

LA FABRICATION DES MONNAIES, LE FAUX MONNAYAGE ET LE TRAFIC DES MÉTAUX PRÉCIEUX ¹

par M. SCHMIEDER,

Directeur de la « Monnaie fédérale » à Berne

Avant d'aborder le sujet, permettez-moi de dire quelques mots sur l'origine de la monnaie fédérale et son développement.

I. Origine.

La Constitution fédérale de 1848 retira aux cantons le droit de frapper monnaie, ainsi que les prérogatives qui s'y rapportaient, pour les passer à la Confédération.

Au cours de la séance d'été de 1848, l'Assemblée fédérale donna mandat au Conseil fédéral d'établir un projet d'introduction d'une monnaie; en décembre de la même année, cette autorité fit des propositions inspirées du système monétaire français.

Le 7 mai 1850, l'Assemblée fédérale promulga une loi prévoyant l'introduction de l'unité monétaire suisse, désignée sous le nom de « franc ».

Les pièces suivantes furent frappées:

en argent, les pièces de 5, 2, 1 et $\frac{1}{2}$ francs, au titre de 0,900, pesant 5 gr. pour un franc de valeur nominale.

en billon, les pièces de 20, 10 et 5 centimes, pesant $3\frac{1}{4}$ gr., $2\frac{1}{2}$ gr. et $1\frac{2}{3}$ gr., au titre de 150/1000, 100/1000 et 50/1000.

en bronze, les pièces de 2 et 1 centimes, pesant $2\frac{1}{2}$ gr. et $1\frac{1}{2}$ gr.

En 1851, le Conseil fédéral ordonna le retrait des monnaies frappées par les cantons et les évêchés.

En 1852, un besoin d'argent, que les frappes faites par la Suisse ne réussirent pas à satisfaire, obligea le Conseil fédéral à aligner la valeur des pièces de monnaie suisse sur celles des monnaies de France, de Belgique, de Sardaigne, de Parme et du Royaume d'Italie, et à leur donner le même cours légal.

Au cours des années 1850 à 1860, l'étalon argent ne put se maintenir, les pièces d'argent prenant le chemin de l'étranger et se raréfiant ainsi peu à peu sur le marché pour faire place à la monnaie or frappée par la France.

Par son arrêté du 31 janvier 1860, le Conseil fédéral admit la monnaie or française comme moyen de paiement — à sa valeur nominale — pour le temps qu'elle aurait cours en France. En effet, la monnaie de France et d'Italie avait peu à peu remplacé l'argent suisse, et était bien introduite chez nous.

Afin de parer au danger de l'émigration des pièces d'argent et pour éviter qu'on les fonde, le Conseil fédéral ordonna de frapper des pièces de 2 francs, de 1 franc et de 50 centimes, à 800/1000 et non plus 900/1000 de « fin ».

Dans l'intention de rétablir une monnaie uniforme, les Etats ayant adhéré au système français, savoir, la France, la Belgique, l'Italie et la Suisse, signèrent, le 23 décembre 1865, une union monétaire connue sous le nom d'*Union latine*. La Grèce y adhéra l'année suivante. Le principe fondamental de l'Union était l'adoption, pour les Etats signataires, du système monétaire avec double étalon, or et argent. Elle abaissa le titre des

¹ Exposé fait lors de la 20^e conférence régionale des organes chargés de combattre le marché noir, à Genève, les 19 et 20 mars 1948, I^{er} arrondissement (Suisse Romande).

pièces à 835/1000. Relevons — pour mémoire — que le titre d'une monnaie est le rapport de son poids en métal précieux, avec le poids total de l'alliage.

Les Etats signataires se réservaient le monopole de l'émission de ces pièces. La Suisse dut donc retirer celles qu'elle avait frappées au titre de 900/1000 et de 800/1000, — pour en frapper de nouvelles au titre de 835/1000.

L'Union latine fut dissoute en 1926, après 61 d'existence, lorsque la Belgique eut donné sa démission. Chacun des Etats signataires fut dès lors livré à lui-même en matière monétaire.

Le 3 juin 1931, entra en vigueur une nouvelle loi sur les monnaies, votée par l'Assemblée fédérale.

La Confédération qui, depuis 1848, jouissait du droit de frappe, fit construire, de 1903 à 1906, un nouvel hôtel des monnaies, à Berne, le bâtiment que la ville avait mis à sa disposition ne répondant plus aux nécessités de l'heure.

II. Fabrication de la monnaie.

L'or, l'argent et le cuivre sont les trois métaux classiques utilisés pour la fabrication de la monnaie. Déjà les Grecs ont utilisé l'or pour les monnaies de haute valeur, l'argent pour celles de valeur moyenne et le cuivre pour celles de valeur minime.

Ces métaux réunissent, en effet, toutes les qualités désirables pour une bonne monnaie.

Le zinc, l'aluminium et le fer, moins résistants, n'entrent en ligne de compte, qu'en période critique, comme matière de remplacement, lorsqu'il est difficile de se procurer les autres métaux. A la fin du siècle dernier, le nickel fut aussi utilisé pour frapper des pièces de valeur moyenne.

Depuis longtemps, l'on connaît les qualités spéciales de certains alliages, qui ont des

avantages notoires sur les métaux fins ou sur d'autres alliages. Par exemple, le bronze est un alliage plus dur que n'est chacun des métaux le composant: cuivre, étain et zinc.

Achats de métaux.

La loi fédérale sur le contrôle du commerce des métaux précieux et des ouvrages en métaux précieux, ainsi que le règlement d'exécution de cette loi, prescrivent:

Le commerce des matières pour la fonte et des produits de fonte, ne peut être exercé que par le titulaire d'une patente commerciale; est excepté le commerce des métaux précieux monnayés, ainsi que des métaux en barres poinçonnées pour la frappe des monnaies qui sont destinés aux banques.

Frappes d'or effectuées de 1945 à 1947.

Au cours de la guerre, les stocks d'or de la Banque nationale suisse se sont successivement accrus de plus d'un milliard et demi de francs parce que notre institut d'émission s'est vu contraint non seulement de racheter au commerce et à l'industrie les devises provenant de leurs exportations outre-mer et de les convertir en or, mais encore de reprendre des sommes considérables aux œuvres de charité et surtout aux gouvernements étrangers afin de permettre à notre pays d'exercer les services humanitaires dérivant des nombreuses missions qui lui furent confiées comme puissance protectrice de leurs intérêts chez l'adversaire. Sans cette reprise de devises transformées en or, des secteurs importants de notre économie d'exportation eussent été voués au chômage; notre action humanitaire dans le monde eût été gravement entravée.

Cet accroissement de stocks d'or a pour contrepartie un accroissement correspondant des engagements à vue de la Banque nationale,



La matière de fonte est placée dans le creuset.

soit par gonflement des comptes de virements, soit par celui de l'émission des billets de banque. Pour enrayer, dans la mesure du possible, ce gonflement anormal de son bilan, de même que pour lutter efficacement contre le marché noir de l'or, la Banque nationale céda, ces dernières années, au marché, des stocks limités de pièces d'or, sans pour autant modifier sa politique en matière d'or. Afin d'approvisionner ses réserves en monnaies, elle a — d'accord avec le Conseil fédéral — fait frapper une certaine quantité de pièces d'or suisses de 20 francs au moyen de lingots qui étaient en sa possession avant 1939.

Comme, depuis le 27 septembre 1936, le franc n'est plus défini par un poids d'or déterminé, à un titre donné, mais qu'exprimé en or le franc peut varier entre 190 et 215 milligrammes d'or fin, il n'est pas possible de

frapper des pièces d'or conformes à la nouvelle définition du franc telle qu'elle résulte de l'arrêté du Conseil fédéral du 27 septembre 1936 instituant des mesures monétaires.

Dans ces conditions, et pour éviter toute incertitude quant au poids et au titre des pièces frappées en 1945, force fut de les frapper à un millésime antérieur à celui de 1936. Aussi, les nouvelles pièces portent-elles le millésime 1935. Par souci d'ordre administratif, ces pièces-là portent, devant le millésime 1935, la lettre « L » que ne portent point les pièces d'or frappées avant 1936. Quant à la lettre « B », qui figure derrière le millésime, elle se trouve sur toutes les pièces d'or, c'est la marque distinctive de la frappe fédérale. Ces pièces — comme d'ailleurs celles des frappes antérieures, répandues sur le marché n'ont pas le caractère de monnaie courante d'échange; elles ont le même caractère que les lingots, la frappe ayant pour effet de certifier poids et titre de ces lingots en miniature.

En 1947, on modifia de nouveau l'inscription des pièces d'or, en frappant sur la tranche « ad legem anni MCMXXXI »; les pièces sont dès lors datées de 1947.

Alliages.

La « Monnaie fédérale » achète les métaux sur le marché mondial, en liaison avec la Banque Nationale et le Département fédéral des finances. Les métaux sont livrés en lingots ou en plaques. Dès que les métaux ont été pesés et essayés par coupellation ou par voie humide — suivant la nature du métal — les alliages peuvent être calculés et composés.

Les monnaies:

or	se composent de	900	parties	or
		100	»	cuivre
argent	»	835	»	argent
		165	»	cuivre

<i>cupro-nickel</i> se composent de	75 parties	cuivre
	25	» nickel
<i>bronze</i>	» 950	» cuivre
	40	» étain
	10	» zinc

Les alliages étant préparés, l'opération peut débiter.

1. Fonte.

La matière de fonte — par exemple, lingots en or, argent, cuivre, etc., vieilles monnaies retirées de la circulation, déchets de fonte — est introduite dans les fours.

La « Monnaie fédérale » disposait jusqu'en 1947 de fourneaux de fonte à charbon (employés principalement pour l'or) et de fourneaux électriques, à cathode.

Depuis quelques mois, elle possède une installation, tout à fait moderne, de fours électriques à fréquence moyenne. Dans ces fours, la matière à fondre est utilisée comme corps de résistance au passage du courant électrique. Par suite de cette résistance, les métaux à fondre s'échauffent très rapidement. Une masse de 250 à 300 kg. est fondue en 35 minutes et les pertes de matières sont presque supprimées. Le produit de fonte obtenu est au surplus tout à fait homogène; les fondeurs n'ont plus à remuer la masse; cela supprime un travail très pénible.

Pour éviter l'oxydation provenant du contact avec l'air, la matière de fonte est recouverte, pendant tout le procédé, d'une couche de charbon de bois.

Les fourneaux de fonte utilisés sont à bascule.

2. La coulée.

La fonte étant terminée, le métal liquide est coulé dans des creusets chauffés auparavant, puis dans des formes dans lesquelles il reprend immédiatement sa rigidité.

Le métal est alors en forme de barres. On fait des barres de différentes épaisseurs, d'après la monnaie qu'il s'agit de fabriquer. Ces barres ayant été cisailées, débarbées et lavées, vont ensuite au laminoir.

3. Le laminage.

Les barres passent entre deux cylindres tournant en sens inverse et que l'on rapproche peu à peu. On obtient ainsi des barres de métal toujours plus minces.

L'or, le cupro-nickel et le bronze peuvent être laminés d'une traite, alors qu'au contraire, les lames d'argent — quand elles ont passé au gros laminoir — doivent être recuites dans un four électrique, avant le dernier laminage.



Le métal liquide est coulé dans les formes.

L'épaisseur finale des lames est réglée à un centième de mm. près. Ces lames sont devenues toujours plus longues par suite de la pression exercée par les cylindres. On les partage alors en bandes de $1\frac{1}{2}$ à 3 m. de longueur.

4. Le découpage des flans.

Les lames sont ensuite introduites dans des machines à découper qui — à raison de 100 à 120 coups par minute et jusqu'à 8 rondelles par coup — découpent les rondelles ou flans. On prélève une dizaine de flans par lame pour en contrôler le poids. Les flans trop légers — ainsi que tous les déchets — sont refondus.

5. L'ajustement.

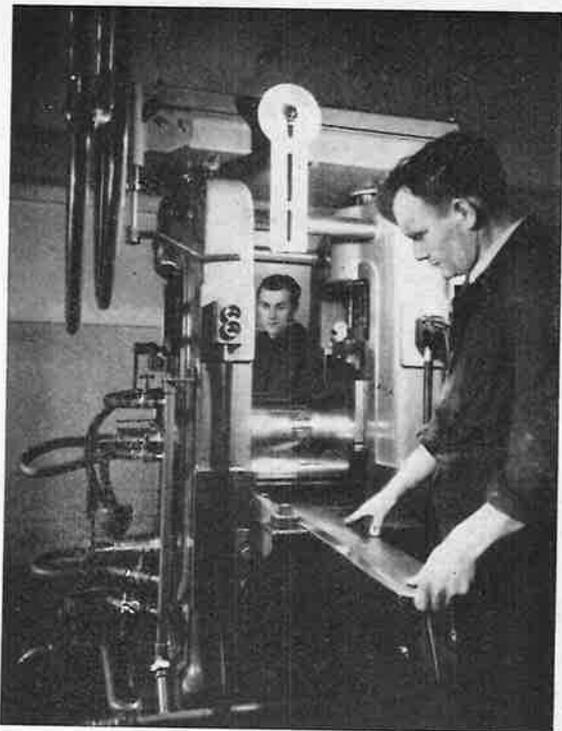
La tolérance, pour les monnaies d'or, est si minime, qu'il n'est pas possible de les laminier assez exactement. Des balances spéciales, d'une grande sensibilité, marchant automatiquement, séparent les flans en trois groupes :

celui des flans en dedans de la tolérance,
celui des flans trop lourds et
celui des flans trop légers.

Pour plus de sûreté, les bonnes rondelles sont repesées sur une seconde balance. Les flans trop lourds sont rabotés par une machine spéciale, puis pesés à nouveau sur balance automatique.

6. Le bordage ou cordonnage.

A l'aide de machines spéciales, on relève le pourtour des rondelles. Ce rebord est appelé «cordon». La tranche des pièces de moindre valeur reste lisse, tandis que sur la tranche des monnaies d'or ou d'argent l'on fait des cannelures ou des ornements, par exemple des étoiles, ou, sur les grandes pièces,



Les lames de métal sont laminées à l'épaisseur voulue

des inscriptions. Ces motifs sont en relief ou en creux. Le cordon protège l'effigie de la pièce, contre l'usure. L'opération du cordonnage est très rapide. Une seule de nos machines peut border 20.000 pièces par heure.

7. Cuisson des lames et des flans.

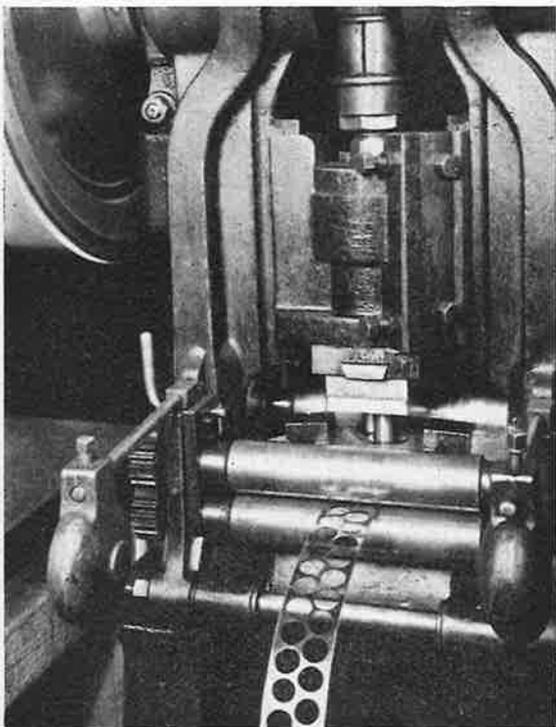
Par suite de la pression exercée sur le métal en laminant, celui-ci devient très dur; il se prête mal à la frappe. Afin de le rendre plus mou, on l'échauffe jusqu'à 650 ou 700 degrés environ.

Les flans en or, en cupro-nickel ou en bronze, sont cuits dans des tubes hermétiquement fermés. Les flans en argent sont — au contraire — cuits dans des récipients ouverts. Le cuivre — à la surface de ces flans — s'oxyde; les rondelles prennent une vilaine teinte gris-noire.

8. *Le lavage ou blanchiment des flans.*

C'est alors que se fait le lavage ou blanchiment des flans. Comme nous venons de le voir, les rondelles en or, en cupro-nickel ou en bronze — n'étant pas entrées en contact avec l'air — ne se sont pas oxydées. Il n'est donc pas nécessaire de les passer dans un bain d'acide. On se contente d'une solution contenant du tartre moulu, dans lequel on plonge les flans une demi-heure dans un tonneau tournant sans arrêt.

Les rondelles d'argent sont baignées tout d'abord dans un bassin en plomb contenant de l'acide sulfurique fortement dilué. L'oxyde disparaît, puis — pour rendre les rondelles bien brillantes — on les passe aussi dans une solution contenant du tartre. Après les avoir sorties du tonneau on les rince à l'eau claire,



Une presse excentrique découpe les rondelles

puis on les sèche dans une essoreuse spéciale, à air chaud.

9. *La frappe des flans.*

La frappe se fait au moyen de presses monétaires. Les leviers de ces machines mettent en mouvement des coins qui frappent avec l'énorme pression de 30 à 40 tonnes les flans glissant un à un dans les machines. Les pièces de monnaies sont toujours frappées d'un seul coup. Les coins sont en acier trempé et extrêmement durs. On y voit l'effigie de la monnaie à frapper, mais en creux. A l'instant de la frappe, le flan se trouve encerclé dans un anneau ayant exactement le diamètre voulu. Chaque presse monétaire frappe de 80 à 125 pièces par minute.

10. *Contrôle et vérification des monnaies.*

La fabrication des monnaies étant terminée, on en examine encore une fois le poids, la dimension et le titre. Le résultat de ce contrôle est couché sur un procès-verbal. Si le résultat de l'examen est bon, les monnaies peuvent être emballées et mises en circulation. Les monnaies, qui durant tout le procédé de fabrication n'étaient comptabilisées que d'après le poids du métal, prennent, après l'emballage, leur valeur nominale. Les pièces d'or et celles de 5 francs sont placées dans des petites sacs de chanvre. Toutes les autres sortes de pièces sont mises en rouleaux, puis dans des caisses.

11. *Fabrication de l'outillage.*

Il va de soi que la « Monnaie fédérale » doit pouvoir fabriquer tout l'outillage qui lui est nécessaire. Pour cela, elle dispose, dans ses ateliers, de machines fort diverses. Ainsi, la frappe des poinçons, qui se fait en 2 ou 3 coups, à l'aide d'un double du coin original, est effectuée sur une grande presse à friction,

exerçant une pression de 200 à 300 tonnes. Ces poinçons sont ensuite échauffés dans des fourneaux spéciaux et durcis par la trempe. Avec une seule paire de coins ou poinçons, on peut frapper jusqu'à 800 000 pièces de monnaie.

12. *Le personnel.*

Le personnel est relativement peu nombreux à la « Monnaie fédérale ». Il comprend :

- le chef de la Monnaie
- 1 comptable et 1 vérificateur
- 1 demoiselle de bureau
- 1 chef de fabrication
- 40 ouvriers et ouvrières
- 4 ouvrières non permanentes
- 1 ouvrière travaillant à domicile.

13. *Surveillance.*

Vous vous demandez peut-être comment se fait le contrôle du personnel pour empêcher toute tentative de s'approprier métal précieux ou pièces de monnaie ?

Voici comment cette surveillance s'effectue. Le métal précieux reste enfermé dans des caveaux jusqu'au moment de son emploi. A ce moment-là, on pèse, au gramme près, la quantité de métal remise pour la fonte. Celle-ci terminée, le métal est pesé à nouveau. Il en est de même après le laminage, le cordonnage, le blanchiment, la frappe. Le poids du métal doit chaque fois être le même, à l'exception de petites pertes provenant de la fonte et du blanchiment. Mais ces pertes sont très minimes et peuvent être estimées d'avance.

III. *Fausse monnaie et leur fabrication.*

Les dispositions relatives à la fausse monnaie se trouvent contenues dans le Code pénal suisse, article 240 à 244.

Ces dispositions traitent :

- 1° la fabrication des fausses monnaies;
- 2° la falsification de la monnaie;
- 3° la mise en circulation de la fausse monnaie;
- 4° la dépréciation de la monnaie;
- 5° l'importation, l'acquisition et la prise en dépôt de fausses monnaies.

Tous ces délits sont punis très sévèrement.

Dans cet exposé, j'ai à traiter principalement de la fabrication des fausses monnaies, de la falsification de la monnaie et de la dépréciation de celle-ci.

a) *Fabrication des fausses monnaies.*

Le plus grand nombre des pièces falsifiées sont des pièces divisionnaires d'argent, obtenues par la fonte.

Les pièces fabriquées par ce procédé sont en général trop faibles de poids et par conséquent assez faciles à reconnaître.

Voici quelque-uns des signes principaux qui permettent, dans la règle, de distinguer les falsifications.

La couleur n'est pas celle de l'argent; elle est gris-sale, ou gris-bleue; cela provient de ce que, dans la plupart des contrefaçons, l'on emploie de l'étain ou du plomb, ou encore des compositions de zinc et d'antimoine. Les pièces qui ont été dorées ou argentées laissent apparaître au bout de peu de temps des places blanches où le métal faux peut être décelé à première vue.

L'empreinte manque de relief et de netteté notamment dans les lettres de l'exergue, les ornements fins sont diffus, le cordon de la pièce n'est pas assez relevé, et la tranche — lorsqu'elle porte des ornements ou des caractères — comme dans les pièces de 5 et 20 francs — montre ordinairement de grosses imperfections résultant, souvent, de coups de lime. Les côtés des pièces sont rugueux, avec pores de fonte; très souvent, le jet de fonte est encore visible.

Qualité du métal. Quand on contrôle une pièce fausse en la grattant ou en la coupant avec un couteau, on voit que le métal en est tendre et que la pièce se laisse facilement plier s'il s'agit d'étain pur ou de plomb; le métal est très cassant si l'on a à faire à des alliages de zinc et d'antimoine; lorsque l'on coupe la pièce, il s'en détache de petit morceaux; si l'on essaie de la plier, elle se brise.

Le poids d'une pièce fausse n'atteint — s'il s'agit d'étain ou de composition d'étain — qu'aux $\frac{4}{5}$ de celui d'une bonne pièce, tout en ayant le diamètre et l'épaisseur voulus. Il n'y a que le plomb qui ait à peu près le même poids que l'argent, mais sa couleur gris-sale le fait reconnaître d'emblée.

Le son des pièces fausses obtenues par la fonte — quand on les jette sur une plaque de pierre ou de métal — est mat, sourd, et très différent du son argentin des bonnes pièces. Mais, comme ces dernières peuvent perdre leur son, soit par suite d'un défaut intérieur, ou d'une fente, il ne faut jamais se baser uniquement sur le son pour conclure qu'une pièce est fausse ou bonne.

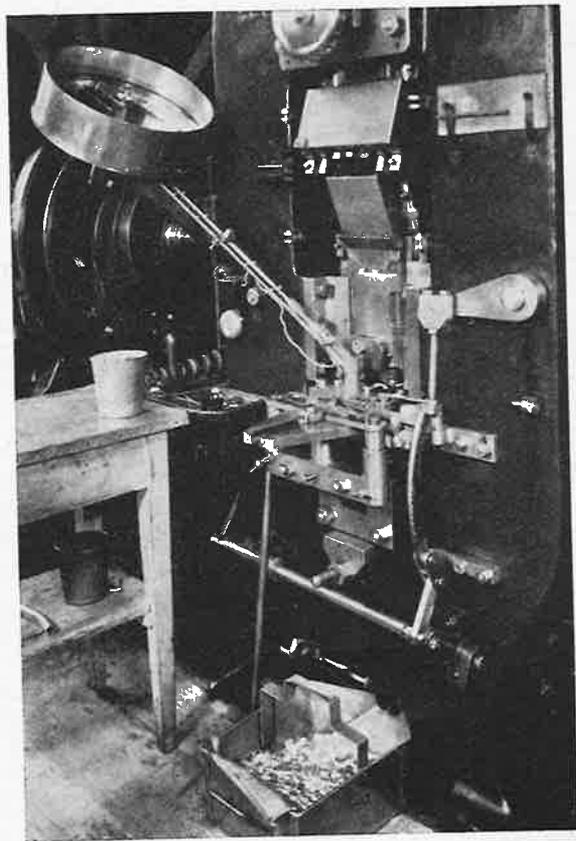
Les pièces fausses, fabriquées à l'aide d'étain, sont faciles à reconnaître à leur toucher savonneux.

Lorsque l'examen d'une pièce suspecte a permis de constater plus d'un des signes indiqués ci-dessus, la pièce doit être reconnue fausse. Mais, il est toujours difficile de se prononcer quand la pièce ne présente qu'un seul défaut; dans ce cas, il y a lieu de la faire examiner par des experts.

Les pièces falsifiées, *frappées* à l'aide d'un balancier, sont beaucoup plus dangereuses que les pièces moulées.

En ce qui concerne les pièces frappées, la fabrication de coins monétaires en tous points semblables à ceux qu'emploie la Monnaie, exige une habileté toute spéciale. Il faut disposer en outre d'un outillage per-

fectionné, pour la frappe. Les contrefaçons de monnaies obtenues ainsi sont heureusement assez rares. En revanche, les pièces ainsi contrefaites, sont très difficiles à distinguer des pièces authentiques, surtout lorsqu'on a employé, pour leur fabrication, du métal absolument semblable à celui composant la pièce légale. Ce n'est qu'en en comparant les empreintes respectives jusque dans les plus petits détails que l'on parvient parfois à assurer qu'une pièce est fausse. Très souvent, une pièce suspecte n'est reconnue « définitivement fausse » qu'après expertise minutieuse de l'empreinte et de l'alliage. Lorsque



Les rondelles sont introduites dans la presse monétaire qui frappe les pièces de monnaie des deux côtés à la fois.

l'on ne constatera donc, dans une pièce suspecte, aucune différence quant au poids, à la couleur, ou au toucher — mais seulement dans l'empreinte — on devra dans tous les cas l'envoyer à la « Monnaie fédérale » pour y être examinée.

b) *La falsification et la dépréciation*

appartiennent, en soi, au même chapitre que la fabrication des fausses monnaies.

En effet, qu'on fabrique de fausses pièces, ou qu'on déprécie de la bonne monnaie, il s'agit du même délit.

Ainsi, le fait de dorer une pièce de 20 centimes ne lui donne pas la valeur d'une pièce de 20 francs en or.

Il est rare de rencontrer dans le commerce de semblables falsifications.

c) *Dépréciation.*

On peut, de bien des manières, déprécier une monnaie quant à son poids et à sa teneur en métal fin. Souvent, les pièces sont rognées, limées, percées, évidées et déformées par des gravures, soit par un procédé chimique ou mécanique. On déprécie aussi les pièces de monnaie par suspension dans un bain galvanique et par traitement au moyen d'acides; les pièces perdent ainsi de leur poids. La caisse de l'Etat n'accepte naturellement pas les pièces de monnaie dépréciées.

Je termine en formant le vœu que ces brèves explications aient quelque peu mis en lumière les particularités d'opérations qui — à intervalles plus ou moins rapprochés — préoccupent notre peuple.

Toute publication, même en extrait, sans autorisation formelle de l'auteur, est sévèrement interdite.

MÉTHODE SCIENTIFIQUE POUR DÉCELER LE MENSONGE¹

par M. John E. REID,

du Chicago Police Scientific Crime Detection Laboratory, États-Unis

Autrefois la police avait recours au fameux « interrogatoire au 3^{me} degré » pour obtenir les aveux d'un crime. Cette méthode inhumaine donnait des résultats douteux et était à la base de nombreuses erreurs judiciaires. Maintenant les autorités policières disposent de méthodes scientifiques basées sur des réactions physiologiques contrôlables au cours des interrogatoires. Le « LIE-DETECTOR » (*appareil à déceler le mensonge*) n'est pas une

machine automatique qui le détermine infailliblement, mais un appareil qui enregistre les altérations physiologiques produites par les « stimuli » provoqués par un interrogatoire et qui peuvent être étudiées comme indices de mensonge.

Il existait jusqu'à maintenant aux États-Unis des « Lie-Dectors », instruments qui enregistraient les variations de la pression sanguine du pouls et de la respiration et qui étaient employés avec efficacité dans les enquêtes criminelles pour déterminer si la personne disait la vérité quant au sujet de l'enquête en cours. Toutefois les enregistrements d'environ 20% des sujets soumis

¹ Voir Journal of Criminal Law and Criminology and American Journal of Police Science, vol. XXXVI, September-October 1946. *Simulated blood pressure responses in Lie Detector tests and a method for their detection* et vol. XXXVII, March-April 1947, *A revised questioning technique in Lie-detection tests*, de l'auteur.