	3,1	3,0	2,8	2,3	2,4
8	2,25	2,9	2,8	2,6	2,0	2,2
9	2,0	2,6	2,2	2,1	1,7	2,0
10	1,75	2,4	2,1	1,7	1,5	1,1
11	1,50	—	—	—	—	1,65
12	1,25	—	—	—	—	1,65

Les plombs sont désignés par un numéro qui est d'autant plus élevé que le diamètre de ces grains est lui-même plus petit; mais la grosseur des grains de plomb pour un même numéro n'est pas la même pour

tous les pays. Même en France suivant les régions la grosseur pour un même numéro varie.

Voici, d'après Journée, deux tableaux indiquant pour divers pays et régions le diamètre des grains et le nombre des grains contenus dans un même poids (10 grammes).

Correspondance entre le numéro des plombs et leur diamètre en m/m.

Nombre des grains dans 10 grammes, suivant les provenances.

Numéros	Provenance					
	Paris	Marseille	Lyon	Angers	Bruxelles	Newcastle
0000	14	10	9	14	15	17
000	18	13	—	16	18	19,4
00	19	16	13	18	21	27
0	22	18	14	20	26	31
1	26	21	15	21	33	36,7
2	35	24	17	24	39	43
3	39	29	22	26	47	49,4
4	54	32	27	37	63	60,7
5	63	36	30	40	86	77
6	80	43	40	51	106	100
7	108	55	62	78	138	120
8	140	69	79	98	210	139
9	220	100	159	176	342	205
10	353	115	181	360	500	300
11	—	—	—	—	—	367
12	—	—	—	—	—	441

A l'heure actuelle, certaines fabriques tendent à numéroter les plombs suivant la méthode métrique: c'est le plomb de chasse métrique. Il y a différents instruments pour mesurer des plombs.

Le plomb de chasse se trouve dans le commerce en

deux qualités: plomb doux et plomb durci. Certains chasseurs sont d'avis que le plomb durci tue mieux.

Cette idée est contestable, car la densité du plomb durci est plus faible que celle du plomb ordinaire ou doux.

Chevrotines.

Lorsque les projectiles sont des plombs de fortes dimensions ils prennent le nom de chevrotines. Leur poids varie de 1 à 5 grammes pour les diamètres de 5 mm, 5 à 9 mm, 5. Les chevrotines se numérotent soit du n° 1 au n° 9 par calibre décroissant, soit parfois de 30 à 200 dans le numérotage étranger. A l'heure actuelle on les désigne plus communément, dans le monde des chasseurs, d'après le nombre de grains contenus dans la cartouche. Par exemple: un coup de 12 grains signifie que la cartouche renferme 12 chevrotines.

Il y a des chevrotines différentes: Chevrotines ordinaires qui sont à peu près rondes;

Chevrotines nickelées qui sont d'une régularité parfaite;

Chevrotines de précision en plomb comprimé, parfaitement sphériques.

Tableau indiquant le nombre de chevrotines employées suivant les calibres, de façon à former un rang complet dans la cartouche.

Calibres	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9
8	4	—	5	—	7	—	8	—	—
10	3	—	4	—	5	—	8	—	—
12	—	—	—	4	—	5	—	7	—
16	—	3	3	—	4	—	—	—	7
20	—	—	—	—	3	—	5	—	5
en mm	9mm	8mm65	7mm90	7mm65	7mm05	6mm80	6mm30	6mm20	5mm25

Au-dessus de ces dimensions le projectile est unique et prend le nom de balle.

Coup de feu.

Il faut distinguer trois catégories de coups de feu:

a) Les coups de feu à bout touchant lorsqu'il y a application immédiate du canon contre la peau ou les vêtements.

b) Les coups de feu tirés à courte distance où les gaz en ignition, la fumée et les grains de poudre non brûlés laissent encore des traces de leur action.

c) Les coups tirés à grande distance où le projectile seul atteint le but.

Etudions maintenant l'aspect que présente un coup de feu tiré à grande distance et les différents caractères qui permettent de le faire reconnaître. Nous laissons à côté les deux premières éventualités parce qu'elles ne nous intéressent pas particulièrement.

Coups de feu tirés à grandes distances.

En pratique il arrive souvent qu'un expert ou un médecin légiste doit répondre à la question:

A quelle distance le coup de feu a-t-il été tiré?

Les éléments d'appréciation diffèrent lorsqu'il s'agit d'une arme chargée d'un projectile unique, ou lorsque, au contraire, on a à faire à une arme chargée à plombs où à chevrotines.

La distance du tir d'un coup de feu à balle ne peut être appréciée que dans les limites dans lesquelles se marque un tatouage, c'est-à-dire sur une distance qui ne dépasse, pour ainsi dire, jamais 1 m. 50 à partir de la bouche de l'arme.

Au contraire, pour un coup de feu à plombs ou à chevrotines, la distance s'apprécie par : le tatouage et la dispersion des plombs.

1° Le tatouage qui, de même que dans le cas d'un coup de feu à balle renseigne avec précision jusqu'aux extrêmes limites de sa portée, soit 1 m 50 environ au maximum.

2° La dispersion des plombs : au delà de cette distance de 1 mètre à 1 m 50, on est encore renseigné avec une certaine précision par l'aire de dispersion des plombs.

Lorsque une charge de plombs s'échappe de la bouche d'un fusil, les grains qui la composent sont soumis à plusieurs forces antagonistes. D'une part, les gaz de la poudre qui les mettent en mouvement, d'autre part la force d'inertie qui tend à les empêcher de bouger et la résistance de l'air qui s'oppose à leur mouvement.

La résistance de l'air se fait surtout sentir sur les plombs qui forment la première couche de la charge, de sorte que ceux qui sont en arrière tendent à dépasser les premières et pour cela prennent une direction oblique par rapport à l'axe de fusil de telle sorte que l'ensemble des projectiles prend la forme d'une gerbe décrivant dans l'air un tronc de cône dont la base sera d'autant plus étendue que le plan sur lequel on en mesurera la projection sera plus éloigné de la bouche de l'arme.

Pour se rendre compte de l'étendue de cette dispersion il faut tirer une série de coups de feu sur des cibles de plus en plus éloignées. Les résultats varient considérablement suivant les armes et les munitions employées.

Dans le même fusil, avec une même charge de poudre et plombs de même calibre, la cartouche étant chargée de la même façon, le mode de dispersion des plombs

reste identique, tout au moins semblable; par conséquent, le degré de dispersion des plombs, leur espacement sur la zone totale qu'ils couvrent sont autant d'indices assez rigoureux de la distance à laquelle le coup de feu a été tiré. On peut faire des essais comparatifs en tirant soit sur un carton, soit sur une plaque de tôle récemment peinte. Tout plomb qui frappe la cible de tôle peinte, y fait sa marque, en enlevant la peinture. Si on veut conserver des sortes de diagrammes de l'expérience il vaut mieux tirer sur carton.

Aux courtes distances, le coup de fusil chargé à plomb fait balle, c'est-à-dire, qu'on observe un orifice d'entrée unique, à bords festonnés. Quand la distance augmente, chaque grain crée un orifice d'entrée isolé.

Le nombre des plombs isolés va en augmentant jusqu'à 4 mètres pour la poudre noire, jusqu'à 5 mètres pour la poudre pyroxylée; à ce moment les plombs sont tous isolés et la charge tout entière couvre la surface d'un cercle de 20 centimètres de diamètre environ.

A 10 mètres ce cercle mesure 40 centimètres de diamètre environ.

A 15 mètres il mesure 50 centimètres.

Au delà le cercle excède la largeur du corps et pour apprécier l'écartement nous avons compté les plombs compris dans un cercle de 70 centimètres de diamètre.

A cette distance et au delà, le résultat varie beaucoup d'un coup à l'autre suivant l'arme, la poudre, le mode de chargement de la cartouche, et même varie d'un coup à l'autre avec la même arme, la même poudre, comme on peut s'en rendre compte sur les tableaux de Journée ainsi que de Noailles. Ils ont fourni des séries de tableaux dans lesquels sont réunies les données numériques de la dispersion des plombs dans les cas usuels.

Parfois on tire des cartouches à plombs dans des armes rayées. Cette sorte de tir, assez rare d'ailleurs, est plus particulièrement en usage pour les revolvers.

La rayure de l'arme donne aux plombs un mode de groupement très spécial. Sous l'influence des rayures, le paquet de plombs a pris un mouvement giratoire dans l'arme. « Arrivé à l'extrémité du canon, chaque grain de plomb poursuit sa route suivant sa dernière direction, c'est-à-dire sur la tangente au dernier élément de l'hélice qu'il a parcouru dans le canon, et tandis que les grains proches de l'axe continuent à cheminer dans une direction voisine de celui-ci, les grains extérieurs divergent et tracent une sorte de cône renfermant l'ensemble des autres trajectoires individuelles », d'après Journée.

Pour évaluer la distance à laquelle le coup a été tiré, en se basant sur la dispersion du plomb, il convient donc de relever très exactement les différentes blessures que le cadavre présente. Il faut faire en outre avec l'arme du crime et des cartouches identiques à celles qui ont servi, une série de tirs à des distances de plus en plus grandes, jusqu'à ce qu'on obtienne un groupement se rapprochant du groupement observé sur le corps ou les membres du blessé ou sur le cadavre par le nombre des grains répandus sur une surface donnée. La distance ainsi obtenue n'est que très approximative et c'est ça que l'expert ne doit jamais oublier de bien remarquer dans son rapport.

Force de pénétration.

Pour avoir notion de la force de pénétration des plombs de chasse aux diverses distances, on pourra consulter les différents tableaux de la thèse de Noailles

(pages 39 à 52), où il donne l'indication de cette force de pénétration pour un fusil à percussion centrale, calibre 20 et calibre 12, un fusil à broche calibre 16. Ses résultats ont été obtenus avec poudre noire, avec poudre J, poudre M, et poudre T, plombs n° 6. Dans le même ouvrage on trouve des renseignements analogues pour les fusils chargés à chevrotines. Les chevrotines obéissent aux mêmes lois que les plombs, il n'y a qu'une seule différence: l'écartement des différents projectiles entre eux est beaucoup plus fort qu'avec une charge de plomb. — Pour la force de pénétration, elle est naturellement plus forte que pour le plomb puisque la masse du projectile est elle-même plus élevée.

Le procédé employé par Noailles pour déterminer la force de pénétration est fort simple et d'une exactitude pratique très suffisante. Il consiste à tirer dans un vieux Bottin et à compter le nombre de feuilles traversées par les plombs ou les chevrotines.

Les plaies d'entrée par coup de feu.

Il y a des plaies d'entrée par coup de feu à courte distance ainsi qu'à longue distance. D'autre part il y a des plaies d'entrée causées par balles et avec plombs ou chevrotines.

Un coup tiré à courte distance dessine sur les tissus, autour de la plaie d'entrée, une série de traces colorées, les tatouages. Le tatouage, c'est la trace de l'empreinte laissée par toutes les substances diverses qui, en même temps que la balle, sortent de la bouche de l'arme.

L'aspect, la forme, l'étendue, la disposition et la couleur de ces tatouages sont autant d'éléments qui permettent, s'ils sont bien déterminés et appréciés à leur

réelle valeur, de préciser assez scientifiquement à quelle distance, dans quelle position et parfois même avec quelle arme et avec quelle poudre la plaie a été produite. Pour les descriptions détaillées voir (Chavigny: Expertises des plaies par armes à feu, chapitre VII, Les tatouages des plaies d'entrée par coups de feu).

Les plaies d'entrée par coup de feu peuvent être incomplètes. La balle morte, c'est-à-dire n'ayant qu'une vitesse restante très réduite produit parfois une simple contusion. Il peut encore y avoir contusion des téguments, si la balle est venue frapper sur un porte-feuille contenant de nombreux papiers, sur un porte-monnaie, sur une plaque de ceinturon, etc..., la contusion est encore indirecte quand la balle frappe au travers des vêtements.

La plaie en cul-de-sac est due à une balle qui a pénétré très peu profondément. Il y a des observations où on a pu se trouver embarrassé parce que le cul-de-sac ne contenait plus le projectile qui lui avait donné naissance. Cas cités dans l'ouvrage de Poix, thèse de Lyon, 1885, page 39.

Parfois le cadavre présente un seul orifice entamé qui est alors, de toute évidence, la trace du point d'entrée du projectile. Mais très souvent, on est en présence ou de deux orifices, si le corps a été traversé de part en part, ou de plusieurs orifices, soit qu'un même projectile ait traversé successivement plusieurs segments du corps, soit que la victime ait reçu plusieurs coups de feu. Qu'il y ait dans ces cas deux ou plusieurs orifices, la question se pose de distinguer quels sont les orifices d'entrée, quels sont les orifices de sortie.

En règle générale, on reconnaîtra comme orifice d'entrée tous ceux qui présenteront, à leur pourtour,

une incrustation de tatouage par poudre, un dépôt de fumée, ou une collerette d'essuyage. Toutes ces traces colorées sont nettement caractéristiques, en effet, de l'orifice d'entrée d'un projectile. Incrustations et grains de poudre, dépôts de fumée sont, en même temps, indicateurs d'un coup de feu tiré à courte distance. La collerette d'essuyage au contraire, qui se présente sous forme d'une mince collerette de 1 mm au plus, encerclant exactement l'orifice d'entrée, est caractéristique par le dernier et nullement de la distance à laquelle a été tiré le coup de feu. On la trouve, en effet, tout aussi nette, jusqu'aux extrêmes limites de la portée de la balle.

Sur le blessé, et plus encore sur le cadavre, il est difficile d'établir la distinction entre l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie du projectile. Pourtant il est bien indispensable de déterminer, pour la reconstitution d'une scène de meurtre, avec une certitude presque complète, la situation de l'orifice d'entrée.

Depuis bien longtemps, chirurgiens et experts discutent sur les différences de dimensions entre orifice d'entrée et orifice de sortie.

Ledran, Lombard, Larrey, Percy admettaient que l'orifice d'entrée était plus petit, et Dupuytren vint appuyer cette manière de voir par des expériences qui parurent démonstratives.

En 1848, Blandin et Bégin soutinrent l'opinion inverse. Leurs affirmations donnèrent naissance à une discussion académique qui demeura sans résultats.

Delorme insista sur la distinction à établir entre les sétons des parties molles et les blessures intéressant le squelette.

Selon cet auteur, quand il y a séton des parties molles, l'orifice d'entrée est habituellement plus petit

que l'orifice de sortie. Cette différence est surtout perceptible quand la balle est animée d'une vitesse moyenne ou faible. Quand, au contraire, la balle est animée d'une vitesse considérable, les orifices sont de dimensions sensiblement égales; ce dernier point avait été établi expérimentalement par Devergie.

Toutes les fois que dans son trajet le projectile intéresse le squelette, l'orifice de sortie est de dimensions considérablement augmentées, quelle que soit la vitesse de la balle. En effet, la balle sort basculée, animée d'un mouvement fauchant, et, de plus, elle entraîne avec elle ordinairement des fragments osseux, véritables projectiles secondaires qui creusent la plaie de sortie en un entonnoir dont la base est à l'orifice cutané. (Un cas particulier nettement précisé par Delorme).

Dans tous les cas de cette sorte, la conclusion médico-légale s'impose, et par réciproque, sur la seule inspection des plaies cutanées, l'expert peut souvent affirmer que le squelette a été touché.

Tourdes et Metzquer admettent que, jusqu'à deux mètres, l'orifice de sortie est plus petit que l'orifice d'entrée, tandis que, au delà de 2 mètres, il est plus grand et de forme irrégulière.

D'après Legendie, « d'une manière générale, il est permis de dire que l'orifice de sortie a des dimensions plus grandes que l'orifice d'entrée, seulement il n'en est pas toujours ainsi et, parfois, celui d'entrée peut être plus grand. L'orifice d'entrée est plus grand dans les coups tirés de près, par effet des gaz de combustion; les orifices sont égaux quand la balle traverse des tissus de résistance à peu près égale avec sa même force d'impulsion. L'orifice de sortie est plus grand, ce qui arrive le plus souvent lorsque la balle a perdu

de sa force pendant son trajet, en rencontrant des tissus de plus en plus résistants. Mais ce sont des données générales comportant de fréquentes exceptions qui résultent de l'arme, de la charge, de la déformation et de la déviation de la balle dans son parcours ».

D'après Romant et Sarda les dimensions de l'orifice d'entrée sont plus petites que celles de la balle, et d'autant plus que le tir a été pratiqué de plus loin. Depuis 0 jusqu'à 0 m. 50, l'orifice d'entrée, disent-ils, est au moins égal et parfois supérieur au calibre de la balle. A 0 m. 50 la dimension de l'orifice d'entrée est maximum; aux distances supérieures à 0 m. 50 on rentre dans la règle générale.

Contre les conclusions de Romant et Sarda, Balthazard s'est très vivement élevé.

Chavigny lui-même a pratiqué récemment un certain nombre de recherches expérimentales à ce sujet, et, dans aucun cas, les résultats ne permettaient de conclure dans le sens indiqué par Romant et Sarda.

Très souvent, on peut même dire le plus souvent, lorsque le projectile arrive normalement sur la peau, les dimensions de l'orifice d'entrée sont notablement plus petites que celles du projectile. On ne devra donc, en aucun cas, conclure des dimensions de la plaie à celles du projectile.

Busch (cité in Hofmann, *Médecine légale*), prouve bien par une expérience très démonstrative que l'élasticité de la peau intervient pour une part considérable dans la réduction du diamètre de l'orifice d'entrée.

Définitivement, ce ne sont donc pas les caractères tirés des dimensions de la plaie d'entrée, ni de sa forme, qui permettront de déterminer quel est l'orifice d'entrée. Le rapport des dimensions relatives des deux plaies n'est pas un indice indiscutable.

Devergie et Filhos ont bien établi depuis longtemps la déformation des plaies d'entrée suivant la direction des fibres de la peau. Cette notion très classique quand il s'agit de plaies par instruments piquants, est tout aussi réelle pour les plaies par balles. Ces déformations sont d'autant plus accentuées que les expériences sont faites sur une peau fraîche ayant encore conservé son élasticité, ses qualités vitales (voir Thoinot, *Précis de Médecine légale*).

L'observation récente de multiples coups de feu par balle nous a bien montré combien il était rare d'observer, sur le vivant, l'orifice d'entrée circulaire, que l'expérimentateur reproduit si aisément sur le cadavre.

Legendic fait l'observation que l'orifice d'entrée a parfois ses bords renversés en dedans, et celui de sortie les bords renversés en dehors. Mais il rend attentif que la putréfaction peut modifier la dépression de la plaie d'entrée, et la relever en provoquant une hernie du tissu cellulo-adipeux à travers la plaie. Il faut noter que ces caractères de dépression de la plaie d'entrée et l'éversement de la plaie de sortie, s'observent de façon plus nette lorsqu'on fait des tirs expérimentaux sur le cadavre dont les tissus inertes ont perdu leur élasticité, et qu'ils sont presque exceptionnels dans la pratique médico-légale vraie.

Coups de feu à longue distance avec une charge de plombs.

La porte d'entrée de chacun des plombs venant frapper la peau, se présente sous l'aspect d'une petite incision semblable à une piqûre et entourée d'une légère ecchymose.

Les coups de feu avec une charge de chevrotines.

La blessure produite, au point de vue clinique, lorsque le coup a fait balle donne à peu près l'aspect d'une blessure faite avec une charge de plombs, avec cette différence que les bords en sont polycycliques, par suite des encoches assez marquées faites par les chevrotines.

Lorsque les projectiles sont séparés, ils font des blessures analogues aux blessures par balle que nous avons étudiées plus haut.

Situation des plaies.

C'est à l'expert de déterminer, de la façon la plus exacte, la situation à la fois métrique et anatomique des plaies. Le relevé qu'il en fait est une des opérations préliminaires de l'autopsie médico-légale.

L'expert fait un relevé métrique des plaies, en mesurant avec soin leurs dimensions en longueur, en largeur, et suivant leurs diamètres principaux. Il en note la forme générale, puis il complète ces indications en disant à combien de centimètres la plaie est placée par rapport à deux ou trois repères anatomiques superficiels importants, en indiquant aussi quelle est la région intéressée: cuisse, bras, face interne, face externe, etc.

La question des plaies d'entrée se complique encore de ce que, dans certains cas, une seule balle peut avoir donné naissance à plusieurs orifices d'entrée, et les experts ont pu imprudemment annoncer la présence de plusieurs projectiles, alors qu'il n'en existait qu'un seul. Un des cas les plus typiques est celui qui est relaté par Hofmann-Vibert: dans une rixe, une femme est

tuée d'un coup de révolver tiré à plus d'un mètre. On trouve trois orifices cutanés dont deux siègent à la mamelle, tandis que le troisième a atteint le thorax. Le médecin qui examine le cadavre déclare que deux de ces orifices sont dus à une balle, et il attribue la troisième plaie à un coup de couteau. L'autopsie établit que les trois plaies avaient été faites par la même balle. Celle-ci avait d'abord traversé complètement la mamelle pendante, puis avait pénétré dans la poitrine.

Il est aussi déjà arrivé qu'une balle s'est fragmentée sur un corps dur, et qu'un même coup de feu, avec tir d'une seule cartouche, d'une seule balle, produise deux ou plusieurs orifices d'entrée. Enfin l'orifice d'entrée peut être modié d'une façon très particulière, soit que la plaie ait été produite par une balle déviée ou renversée, soit enfin, que le coup de feu ayant été tiré à une très courte distance, il y ait eu éclatement.

Il peut arriver, et en pratique il se produit assez souvent, que la balle bascule sur sa trajectoire, et elle arrive alors au but, en faisant sur elle-même toute une série de culbutes. La balle, folle, renversée, culbutée ou basculée donnera naissance à des orifices d'entrée irréguliers et à des délabrements étendus.

En somme, l'expert ne peut reconnaitre la plaie d'entrée qu'à des caractères surajoutés, lorsque cette plaie présente soit des tatouages, soit une collerette d'essuyage, ou, enfin, lorsque la plaie de sortie présente certains caractères spéciaux dus à un agrandissement très particulier de ses dimensions.

Dans beaucoup de cas, l'expert ne pourra donc faire autrement que de rester tranquillement dans le doute ou de s'exprimer avec beaucoup de réserve et de précaution.

Orifices d'entrée des projectiles dans les vêtements.

L'expert doit explorer très soigneusement les orifices dus au passage des projectiles dans les vêtements.

Ordinairement les trous dans les vêtements correspondent aux plaies du cadavre ou du blessé.

Au point de vue des effets de la balle elle-même, il nous suffira de signaler que des fragments d'étoffe peuvent être entraînés et qu'on les retrouvera plus ou moins loin dans le trajet.

Il y a des modifications très importantes si on envisage les coups de feu à courte et à grande distance.

Pour se rendre bien compte du trajet des balles, il est quelquefois nécessaire de replacer le cadavre habillé dans l'attitude même qu'il avait lorsqu'il fut frappé. Suivant les positions, en effet, les divers plans de vêtements glissent les uns sur les autres et sur la peau d'une façon très variable. Cette épreuve faite avec soin permettra de discerner le cas dans lequel un cadavre a été ultérieurement habillé avec des vêtements maquillés de trous faits après coup.

Trajet de projectile.

Le trajet suivi par le projectile dans l'intérieur du corps se présente sous l'aspect d'un canal à parois infiltrés de sang. La direction de ce trajet est impossible à prévoir, car le projectile peut subir, par ricochet sur les os ou simplement dans les masses musculaires, les déviations les plus inattendues. Noailles démontre un cas où la balle qui était entrée à la partie antéro-latérale droite du cou, près de la ligne médiane, avait traversé toute la région et arrivée au niveau de la nuque avait contourné en arrière la colonne vertébrale

et était venue se ficher entre les lames vertébrales gauches de la deuxième et de la troisième vertèbre dorsale, la pointe en avant comme si elle avait été tirée dans le dos de la victime.

Les dimensions du trajet, comme celles de la plaie d'entrée, varient suivant la nature des organes traversés. Généralement plus grandes que le projectile dans les organes riches en tissus élastiques comme le poumon, les séreuses, elles sont au contraire diminuées dans les masses musculaires, le foie, l'intestin et surtout au niveau de cet organe, il est parfois très difficile de suivre le trajet de la balle.

Lorsque, dans son trajet, la balle rencontre un os, plusieurs phénomènes peuvent se produire. « Dans les os formés de tissus spongieux, épiphyse, corps de vertèbre, la balle pénètre faisant un canal très étroit, net, presque fermé par le périoste dont la perforation est à peine visible. » (Nimier.)

Sur des os formés de deux lames de tissus compactes réunis par une faible épaisseur de tissus spongieux (exemple : crâne) elle découpe un bouchon de dimensions identiques aux siennes sur la paroi qu'elle rencontre la première et de dimensions plus grandes sur la seconde. La perte de substance affecte donc la forme d'un entonnoir évasé dans le sens de la marche du projectile. Sur les os formés de tissus compacts, comme les diaphyses, la bille dévie le plus souvent.

Pour pouvoir faire éclater un organe creux rempli de liquide (cœur, estomac, vessie) il faut que les projectiles soient animés d'une vitesse assez grande.

En effet, pour obtenir des effets explosifs sur le cadavre humain avec une balle en plomb de 5 gr., ce qui correspond à peu près au projectile de 8 millimètres, il faut que cette balle soit animée d'une vitesse

de 800 mètres à la seconde, si elle pèse 10 grammes, il faut qu'elle ait une vitesse de 565 mètres à la seconde. (Journée.)

Plaies de sortie.

Lorsqu'il existe deux orifices réunis par un trajet, comment distinguer la plaie d'entrée de la plaie de sortie? Question parfois capitale.

Exemple: Un individu prétend avoir tiré sur un autre étant en cas de légitime défense. Si l'on démontre que la plaie d'entrée est située dans le dos de la victime, le système de défense de l'inculpé s'écroule du coup.

On a décrit beaucoup de signes permettant de différencier l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie. Dans beaucoup de cas l'orifice de sortie est déchiqueté, plus grand que l'orifice d'entrée, la peau déchirée sous forme d'étoile plus ou moins irrégulière ou plutôt éclatée que nettement perforée; souvent aussi cet orifice est béant, formant entonnoir, et cet aspect s'observe surtout lorsque la balle, ayant rencontré quelque portion du squelette, s'est déformée sur elle, parfois même fragmentée. De plus, au lieu d'avoir ses bords enfoncés vers l'intérieur du corps, comme on le trouve à l'orifice d'entrée, ils seraient au contraire renversés en dehors.

La balle peut entraîner avec elle des parcelles osseuses plus ou moins nombreuses, qui, formant projectiles secondaires, contribuent à déchiqueter largement les tissus du côté de l'orifice de sortie. On s'explique aisément aussi que des orifices multiples de sortie puissent se rencontrer dans un cas de projectile unique.

Dans la guerre de 1914-18 nous avons vu des grands délabrements des orifices de sortie produits soit de balles explosibles, soit des balles renversées. Une balle

de fusil de guerre peut commettre, nous l'avons vu, de très gros dégâts, soit parce qu'elle a fait ricochet, soit parce qu'elle a entraîné avec elle quelques parties métalliques de l'équipement de l'homme atteint, soit enfin, parce que, dans le corps, la balle rencontre le squelette, le brise, et s'y brise elle-même en de nombreux fragments. (Chavigny, dans Ann. d'hyg. et de méd. lég., mai 1916.)

Lorsque les grains de plomb ont traversé soit le corps, soit un membre, ils font en sortant de nouvelles plaies qu'il sera plus ou moins facile de distinguer des plaies d'entrée en raison du plus grand écartement que l'on observera entre les différents grains de plomb.

Cet écartement est dû à la fois à la divergence des trajectoires de chacun des plombs et aux ricochets et déviations qui se produisent à l'intérieur du corps.

Un signe assez ou presque sûr, sur lequel on doit se baser pour différencier l'orifice de sortie, c'est l'absence autour de l'orifice de la zone de contusion et du dépôt noirâtre que le projectile abandonne lorsqu'il était graissé. Aujourd'hui on est forcé d'admettre qu'un projectile normal peut produire, suivant les circonstances, des effets forts divers, même très imprévus. Il est impossible de conclure, d'après le seul aspect clinique des blessures, si la lésion a été produite par un projectile normal, ou par un projectile prohibé. Pour pouvoir fournir une conclusion médico-légale valable, il faut déjà trouver dans la plaie des fragments typiques du projectile.

Ricochets.

Surtout dans les cas de blessure ou de meurtre par imprudence, le médecin-expert doit tenir compte des ricochets des balles ou des plombs.

Lorsqu'un projectile vient frapper un corps quelconque, même l'eau, sous un angle très aigu, au lieu de s'enfoncer dans ce corps, il ricoche, c'est-à-dire qu'il prend une nouvelle direction faisant avec la première un angle qui prend le nom d'angle de déviation. Entre 10° et 45°, l'angle d'arrivée est sensiblement égal à l'angle de ricochet. D'après Journée les balles ou les plombs animés d'une faible vitesse ricochent plus facilement.

Pour la terre et l'eau le ricochet a lieu toutes les fois que l'angle d'arrivée est inférieur ou égal à 13 degrés.

Pour le bois (ce qui se produit le plus souvent à la chasse) lorsque l'angle d'arrivée est plus petit que 10 degrés, l'angle de ricochet (angle formé par le plan résistant et la nouvelle direction du projectile) est en général plus petit que l'angle d'arrivée.

Si l'angle d'arrivée est plus grand que 45 degrés, l'angle de ricochet est plus grand que l'angle d'arrivée.

Exemple: une balle sphérique animée d'une vitesse initiale de 130 mètres qui frappe un arbre sous un angle de 60 degrés aura un angle de ricochet de 100 degrés, ce qui fera une déviation de 160 degrés avec sa direction primitive. Elle revient donc presque directement sur le tireur.

Il y a même des cas où elle peut revenir directement sur le tireur, c'est un phénomène qui peut se produire avec la majorité des revolvers du commerce (Journée).

Déformations des balles pendant le tir.

Ce sont les déformations qui se produisent entre le moment où la balle est introduite dans le canon, et le moment où, sous la poussée de la poudre, elle en franchit l'extrémité antérieure. Dans les fusils à ba-

guette, la balle pouvait porter, en un ou plusieurs points, la marque de la baguette qui l'avait foulée sur la charge.

En parcourant la longueur de l'âme du canon, la balle, dans les fusils rayés, reçoit l'empreinte de leurs rayures. Si l'arme est un instrument de seconde qualité, à bas prix, elle peut présenter des imperfections de montage, et, dans certains cas, on a constaté que le pied du guidon, vissé dans le canon, faisant saillie dans l'intérieur de ce dernier, imprimait au passage sur la balle, une marque spéciale (Benoit, Lyon). La balle, en franchissant le passage, subit alors un léger degré de torsion sur l'axe (Gérard). D'après Noailles, au contraire, ce choc se traduirait sur la balle, par une sorte de coup de rabot qui enlèverait un copeau de métal sur toute sa longueur. On peut rencontrer, suivant les cas, l'une ou l'autre de déformations. Bien d'autres encore peuvent se trouver suivant les armes.

Déformations des plombs de chasse pendant le tir.

Les plombs placés à la partie postérieure de la charge d'une cartouche reçoivent, au moment de la déflagration de la poudre, une forte pression qu'ils transmettent aux plombs situés plus en avant. Cette poussée, qui correspond à un nombre important de kilogrammètres tend à presser les uns contre les autres, à tasser les plombs de la partie arrière de la charge, et il est de règle que ceux-ci par contact réciproque, s'aplatissent en facettes vers leurs points de pression réciproque. Ils prennent une forme irrégulièrement prismatique ou pyramidale (Chavigny, fig. 80 d'après Journée).

En effet, on risquerait de tirer des conclusions aven-

turées en s'expliquant ces déformations sur les plombs, recueillis dans des parties molles, par des ricochets, ou par tout autre mécanisme.

Déformations des projectiles dans le corps humain.

Dans le corps humain, les projectiles, au contact du squelette, subissent encore des déformations. Ces modifications de leur forme ne diffèrent en rien de celles qu'elles ont pu subir, avant d'avoir traversé la peau. Tantôt, ces projectiles s'aplatissent, tantôt ils s'incurvent. Contre une crête comme celle du tibia, ou celle du conduit auditif, ils se partagent en fragments, surtout s'ils sont en plomb mou. Weiss et Gross en ont publié des radiographies très démonstratives qui expliquent des cas de poudrage des trajets des balles par de la poussière de plomb.

Les déformations des balles au contact des os longs ont été étudiées et exposées en détail par Delorme, tandis que Lacassagne s'occupait plus particulièrement des modifications que leur impriment les os plats.

Pour être bref, notons seulement que, lorsqu'on examine un projectile retrouvé à une autopsie ou dans une plaie, toutes ces sortes de modifications s'ajoutent, s'additionnent. Qu'elles soient dues à l'arme elle-même, à un ricochet de la trajectoire, rien ne les distingue à première vue les uns des autres. Pour pouvoir faire des déductions exactes il faut faire des tirs expérimentaux.

Lorsque, à une autopsie, on trouve un projectile fragmenté, il faut avoir soin de recueillir minutieusement tous les fragments de plomb, car leur poids total pourra donner une indication sur le calibre de l'arme,

au moins par exclusion de tous les projectiles de poids moindre. Tout ce qui concerne dans ce cas les fragments de plomb est aussi recommandable pour les grains de plomb.

Déformations des balles et projectiles quelconques sur des objets interposés.

Les grandes déformations des différents projectiles (balles, plombs de chasse, etc.), avant qu'ils ne pénètrent dans les tissus, sont dues à ce que, sur leur trajectoire, ils ont accidentellement rencontré des corps quelconques. Ça pourra être une branche d'arbre, un mur, un morceau de fer, une pierre de terrain, etc.

Une balle, arrivant normalement à un obstacle qu'elle ne peut entamer, y épuise sa force vive et s'y écrase, prenant la déformation caractéristique « en marguerite ». La balle est alors une balle morte, incapable de rebondir, de faire ricochet, et par conséquent de provoquer aucun traumatisme, aucune plaie.

Si la balle arrive plus ou moins tangentiellement à leur surface sur les objets durs, elle se déforme et continue sa course en faisant d'abord ricochet. Assez souvent aussi, la balle subit une incurvation générale de son axe; elle peut prendre la forme d'une virgule, ou plutôt d'une portion de spire de tire-bouchon.

Le projectile, ainsi déformé, agira dans les tissus s'il était de calibre très supérieur à celui qu'il avait normalement, mais sa force de pénétration sera moindre.

En arrivant à destination, la balle peut encore rencontrer des corps étrangers, faisant partie de l'habillement ou de l'équipement du blessé. Des balles en plomb

ont, dans certains cas, pris l'empreinte du quadrillage de la trame des vêtements traversés. (Voir par ex. thèse de Bedin).

Sur les objets durs comme boutons, pièces de monnaie, boucles de ceintures ou de bretelles, etc., les projectiles se déforment, parfois même se fragmentent, et ils peuvent entraîner avec eux des éclats des corps qu'ils ont rencontrés.

Puissance et pouvoir d'arrêt des armes à feu.

La puissance d'une arme dépend de la force vive du projectile qu'elle lance; c'est donc une question de mécanique pure. Cette puissance est fonction de la vitesse et du poids du projectile (force vive = carré de la vitesse × la moitié du poids du projectile).

Le pouvoir d'arrêt d'une arme dépend bien assurément de la puissance de cette arme, et il faut compter qu'une arme n'a un réel pouvoir d'arrêt que si son projectile peut, à une distance déterminée, briser l'une des parties quelconques du squelette de l'animal visé.

Instinctivement on est porté à rapporter la puissance d'arrêt d'une arme à l'effet qu'elle produit sur l'homme. Pourtant, quand il s'agit d'armes de chasse, la puissance d'arrêt doit être considérée en fonction de l'espèce que l'on prétend chasser.

Quand il s'agit d'un cas particulier chez l'homme, il faut surtout tenir compte de l'organe atteint, des tissus traversés.

La puissance d'arrêt est en médecine légale générale : une action matérielle et individuelle sur l'homme atteint, qui l'empêche de continuer sa route, soit qu'il cherche à fuir, soit qu'au contraire il veuille foncer sur l'adversaire.

S'il faut déterminer la puissance d'une arme, ou surtout s'il faut comparer deux armes entre elles, on aura recours aux procédés habituels qui consistent à tirer à une distance déterminée sur des planches de sapin de 0 m. 01 par exemple d'épaisseur, placées les unes derrière les autres, séparées par des intervales égaux, ou bien, on tire sur un bloc de feuilles de papier, toujours de même fabrication. Noailles a fait ses essais en tirant dans de vieux Bottins. Il a compté le nombre de planches, ou de feuilles traversées.

Recul.

Dans des conditions très exceptionnelles, avec des armes de guerre surtout de vieux modèles et avec certains fusils de chasse à grosse charge de poudre, on pourra parfois relever des traces du recul de l'arme. Pour pouvoir faire ces constatations il ne faut pas attendre plus que deux ou trois jours après le tir du coup de feu. Ces traces du recul se retrouvent dès lors chez des meurtriers maladroits, chez des jeunes chasseurs et chez tous ceux qui ne sont pas habitués de bien mettre l'arme.

Identification des projectiles; perfectionnement de la technique de Balthazard.

Au deuxième Congrès de médecine légale de langue française (Paris, le 20 mai 1912), Balthazard nous a fait connaître un procédé nouveau d'identification des projectiles d'armes à feu, basé sur l'étude des stries laissés sur les projectiles par les minimes aspérités existant dans le canon du revolver ou du pistolet automatique. Pour faciliter l'identification, l'auteur a pho-

tographié et agrandi les diverses traces des rayures sur le projectile soumis à l'examen et sur un projectile tiré dans l'arme incriminée.

On se heurtait à des difficultés insurmontables lorsque le projectile à examiner avait subi des déformations considérables, qui avaient effacé les stries que l'on cherchait à mettre en évidence. De même, il arrive, ainsi que l'ont montré Corin et Genouilhac, que des projectiles d'un diamètre anormalement inférieur à la normale ne frottent pas suffisamment sur le canon du pistolet automatique pour que les stries soient bien visibles.

La photographie des parties similaires des balles à comparer est une opération assez délicate, qui nécessite une bonne installation photographique et un examen minutieux préalable des projectiles à la loupe. Dans une récente communication par M. Georgiadès (d'Athènes), nous trouvons indiqué un procédé destiné à faciliter la mise en œuvre de la méthode de Balthazard. Il place sur un carton blanc une feuille de papier carbone sur le dos de laquelle il roule, en appuyant fortement, la balle à examiner. La comparaison des traces laissées par les rayures est alors très facile, soit à l'œil nu, soit à la loupe.

Balthazard a indiqué en 1922-23 un nouveau perfectionnement de la méthode, qui a donné d'excellents résultats, tout en simplifiant notablement la technique primitive.

Le but que l'on doit se proposer est d'obtenir sur une surface plane l'image de toutes les particularités existantes sur le pourtour de la balle. Connaissant le procédé de Georgiadès, Balthazard s'est demandé si on n'obtiendrait pas des résultats plus satisfaisants en roulant la balle sur une surface plane d'une matière

douée d'une plasticité suffisante pour garder l'empreinte des plus fines stries. Il est parvenu au résultat cherché en utilisant une mince feuille d'étain.

La technique se trouve dans les Annales de médecine légale de 1922.

Le nouveau procédé signalé aujourd'hui présente un triple avantage par rapport à celui donné par Georgiadès.

1° Il ne nécessite pas l'examen préalable de projectiles à comparer, de façon à trouver les faces homologues qu'il convient de photographier simultanément.

2° Il réduit l'opération photographique à la prise d'une seule image, alors qu'il fallait auparavant photographier chacune des empreintes de rayures sur tout le pourtour des balles.

3° Il donne des images particulièrement démonstratives et propres à convaincre les magistrats et le jury.

Balthazard présentait, en outre, en 1922, deux appareils imaginés par Ueflinge, agent de M. Tage-Jensen, chef de police de sûreté de Copenhague, qui sont destinés à faciliter l'identification des projectiles.

Un cas d'expertise faite par M. le Prof. Chavigny.

M. Chavigny Paul, Professeur à la Faculté de Médecine de Strasbourg, commis par ordonnance de M. Willement, juge d'instruction, à effet d'examiner M. F..., étant en traitement à l'hôpital des Assurances sociales à Strasbourg, — serment préalablement prêté, — déclare en honneur et conscience que les résultats de son expertise sont fidèlement reproduits ci-après.

J'avais déjà procédé le 14 mars à un premier examen sommaire du sujet, qui à ce moment en était à

la période terminale de la réaction initiale de sa blessure. Le danger de mort paraissait écarté.

D'après les renseignements qui m'ont été fournis par le chirurgien traitant, lorsque j'ai été à nouveau examiner le blessé, le 10 avril, il s'était produit les signes d'infection grave du côté de la cuisse blessée et en présence des dangers qu'on devait prévoir, il a fallu procéder à l'amputation du membre atteint. J'ai donc trouvé le sujet amputé déjà depuis quatre jours. L'amputation a été pratiquée au niveau de la partie moyenne de la cuisse, au niveau précisément où se trouvait la fracture du fémur. On a fait deux grands lambeaux ovalaires, l'un antérieur et l'autre postérieur. Ces deux lambeaux ont été sommairement suturés avec des points très lâches et espacés de façon à permettre à la suppuration de se faire sans aucune rétention.

A la suite de l'amputation, la situation générale du blessé s'est améliorée et actuellement sa température est redevenue normale. Le moignon d'amputation a un aspect satisfaisant et on peut prévoir qu'à moins de complications actuellement impossible à prévoir, la guérison complète pourra se faire progressivement, mais il fait prévoir que le temps nécessaire à cette guérison sera long.

J'aurais désiré pouvoir examiner les plombs qui se trouvaient inclus dans le membre amputé, mais ce membre avait été brûlé et aucun des plombs n'avait été conservé.

Heureusement pour l'exactitude de l'expertise des renseignements assez précis peuvent être tirés de l'examen d'une plaque radiographique qui avait été faite au moment de l'entrée du blessé à l'hôpital.

A l'examen de la plaque radiographique on voit qu'il existe trois plombs situés au voisinage de la par-

tie inférieure du fémur. Ces trois plombs sont sensiblement de forme arrondie. Ils sont tous trois de diamètre identique. Ce diamètre est sensiblement de 9 mm. Il faut tenir compte, il est vrai, de l'augmentation légère de dimension par la projection au moyen de la radiographie. Cependant, on peut admettre que le diamètre réel de ces plombs est peu inférieur à 9 mm. Ce sont des chevrotines d'après la classification courante. Je reviendrai plus loin sur les conditions dans lesquelles ces chevrotines paraissent avoir été tirées.

Le chirurgien qui a examiné le blessé au moment de son arrivée à l'hôpital m'a remis une note d'après laquelle il avait constaté la présence de trois orifices d'entrée de plombs situés au niveau de la face postérieure de la cuisse droite. L'orifice le plus haut situé correspondait à la partie moyenne de la cuisse. Les trajets étaient légèrement descendants et dirigés en dehors en se rapprochant de la face antérieure du membre. Il est à remarquer que ces trois orifices correspondent au nombre de projectiles retrouvés par la radiographie. Il n'y avait pas d'orifice de sortie sur la face antérieure de la cuisse, par conséquent ces trois projectiles de la cuisse étaient restés inclus.

Au contraire, au niveau de la jambe, les projectiles avaient traversé de part en part le membre atteint. Il y avait huit orifices d'entrée et huit orifices de sortie. Tous les projectiles étaient ressortis sur la face antérieure du membre. D'après les indications fournies par le chirurgien il n'existait pas de différence appréciable de dimensions entre les plaies d'entrée au niveau de la cuisse et celles situées au niveau de la jambe. L'orifice le plus bas situé sur la jambe se trouvait au niveau de la partie moyenne de la longueur de

ce segment du membre. En reportant ces mensurations sur le membre sain, on apprécie que la distance entre le plomb le plus supérieur et le plomb le plus inférieur est d'environ 40 centimètres.

J'avais d'autre part, comme pièce à conviction à examiner le pantalon qui était porté par le blessé. Ce pantalon m'a été remis par M. Willemet, juge d'instruction. C'est un pantalon en velours, de couleur brun-foncé. Le pantalon a été décousu suivant toute la longueur des coutures au moment où le blessé a été déshabillé. En rendant momentanément sa forme primitive à ce vêtement, on voit qu'il présente sur la jambe droite une série de perforations de dimensions un peu variables et disséminées depuis la partie moyenne de la jambe.

En aucun point de ce pantalon, dans les régions atteintes par les projectiles, il n'est noté de changement de coloration qu'on puisse attribuer à une brûlure par coup de feu à courte distance.

Sur la face postérieure, il existe en tout quinze orifices qui paraissent devoir être rapportés à un passage de projectiles.

Par contre, sur la face antérieure du pantalon, on retrouve sept orifices sur la partie moyenne de la cuisse tandis qu'on ne retrouve aucun orifice de sortie de projectiles au niveau de la jambe.

Il y a lieu de remarquer que cette distribution ne paraît pas, à première vue, correspondre à ce qui vient d'être décrit d'après les constatations faites sur le membre blessé. En ce qui concerne le nombre un peu plus grand d'orifices constatés sur le pantalon, il faut tenir compte de ce que sur une étoffe flottante, et faisant des plis, un même projectile peut avoir traversé plusieurs plis et avoir fait par exemple trois orifices,

à lui seul, tandis qu'il n'y a en réalité qu'à compter qu'un projectile et non trois.

Pour la répartition des orifices entre la face postérieure et la face antérieure, puis entre la partie cuisse et la partie jambe, il faut également tenir compte de ce que le trajet exact des plombs dans le mollet n'est pas exactement connu et que des plombs ont pu traverser tangentiellement le membre et par conséquent avoir leur orifice de sortie à une très petite distance de l'orifice d'entrée et il est difficile de préciser la distinction à faire entre les orifices d'entrée et de sortie. Dans l'ensemble des constatations faites, il semble bien qu'il y ait une correspondance suffisante entre ce qui a été vu sur le membre atteint et sur le pantalon. Je n'y trouve aucune contradiction qui mérite d'être retenue.

Sur le pantalon, je note encore la présence de larges taches de sang. L'une d'elles, mesurant 8 cm. sur 10 cm., occupe la partie supérieure de la cuisse. L'autre ayant des dimensions sensiblement supérieures se trouve sur la face postéro-interne du mollet droit. Elle mesure 20 cm. sur 15 cm.

On retrouve aussi une tache de sang sur la face interne de la jambe gauche du pantalon, au même niveau exactement que la précédente. Il semble que ce soit une tache produite par décalque ou par rapprochement de l'une et l'autre jambe.

Il faut, en effet, noter que le blessé ne portait aucune blessure autre en un point quelconque du corps.

Il me reste maintenant à déterminer la nature de la charge de la cartouche employée, à déterminer si une ou plusieurs cartouches ont été tirées et enfin à quelle distance le tir a été effectué. Il m'avait été également demandé d'indiquer si on pouvait admettre que le coup

de feu ayant été tiré à terre il y aurait pu avoir blessure par ricochet.

Cartouche. — Trois cartouches m'avaient été remises. Ces trois cartouches avaient été choisies parmi celles qui semblaient le plus identiques à celle qui paraissait avoir été utilisée.

Ces trois cartouches portent la marque de la fabrique de Bischwiller. Le carton qui les obture à l'extrémité supérieure indique que la cartouche contient 12 chevrotines. La cartouche est du calibre 12. Quand on démonte complètement une de ces cartouches on y trouve d'abord le carton dont il vient d'être question. Au-dessous de lui sont rangées les chevrotines par couches de 4 chevrotines. Il y en a donc trois rangs. Ces chevrotines pèsent :

7 pèsent	20 gr 23
5 autres pèsent	14 gr 70
Total	34 gr 93

Le poids moyen d'une chevrotine est donc 2 gr. 91. Ce sont des chevrotines de qualité assez inférieure, ne rappelant en rien les chevrotines de précision. Les grains sont fortement irréguliers, bossués. Leur diamètre moyen est de 8 mm.

Au-dessous des chevrotines, le tube de la cartouche est fermé par une bourre en feutre de 7 mm. d'épaisseur, puis un disque de carton mince, verni sur deux faces et enfin on arrive à la poudre. Cette poudre est une poudre pyroxylée de la fabrication allemande, probablement celle qui est désignée habituellement sous le nom de poudre de Berlin. Il y a exactement 2 grammes de cette poudre. Cette poudre est de coloration grisâtre tirant sur le vert. La cartouche est du calibre 12.

Le fusil qui a été employé est un fusil de chasse à

deux coups, à percussion centrale, de calibre 12, avec chien extérieur, lequel a dû vraisemblablement être autrefois un excellent fusil, mais qui est actuellement assez détérioré et les canons en sont fortement abîmés, rouillés tout le long de l'arme, à l'intérieur, à tel point qu'il est difficile, même pour un professionnel, de déterminer si l'un de ces canons possède ou non un étranglement.

J'ai procédé avec ce fusil tout d'abord à un tir de chaque canon en vue de déterminer si l'un de ces canons donnait un groupement des chevrotines plus serré que l'autre. Les deux premiers tirs d'essai ont été pratiqués avec des cartouches du commerce. Ces cartouches étaient de qualité très supérieure à celles du garde-chasse. En particulier elles étaient pourvues de chevrotines de précision. C'est probablement ce qui doit expliquer les résultats très supérieurs comme groupement obtenus avec ces deux premiers coups (poudre employée : poudre T).

Ces deux premiers coups d'essai ont été tirés à 23 m. 50 de la cible. En pratiquant ces tirs d'expérience, je me suis rendu compte que le groupement des chevrotines est plus serré avec le canon droit. En effet, avec le coup du canon droit les chevrotines sont inscrites dans une figure mesurant 27 cm. sur 10 cm. Avec le coup du canon gauche les chevrotines recouvrent un espace plus grand mesurant 33 cm. sur 38 cm.

Ces deux premiers tirs avaient été essayés en vue de déterminer quels seraient les tirs à faire. Ces premiers résultats indiquaient qu'on pouvait admettre déjà comme ne s'éloignant pas trop des dires du garde-chasse, ce qui avait indiqué des conditions dans lesquelles il avait tiré le coup de feu qui a atteint F.

En me basant sur les premiers résultats obtenus,

les deux cartouches qui m'avaient été remises ont été tirées toutes deux successivement à une distance de 23 m. 50 de la cible, la première de ces cartouches étant tirée avec le canon droit et la seconde avec le canon gauche.

Avec le canon droit, la dispersion est au moins de 63 cm. sur 44 cm. sur 44 cm. On dit que c'est un maximum, car, dans cet espace, il n'est retrouvé la trace que de 10 chevrotines, les autres ayant été frappées en dehors de la cible.

Avec le coup du canon gauche, la dispersion s'étend sûr une zone de 66 cm. sur 26 cm.

On remarquera que les deux aires de dispersion ne diffèrent guère l'une de l'autre avec ces deux dernières cartouches. Il ne faut pas trop s'étonner que ces résultats ne soient pas exactement superposables aux deux premiers qui avaient été obtenus dans de meilleures conditions. Les coups de fusil à chevrotines n'ont pas la régularité qu'ont les coups de fusil à plombs. Presque toujours il y a des chevrotines qui s'échappent de la gerbe centrale et qui arrivent loin du but. La qualité inférieure des cartouches du garde-chasse explique encore ces résultats obtenus.

De ces expériences il faut donc conclure que la distance de tir dans le cas du coup de feu tiré sur F... ne peut, en aucun cas, être supérieure à 23 m. 50, qu'il est assez vraisemblable qu'elle a dû être quelque peu inférieure, mais il n'est pas admissible que ce soit un coup de feu tiré de près, par exemple à quatre ou cinq mètres. A cette dernière distance les chevrotines auraient fait un groupement beaucoup plus serré que celui dont on retrouve les traces sur le pantalon et le membre de la victime.

Il me paraît absolument admissible qu'il n'y a eu

qu'une seul cartouche de tirée. Les orifices multiples notés sur le pantalon sont le résultat d'orifices s'étant produit dans les plis du pantalon.

Néanmoins, il n'est pas tout à fait exclus d'admettre qu'un deuxième coup a été tiré, mais moins bien visé que le premier et que quelques chevrotines de la partie la plus à gauche de la gerbe ont encore atteint la jambe.

Les chevrotines dont on voit les images sur la plaque radiographique sont toutes apparamment de même calibre.

Pendant les tirs effectués, les cartouches de l'inculpé n'ont pas donné un recul particulièrement fort, et on peut tranquillement admettre la possibilité que le coup de feu ait pu être tiré avec l'arme à la hanche et non épaulée, possibilité qui me parait quand même pas vraisemblable.

D'autre part, les grains de chevrotines sont trop peu déformés sur la plaque radiographique pour qu'il soit vraisemblable d'admettre que ces chevrotines avaient pu d'abord ricocher à terre. Leurs irrégularités ne dépassent pas celles qu'elles avaient avant que le coup ne fût tiré.

CONCLUSIONS

I. Il nous semble démontré que le médecin expert ne saurait être à la hauteur de sa tâche s'il n'a des notions assez précises d'armurerie.

II. Au médecin expert et documenté appartient de discerner sur quels points spéciaux il doit demander un avis, une aide technique à l'armurier, de même exactement que, dans certains cas, il aura profit à demander au juge d'instruction qu'on lui adjoigne un chimiste, un photographe, un radiologue ou tout autre spécialiste.

III. Sous toutes les conditions possibles, il faut à l'heure actuelle tâcher d'utiliser toutes les ressources de la science moderne.

IV. A une question posée par un juge d'instruction, concernant une expertise d'un cas de blessure par coup de feu, l'expert ne peut et ne doit répondre qu'après des expériences dans des conditions d'identité absolument rigoureuses : même arme, même cartouche, même distance, même cible. Conclure d'un cas particulier au général est tout à fait contre-indiqué.

V. Toutes les fois que le médecin expert n'aura pu répéter les tirs avec la même arme et la même cartouche, pour une expertise, il doit être extrêmement réservé et prudent dans ses réponses ou conclusions. Il indiquera la distance probable du tir, d'après la dis-

persion des plombs, qu'en ayant soin d'insister sur l'incertitude relative de ses assertions.

VI. Il faut que le médecin expert soit très précis quand il sera amené à dire quelques mots relatifs au calibre d'un projectile ou d'une arme.

VII. L'examen radioscopique, toujours utile avant toute autopsie médico-légale quelconque, est absolument indispensable à l'heure actuelle, surtout lorsqu'il s'agit d'une expertise par un coup de feu.

VIII. La photographie descriptive des plaies est aujourd'hui également de rigueur, toutes les fois qu'on peut y avoir recours.

IX. La description des plaies, le relevé minutieux de leurs dimensions en tous sens exigent l'emploi d'un appareil « pied à coulisse », seul appareil rigoureusement exact.

X. Le médecin expert doit toujours bien observer la formule donnée par Lacassagne : « Ouvrir les yeux et fermer la bouche. » Il doit en aucun cas se hâter de livrer au magistrat des déductions prématurées. Quand toutes les indications possibles auront été recueillies, il doit s'efforcer de les coordonner, de les réfléchir, et les conclusions gagneront toujours à être méditées, mûries, retardées le plus possible.

Vu :
Le Président de thèse :
P. Chavigny.

Vu :
Le Doyen de la faculté :
P. Weiss.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Strasbourg :
Charléty.

BIBLIOGRAPHIE

VIBERT. — Précis de médecine légale (10e édition, 1921).

NOAILLES. — Thèse de Paris (1911).

JOURNÉE. — Tir de fusils de chasse (Gauthier-Villars, 1902).

PUPPÉ. — Atlas und Grundriss der gerichtlichen Medizin (1908).

BALTHAZARD. — Précis de médecine légale (3e édition).

P. CHAVIGNY. — L'expertise des plaies par armes à feu (pistolets, revolvers, fusils, carabines).

GOLDSTEIN. — Beobachtungen zu Schussverletzungen (*Deutsche Medizinische Wochenschrift,* 1915).

CORIN. — Recherches sur les moyens propres à fixer la distance à laquelle un coup a été tiré (Belgique, 1897 et 1898).

LEGENDI. — Notes et observations de médecine légale, 1905 (*Les Blessures,* p. 162 à 174).

BIRCHER H. — Die Wirkung der modernen Handfeuerwaffen.

POISE. — Etude médico-légale sur les plaies d'entrée par coup de revolver (Thèse de Lyon, 1885).

BENOIT. — Examen médico-légal des balles déformées dans les tissus (Thèse de Lyon, 1888).

MAFFRE. — Etude médico-légale des plaies et des déchirures de vêtements produites par une cartouche de tir à blanc (*Arch. de méd. et ph. militaires,* t. XXXIX, 1902).

TOURVES ET METZQUER. — Traité de médecine légale.

REISS. — Manuel de police scientifique.

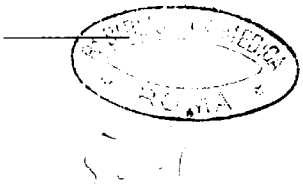
HOFMANN-VIBERT. — Atlas de médecine légale (figure 126).

CHAVIGNY. — *Annales d'hygiène et de médecine légale* (mai 1916).

BENOIT ET GROSS. — Société de Chirurgie (27 janv. 1915).

BEDIN. — La photographie au laboratoire de médecine légale de l'Université de Nancy (Thèse de Nancy, 1908).

BALTHAZARD. — Congrès de médecine légale (20 mai 1912).

BALTHAZARD ET ETIENNE-MARTIN. — *Annales de médecine légale de criminologie et de police scientifique* (3e année, N° 10, décembre 1923).

BALTHAZARD ET ETIENNE-MARTIN. — *Annales de médecine légale de criminologie et de police scientifique* (2e année, 1922).