BULLETIN
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NUMISMATIQUE

76 | 06

JUIN 2021

SOMMAIRE

ÉTUDES ET TRAVAUX

235 **Arnaud CLAIRAND**
Le poinçon de légende complète : une technique oubliée dans l'art de la gravure des coins et des carrés monétaires

241 **Patrice BAUBEAU**
La vraie monnaie sonne juste : les sens à l'épreuve du vrai (1835-1864)

247 **Arnaud MANAS**
La couleur de l'argent… et de l'or

253 **Mathieu BIDAUX**
La conception des encres : un élément de sécurité des billets de la Banque de France (XIXe-XXe siècles)

SOCIÉTÉ

261 Compte rendu de la séance du 05 juin 2021

PROCHAINES SÉANCES

SAMEDI 11 SEPTEMBRE 2021 - 13h30 - Assemblée Générale
01-03 OCTOBRE 2021 - Journées numismatiques de Metz
SAMEDI 06 NOVEMBRE 2021 - 14h00 - lieu à déterminer

ÉTUDES ET TRAVAUX

Arnaud CLAIRAND*

Le poinçon de légende complète : une technique oubliée dans l'art de la gravure des coins et des carrés monétaires

Les modifications de millésime dans les coins ou carrés monétaires sont régulièrement relevées par les numismates aussi bien dans les catalogues de vente que dans les ouvrages de référence ou études de dépôts monétaires[1]. À la fin de chaque année, de nombreux procès-verbaux mentionnent des remises aux graveurs particuliers de carrés monétaires afin qu'ils en changent le millésime[2]. Ces modifications se faisaient généralement sur des carrés surnuméraires qui n'avaient jamais frappé de monnaies. Lors du jugement des boîtes, les Cours des monnaies pouvaient demander à rengrener les monnaies en circulation sur les carrés ayant servi à frapper[3]. Certains ouvrages signalent ces millésimes retouchés multipliant à loisir le nombre des monnaies recensées et créant des variantes à destination des collectionneurs. Depuis plusieurs années, les monnaies frappées à Lyon entre 1644 et 1665 ont attiré notre attention. Régulièrement, dans les ouvrages ou catalogues de vente, nous trouvons la mention des nombreux millésimes (1645, 1650, 1651, 1652…) à chaque fois retouchés sur le millésime 1644 (figures 1-2). Si l'on se limite à envisager que des carrés de 1644 ont été réutilisés pour les années ultérieures, cela reviendrait à considérer que le graveur particulier de la Monnaie de Lyon aurait gravé, en 1644, un stock conséquent de carrés pour différentes espèces monétaires. Cela semble peu probable. Que penser d'un louis d'or frappé à Lyon en 1665 dont le millésime est également retouché sur un 1644, mais présentant une tête apollinienne du roi[4] qui n'apparaît qu'en 1658 (figure 3) ? Une étude poussée des techniques de réalisation des carrés s'impose pour comprendre ces supposées anomalies.

Pour le XVIIe siècle, la taille directe est actuellement la seule technique de gravure des coins ou carrés retenue par les numismates. Le graveur disposait de coins ou carrés limés et polis de fer doux, sur lesquels il plaçait des repères sous la forme de traits ou de cercles réalisés à l'aide d'un compas. Ces repères permettaient de disposer de manière équilibrée et la plus régulière possible les grènetis, motifs et légendes (figure 4). Les lettres ou motifs, en positif sur les poinçons, étaient enfoncés directement dans les carrés ou coins en fer doux. Afin d'obtenir une certaine uniformité dans les alphabets et chiffres le graveur général adressait parfois aux ateliers monétaires des matrices[5].

* Membre titulaire de la SFN, numismate à la Compagnie Générale de Bourse ; clairand@cgb.fr

1. Nous remercions Philippe Ganne pour ses relectures et échanges fructueux.

2. Par exemple le 16 janvier 1710, les juges-gardes de la Monnaie de Lyon remettent au graveur particulier « douse pille pour les demy-escus de conversion […] pour changer le millésime de mil sept cent neuf en mil sept cent dix », AD Rhône, 6B 21.
3. Nous avons toutefois constaté à Perpignan 1713 la réutilisation d'un carré d'écu de l'année précédente après modification du millésime (Clairand 2021, p. 29).
4. Tête dite « juvénile » dans la plupart des ouvrages de typologie.
5. L'expédition de telles matrices pour les lettres et chiffres est attestée dans plusieurs registres. Par exemple, le 18 mai 1641, le graveur général Jean Darmand Lorfelin déposa au greffe de la Cour des monnaies « quatre matrices pour servir au tailleur particulier de la Monnoye de Limoges pour faire poinçons d'allefabetz, comme escussons, croix, fleurs de lys » pour les écus d'or et quarts et huitièmes d'écu d'argent (AN, Z^{1b} 348A).

Figure 1 Figure 2 Figure 3

Celles-ci présentaient en creux des lettres, des chiffres ou des motifs permettant aux graveurs particuliers d'en tirer des poinçons. Une fois l'opération de gravure réalisée, les carrés ou coins étaient durcis par trempe et/ou par une opération de cémentation. Ce dernier procédé permettait d'enrichir en carbone la surface des carrés ou coins leur donnant une texture proche de l'acier. Lors des opérations de frappe, il était courant d'assister à un tassement de la structure interne des carrés en fer doux se manifestant sur les monnaies par des boursouflures ou des lignes de cassure.

Dans le cas des monnaies frappées à Lyon au début du règne de Louis XIV, la technique employée semble bien différente. Les exemplaires frappés en 1644 sont d'une qualité de gravure exceptionnelle et d'une grande régularité, proches de ceux réalisés par Jean Warin dans les galeries du Louvre de Paris. Cela n'a rien d'étonnant lorsque l'on sait que Jean Warin avait pris à bail la Monnaie de Lyon, mais que la Cour des monnaies lui ayant demandé de faire un choix entre celle de Paris et de Lyon, il plaça à la tête de l'atelier lyonnais Claude Warin[6]. Les exemplaires frappés à Lyon après 1644 sont assez réguliers mais présentent quelques petits défauts mineurs de gravure. Nous n'avons pas pu retrouver de liaisons de carrés entre des exemplaires de 1644 et ceux avec un millésime retouchés sur celui de 1644. Y aurait-il alors bien eu un stock de carrés gravés en 1644 et qui n'auraient pas été utilisés ? La comparaison entre les

6. Arbez *et al.* 2015.

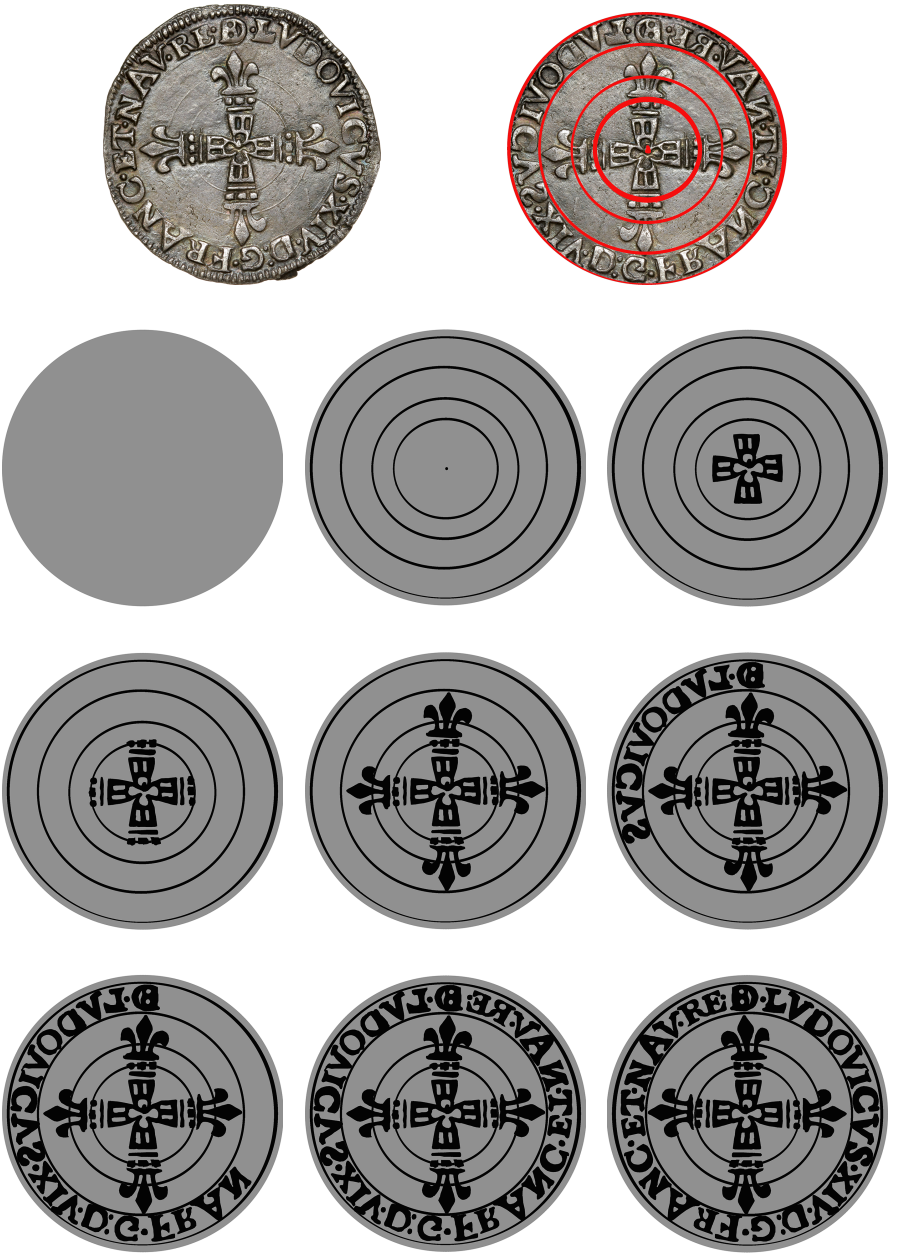

Figure 4

exemplaires au millésime 1644 et ceux avec des millésimes retouchés permet toutefois d'envisager une autre hypothèse. Nous avons pris un revers de demi-écu d'argent de 1644 (figure 5) et un autre avec le millésime 1651 nettement retouché sur un 1644 (figure 6). Nous avons procédé au détourage numérique du revers du demi-écu de 1644 pour ne laisser subsister que les lettres des légendes et le grènetis extérieurs (figure 7). Nous l'avons ensuite superposé au demi-écu de 1651 et constaté une coïncidence parfaite (figure 8). Nous ne sommes pas en présence de la technique de la taille directe ; celle-ci n'aurait pas permis une telle régularité dans la disposition des lettres des légendes. Cette superposition parfaite montre que la plupart des carrés lyonnais gravés entre 1645 et 1665 ont utilisé un poinçon comprenant l'intégralité de la légende SIT • NOMEN • DOMINI • BENEDICTVM • 1644 et le grènetis extérieur. Ce poinçon que nous qualifierons « de légende complète » était enfoncé directement dans les carrés (figure 9) ; le graveur plaçait ensuite l'écu couronné à l'aide d'un autre poinçon. À partir de 1645 le graveur particulier de la Monnaie de Lyon a été contraint de retoucher dans les carrés car le millésime 1644 se trouvait dans le poinçon de légende complète. Les carrés utilisés à partir de 1645 ne sont donc en aucun cas des carrés gravés en 1644. La preuve est fournie par le louis d'or frappé en 1665 à Lyon et cité plus haut (figure 3). Le millésime 1665 est en effet gravé sur un millésime 1644, or l'effigie du roi utilisée est celle à la tête apollinienne qui ne fut utilisée qu'à partir de 1658.

Figure 5

Figure 6

Figure 7

Figure 8

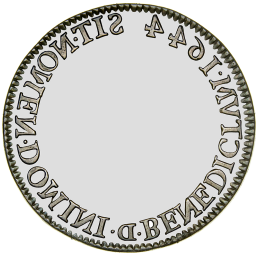

Figure 9

La technique consistant à utiliser de tels poinçons de légende complète semble avoir été perdue après Jean Warin avant de réapparaître dans le courant du XVIIIe siècle. Le 23 février 1742, le graveur général Joseph-Charles Roëttiers tenta d'améliorer l'uniformité et la régularité des monnaies royales françaises. Il envoya à tous les

ateliers monétaires des poinçons de doubles louis d'or permettant de placer en une seule fois les légendes ; ceux-ci étaient accompagnés d'un mémoire explicatif reproduit en annexe[7]. Ces poinçons, contrairement à celui de Lyon en 1644, permettaient juste de marquer l'emplacement des lettres à la surface du carré. Le graveur devait ensuite poinçonner de nouveau chaque lettre et chiffre à l'aide de ses propres poinçons. L'emplacement de la lettre d'atelier y était laissé en blanc et celui destiné à recevoir le différent du graveur particulier était « frappé [d']une rozette » avant le millésime[8]. Le 2 mars 1742, un tel poinçon arriva à Montpellier et est décrit comme :

> « un poinçon de pille de double louis d'or garny de lettres et grènetis de nouvelle structure que monsieur Roëttiers, notre graveur général a imaginé pour tirer d'un seul coup l'ensemble du carré de manière que le graveur particulier en le rengrennant avec les différents petits poinçons qu'il tire ordinairement des matrices qui luy sont envoyés, son carré se trouvera parfait et conforme en tout à ceux d'icy sans beaucoup de peine ny frais »[9].

Le gain de temps pour les graveurs particuliers était considérable ; ils n'avaient plus besoin de positionner l'emplacement de chacune des lettres des légendes. La régularité des légendes s'en trouva considérablement améliorée et les risques d'erreur de gravure réduits. Roëttiers s'excusa presque de ne pas avoir mis en pratique plus tôt l'usage de tels poinçons ; il proposa même leur généralisation aux autres espèces. Il faudra attendre la Révolution française pour que le graveur général Augustin Dupré puisse généraliser l'utilisation du poinçon complet de légende. Les archives mentionnent alors l'usage de « poinçons de multiplication »[10]. Très rapidement, le développement de cette technique aboutit à la suppression des postes des graveurs particuliers dans les ateliers monétaires, l'atelier de gravure de Dupré étant capable de fournir en carrés et à lui seul tous les ateliers monétaires français.

De toute évidence, la régularité des louis d'or et écus d'argent de Louis XIII frappés à Paris par Jean Warin montre qu'ils ont été réalisés à partir de carrés utilisant des poinçons de légende complète. Il en est de même dès 1638 avec certains carrés de doubles tournois gravés par Warin pour le traitant Isaac Texier. Dès que Jean Warin cessa la frappe des monnaies au Louvre, il abandonna l'usage des poinçons complets de légende destinés aux monnaies, et n'adressa plus aux ateliers monétaires que de simples poinçons ou des carrés en cas d'absence de graveur particulier. Cela se ressentit dans l'art de la gravure des écus dits « à la mèche longue » qui à l'époque lui attirèrent certaines critiques. Faute de poinçon complet de légende, il n'était plus possible d'obtenir des monnaies aussi régulières. J. Warin est-il pour autant l'inventeur de tels poinçons ? Quelques mentions d'archives permettent d'en douter. Le 3 juin 1615, Nicolas Briot déposa au greffe de la Cour des monnaies de Paris un « alphabet neuf trampez soubz le millézime de la présente année à la réservation de la place pour

7. Nous savons qu'un tel mémoire a été expédié de Paris le 23 février 1742 et a été reçu à Montpellier, AD Hérault, 3B 44. Un autre a été expédié le 1er juin 1742 et est arrivé à Tours le 4, AD Indre-et-Loire, B 114.
8. AD Hérault, 3B 44 ; Collin 1986, p. 34-35 d'après AD Hérault, B 502 (ancienne cote).
9. AD Hérault, 3B 44. Le 28 février 1742 a été expédié de Paris un « poinçon de pille de double louis d'or de nouvelle structure garni des lettres et grènetis », AD Loire-Atlantique, B 5341.
10. En date des 16 et 25 juillet 1792 il est notamment fait mention de « poinçons de multiplication », CAÉF, MP, Ms F° 161, f° 125v°-126 et 136-136v°.

mectre le différend du maître particulier de la Monnoye de Tours » destiné aux demi-francs d'argent[11]. À l'instar du poinçon de 1644 utilisé à Lyon, il ne fait nul doute que la Monnaie de Tours fut dotée dès 1615 d'un poinçon portant une légende complète avec millésime. Ce poinçon est décrit comme un « alphabet » ; il est important de noter qu'il était destiné à réaliser des coins servant à frapper des monnaies selon le procédé du marteau. Les registres de dépôt des poinçons et matrices n'étant conservés qu'à partir du 16 janvier 1614, il conviendra de porter un regard attentif sur les monnaies du XVIe siècle afin de déterminer si de tels poinçons n'auraient pas été utilisés avant 1615. Les monnaies frappées sous Henri II ou les doubles tournois parisiens d'Henri III et d'Henri IV à la Monnaie du Moulin de Paris présentent une telle perfection de gravure que l'utilisation de tels poinçons est envisageable.

Annexe

AD Hérault, 3B 44.
« On a remarqué qu'en rassemblant un écu ou une autre espèce de chacune des monoyes du royaume, les unes estoient plus grandes, les autres plus petites que celles frapées dans la Monoye de Paris. En faisant ces remarques on a observé que l'arrengement des lettres n'estoit pas non plus égal en ce que ces lettres se plaçant à veue, elles ne peuvent estre uniformes.
Le graveur général, attentif à tout ce qui peut perfectionner et accélérer le travail, a imaginé de faire des poinçons de revers pour les doubles louis qui, frapez sur les carrés à graver y marquant la position de tout ce qui est à y graver.
Il en a fait l'expérience sur un grand nombre de carrez tirer avec ces nouveaux poinçons et a reconnu qu'il en résultoit encore un avantage qui est que celle nouvelle façon de poinçon presse égallement toutes les mises d'acier qui composent les carrez et empêche que ces mises ne se détachent les unes et des autres aussy facilement qu'elles font en ne frapant que le milieu avec les autres poinçons, outre qui ayant moins à limer, il reste plus d'acier et que les carrez en doivent estre meilleurs. Ce poinçon ne faisant que marquer au juste la place des petits poinçons à rengrenner, il ne faut limer les carrez que pour emporter la rebarbe que les petits poinçons frapez produisent en faisant boursoufler l'acier. Il est même persuadé que les graveurs particuliers trouverons une douceur dans ce nouveau genre de poinçons, en ce que les lettres trouvant leurs places toutes faites, ils ne perdront point de tems à prendre des dimentions et les petits poinçons seront même moins sujets à briser.
On laissera la place de la lettre qui marque le différent de chaque monoye en blanc sur les poinçons qu'on leur envoyera, ainsy que la place du poinçon du graveur particulier de chaque Monoye et on se conformera pour cela à la matrice qui sera envoyée pour se guider et sur laquelle le graveur général a frappé une rozette qui indiquera où le graveur doit placer le poinçon ou son différend.
Les graveurs particuliers auront l'attention de bien rengrenner les lettres et autres petits poinçons dont il se serviront pour finir leurs carrez dans les mêmes places que les poinçons les autres tracer ; cette attention ne demande pas beaucoup de peine et produira une grande facilité pour vérifier les pièces soupçonnées de faux mêmes aux personnes les moins éclairées.

11. AN, Z^{1b} 348A.

Persuadé du bien que des nouveaux poinçons doivent produire, il reste le regret au graveur général de n'avoir pas trouvé cette idée avant d'avoir fait la fourniture de toutes les autres espèces et si les graveurs particuliers trouvent cette découverte bonne, on pourroit par la suitte, lorsqu'ils auront besoin de nouveau poinçons leurs en envoyer pour chaque espèces à mesure que le besoin le requéreroit et lorsque les poinçons déjà fournis cesseroient d'estre en estat de servir.
On aura le soin, lorsqu'on fera les coupoirs des doubles louis, de présenter les premiers flaons coupez sur la matrice, le flan ne doit prendre que le tiers du grennety avant d'estre en estat de servir.»

Bibliographie

Arbez *et al.* 2015 : F. Arbez, A. Clairand, J. Vigouroux, Les différents à la Monnaie de Lyon de 1610 à 1715, *CahNum*, 206, Décembre 2015 , p. 43-50.

Clairand 2021 : A. Clairand, L'écu dit « aux trois couronnes » de Louis XVI frappé en 1713 à Perpignan (Q), *Bulletin Numismatique*, 206, Mars 2021, p. 29.

Collin 1986 : Br. Collin, *L'atelier monétaire royal de Montpellier et la circulation monétaire en Languedoc de Louis XIII à la Révolution*, Nîmes, 1986.

Patrice BAUBEAU*

La vraie monnaie sonne juste : les sens à l'épreuve du vrai (1835-1864)

Le XIXe siècle fait un peu figure, pour la France tout au moins, d'apogée monétaire. Après les turbulences révolutionnaires, le pays jouit d'une monnaie stable, dont la définition légale ne varie pratiquement pas de 1803 à 1914, sauf les modifications imposées à la finesse des pièces d'argent de moins de 5 francs à compter de 1864[1]. Il y a peu voire pas d'inflation, les crises monétaires demeurent brèves et ne semblent guère remettre en cause les caractéristiques fondamentales du système, lequel évolue progressivement.

Cette lecture un peu irénique, exposée par exemple dans l'ouvrage de Roger Sédillot[2], et largement reprise après lui, ne tient guère compte des difficultés soulevées par l'identification des monnaies en métal précieux. Cette identification est en effet compliquée par l'évolution des techniques de fabrication (affinage, laminage, découpe, frappe et finition), par l'évolution de l'apparence des pièces (alliages[3], règnes et régimes politiques, frai, refontes) et par le grand nombre de pièces d'origines différentes en raison de l'intercirculation permise par le standard monétaire français de 1803, adopté tant en Europe que dans le reste du monde par une vingtaine de pays[4].

* Université Paris Nanterre – IDHES (UMR 8533) ; patrice.baubeau@gmail.com

1. On ne tient pas compte ici, comme il est d'ailleurs d'usage dans les traités sur les monnaies au XIXe siècle, des monnaies de bronze et de cuivre, qui ne sont pas considérées comme des monnaies à part entière, leur pouvoir libératoire étant strictement limité.
2. Sédillot 1953.
3. Schématiquement, les alliages à trois métaux – or, argent, cuivre – ont cédé peu à peu la place à des alliages à deux métaux – or et cuivre ; argent et cuivre – en lien avec les progrès de l'affinage. Voir ici même l'article d'Arnaud Manas.
4. Cette intercirculation est antérieure au traité instituant l'Union monétaire dite latine, en 1865, qui vise justement à la maintenir – il s'agit d'une confusion fréquente.

Cet écrasement des difficultés spécifiques posées par la circulation métallique doit vraisemblablement beaucoup à l'impression de continuité procurée *a posteriori* par la permanence sur plus d'un siècle des types et des modules des pièces métalliques d'or et d'argent, impression renforcée par la suspension soudaine, et qui s'avéra définitive[5], de leur circulation en 1914, les transformant en outils de thésaurisation et en symboles de la nostalgie d'une prospérité passée[6].

Ce faisant, il est facile d'oublier les risques associés à l'usage des monnaies métalliques, et en particulier celui de la contrefaçon. En effet, dans un régime monétaire métallique classique, la pièce de monnaie est supposée incorporer sous forme de matière précieuse (or, argent) la valeur nominale pour laquelle elle circule, moins le seigneuriage (en faisant l'hypothèse que les frais de brassage existent aussi pour les faux-monnayeurs). Dans ces conditions, il est de la responsabilité du créancier de s'assurer que les pièces qu'il reçoit en paiement sont authentiques. Face à ce risque, le porteur ne pouvait se fier, comme il était de tradition depuis des siècles, qu'à ses sens : la vue[7], le toucher, la pesée, l'odeur ou le goût[8] et l'ouïe[9].

C'est ce dernier sens qui justifie cette brève enquête dont le point de départ se trouve dans les archives de la Monnaie de Paris versées au SAEF. Le 25 août 1841, la Commission des Monnaies et Médailles (CMM) créée en 1831 par la réunion de la Commission des Monnaies et l'Administration des Médailles, produit la délibération suivante :

> « Délibération de la Commission des Monnaies, relative au défaut de sonorité des espèces fabriquées.
> Les pièces atteintes de cette défectuosité doivent être rejetées[10]. »

Délibération suivie peu après d'une circulaire :

> « Circulaire de la Commission des Monnaies nº 1121, explicatives de la délibération du 25 août relative aux pièces entachées de défaut de sonorité.
> Les commissaires du roi indiqueront dans des lettres d'envoi des procès-verbaux de délivrance le motif du rejet et le nombre des pièces rebutées[11]. »

On conçoit donc que non seulement le défaut de sonorité est un motif de rejet des pièces lors de leur examen, mais que ce motif appelle une circulaire d'explication qui promet aux sept hôtels des monnaies encore en activité que ces rejets seront motivés. Ce souci découle peut-être de la nouveauté du motif invoqué pour la refonte. En effet, l'ex-essayeur Chaudet écrivait peu auparavant, en 1835 :

5. Des pièces d'argent circulent de manière marginale après la Première Guerre mondiale et surtout à partir de l'adoption du nouveau franc en 1960, mais il faut noter que ces dernières sont alors émises à 835 ‰ d'argent fin et non plus à 900 ‰ comme le stipulait la loi monétaire du 7-17 Germinal An XI.
6. KALIFA 2017.
7. Voir ici même l'article d'Arnaud Manas.
8. Seuls les Grecs transportant leur monnaie dans la bouche semblent avoir été en mesure d'en apprécier le goût...
9. CHAUDET 1835.
10. Service des Archives économiques et financières, Archives des Monnaies et Médailles, Cotes Ms 4e 294 et 295, J. B. Durand, Table chronologique ou répertoire des Lois, arrêtés ordonnances, circulaires sur les monnaies, de 1803 à..., vol. 2, Délibération du 25 août 1841.
11. Idem, Circulaire du 4 septembre 1841.

> « Je tiens de M. Barton, ancien contrôleur de la monnaie de Londres [...], qu'un sac de nos pièces de 20 fr., éprouvées sous le rapport du son, lui en a présenté 25 pour 0/0 de sourdes ; une légère gerçure, une couche mince de métal isolée, l'alliage légèrement oxidé, suffisent pour la rendre telle[12]. »

Derrière cette décision de rejet figure le problème de la « foi publique » dans la monnaie, laquelle suppose non seulement que la population puisse faire confiance à la qualité de l'émission monétaire publique, mais encore puisse se garantir par elle-même des contrefacteurs par le simple usage de ses sens. La notion d'une monnaie « sonnante et trébuchante » ne renvoie donc pas simplement à une belle assonance mais correspond à une exigence de qualité encore présente en plein XIXe siècle. Toutefois, quel écho cette exigence de sonorité peut-elle éveiller dans le public ? S'agit-il bien d'une question qui intéresse le quidam ? Un extrait du *Journal du Commerce de Lyon* de ces mêmes années apporte une première réponse :

> « De fausses pièces d'or et d'argent sont en circulation à Turin, à Chambéry et dans d'autres villes des États-Sardes. Les pièces simulant l'argent cèdent à la pression des doigts et rendent un son sourd et faux qui les fait aisément reconnaître. Les fausses pièces d'or, ayant le même poids et la même apparence que les véritables, sont plus difficiles à distinguer, et ne peuvent l'être qu'à leur défaut de sonorité suffisante. – On présume que les faux monnayeurs ont leur atelier en Suisse, près du lac de Genève[13]. »

On constate non seulement que le défaut de sonorité demeure, comme au temps d'Aristophane[14], un indice ordinaire de fausseté – « *un son sourd et faux* » – mais qu'il touche aussi bien les pièces d'argent que d'or, pour lesquelles ce « *défaut de sonorité* » est même le principal critère de reconnaissance.

Or ce point est tout à fait officiel en même temps qu'essentiel. Lorsque dans sa séance du 1er juin 1843 la Chambre des députés débat de la refonte des monnaies de cuivre, elle traite en même temps de la question de la suppression des six hôtels de monnaie encore en activité en province, question adjointe à la précédente dans le projet de loi présenté par le gouvernement. À l'appui de ce projet de centralisation dans une régie à Paris – et l'on sait que cela ne sera réalisé qu'en 1879 – vient la contestation de la qualité et de l'homogénéité des frappes dans sept ateliers différents. Comme l'indique le commissaire du roi,

> « [...] la monnaie, pour être parfaite, doit remplir encore d'autres conditions ; il faut qu'elle se distingue facilement de la monnaie contrefaite lorsque celle-ci se glisse dans la circulation.
> Pour cela il faut une identité de couleur, il faut que la forme soit pure et d'une contrefaçon difficile [...] ; il faut ensuite que la sonorité fasse reconnaître distinctement la monnaie de bon aloi[15]. »

12. Chaudet 1835, p. 281.
13. *Journal du Commerce de la Ville de Lyon et du Département du Rhône*, 10 novembre 1841 (consulté sur Retronews).
14. Aristophane, *Les Grenouilles* : « ce sont les plus belles de toutes les monnaies, à ce qu'il semble, les seules frappées au bon coin et d'un son légal ». Merci à Catherine Grandjean.
15. *Le Moniteur Universel*, 2 juin 1843, Chambre des Députés, Suite de la délibération sur les articles du projet de loi concernant la refonte des monnaies de cuivre, réponses de M. de Colmont, commissaire du roi, p. 1352 (consulté sur RetroNews).

Puis, tout en se défendant de donner toute indication utile aux contrefacteurs, il ajoute :

> « Toutes les fois qu'il s'élève quelque doute sur la valeur intrinsèque d'une pièce de monnaie, le moyen de vérification le plus simple et le plus usité, c'est de la faire sonner. Eh bien, l'imperfection de la fonte et l'imperfection du laminage sont la cause de ce qu'on appelle, en termes techniques, des soufflures qui empêchent que cette vérification soit efficace[16].
> En Angleterre, les procédés mécaniques que l'on emploie dans les ateliers de la fonte et du laminage s'opposent à ces défauts dans la confection des lames destinées au monnayage et l'on donne ainsi le moyen à tous ceux qui reçoivent une pièce d'argent[17], de vérifier par la sonorité si elle est bonne ou mauvaise. »

Ainsi, faisant directement écho aux analyses de Chaudet citées plus haut, un rapport direct est établi entre la faisabilité de l'essai par le son et le progrès des arts mécaniques, qui assure seul, par la qualité de la fusion réalisée, par l'homogénéité et l'épaisseur constante des lames, par la régularité des flans et enfin par la puissance de la frappe, que chaque pièce rendra la même note. On trouve d'ailleurs dans les journaux la trace de pièces d'or vraies mais qui rendent un son faux, du fait d'une paille présente dans le métal :

> « Le défaut de sonorité dans une pièce de monnaie d'or ou d'argent n'indique pas toujours qu'elle est fausse. Il suffit, pour altérer la qualité du son, d'une paille, d'une imperfection sans importance. L'expérience vient d'en être faite tout récemment à un guichet de chemin de fer. Un voyageur y jeta une pièce de vingt francs destinée à payer son billet ; mais le son qu'elle rendit était si mat, qu'il s'empressa de la retirer et de la remplacer par une autre. Il soumit celle qui lui avait paru douteuse à l'examen de quelques personnes qui, toutes pour le même motif, la déclarèrent fausse. Il n'en était rien cependant. Une vérification eut lieu et conclut à la valeur parfaite de la pièce en question, dont un défaut intérieur dénaturait la sonorité[18]. »

Ainsi, derrière le diapason d'or ou d'argent, gronde le vacarme de la machine à vapeur qui seule permet la fabrication de pièces toujours semblables. Or comme l'indique au même moment le *Journal des Débats*, qui se fait l'interprète fidèle du gouvernement, ce même progrès des techniques menace l'authentification de la monnaie par les autres sens, et en particulier la « *galvano-plastique* » :

> « La galvano-plastique ne saurait imiter des pièces ainsi obtenues, à cause de l'extrême précision qu'aurait alors leurs poids, ainsi que le montre l'expérience de l'Angleterre, et à cause du degré d'écrouissement[19], et par conséquent de sonorité et de densité

16. Idem
17. Nota : la France est alors pratiquement sous un régime d'étalon argent : l'or est plus estimé relativement à l'argent que ne l'implique le rapport bimétallique de 1/15,5 fixé par la loi de Germinal an XI. Dans ces conditions, le numéraire en or quitte la France tandis que l'argent y afflue. Voir FLANDREAU 1995.
18. *Le Petit Journal*, 26 mars 1863 (consulté sur RetroNews).
19. Écrouissement : « Battre un métal à froid ou à une température inférieure à sa température de recuit, et éventuellement l'étirer ou le laminer, afin de le rendre plus dense, plus élastique et plus résistant. », Centre nationale de ressources textuelles et lexicales (https://www.cnrtl.fr/definition/écrouissement).

qu'elles acquerraient par la substitution d'une machine à vapeur de trente chevaux à la force des quatre hommes qui, chez nous aujourd'hui, mettent le balancier en mouvement[20]. »

L'adoption des méthodes industrielles apparaît ainsi comme la seule réponse aux progrès industriels réalisés par les faussaires. Certes, de nombreux parlementaires contestent les arguments du Ministère pour sauver les hôtels des monnaies de province, condamnant par la même occasion la réforme des petites monnaies qui attendra 1852. Mais personne ne semble remettre en cause l'argument qui noue la musicalité de la pièce à la qualité de sa fabrication.

Pourtant, cette illusion progressiste ne tarde pas à se dissiper. Dès 1851, les journaux rapportent la multiplication des « pièces fourrées ». Le 31 mars 1851, la recette générale de Lyon est la proie d'un incendie qui laisse le bâtiment carbonisé et plusieurs victimes[21]. Le 5 mai suivant, la *Gazette de Lyon* revient sur les découvertes effectuées dans les vestiges encore fumants :

> « Depuis longtemps on racontait que l'industrie de l'altération de nos monnaies avait pris un développement inouï, qu'on était parvenu à vider les écus de cinq francs et même les pièces d'or, de manière à conserver les deux faces et presque toute la tranche, puis à couler dans le vide intérieur une composition qui avait le double mérite de conserver le poids et la sonorité de la pièce primitive. On ajoutait que cette industrie était exercée en Suisse et au-delà du Rhin avec un grand succès, et que la France possédait une si forte quantité de cette monnaie altérée, que sur un sac de mille francs, on pouvait à coup sûr compter plusieurs écus ainsi fourrés. Maintenant on nous assure que sur les écus demi-fondus qui ont été trouvés dans la caisse de la recette générale, on a vu avec étonnement un grand nombre de pièces partagées dans le sens de l'épaisseur et contenant un mélange qui n'est point de l'argent. Quoique tenant le récit de ces deux faits de personnes graves et dignes de foi, nous le donnons sous toutes réserves[22]. »

De même, lorsque la publication d'une obscure circulaire sur les droits appliqués à l'importation du plomb et de l'antimoine, en août 1843, indique que :

> « [...] dans l'état de pureté, le plomb n'est pas sonore ; il le devient à un faible degré lorsqu'il est mélangé d'une petite partie d'antimoine, et il acquiert une sonorité assez notable lorsque la proportion d'antimoine dépasse 3 p. 00[23]. »

Cela peut sembler tout à fait innocent, même si le fait était connu depuis longtemps. Mais la chronique judiciaire nous fait mieux mesurer ce qu'implique le progrès des connaissances chimiques. La cour d'assises de l'Aube juge ainsi la découverte, en janvier 1856,

> « de nombreuses pièces de cinq fr. fausses [...] émises dans la ville de Troyes. Ces pièces étaient à l'effigie du roi Louis-Philippe, au millésime de 1847, et portaient les marques de l'atelier monétaire de Strasbourg[24]. »

20. *Journal des Débats Politiques et Littéraires*, 12 mars 1843, p. 1, col. 2 (consulté sur RetroNews).
21. *Gazette de Lyon*, 1er avril 1851, p. 3 (consulté sur RetroNews).
22. *Gazette de Lyon*, 5 avril 1851, p. 3 (consulté sur RetroNews).
23. *Gazette nationale ou le Moniteur universel*, 8 août 1843, p. 3 (consulté sur RetroNews).
24. *Le Petit Courrier de Bar-sur-Seine*, 20 juin 1856, p. 3 (consulté sur RetroNews). Curieusement, je n'ai pas retrouvé de mention de cette affaire.

On ne tarda pas à découvrir que le coupable,

> « Fandard avait fait acheter un demi kilogramme d'antimoine, qui devait servir à donner de la sonorité au mélange de plomb et d'étain, avec lequel il était mis en fusion[25]. »

Il est ainsi possible de multiplier les exemples, entre 1835 et 1870, de ce jeu musical entre vraie monnaie et faux-monnayeurs, portant tour à tour sur des pièces d'argent, comme ci-dessus, ou d'or, par alliages ou par galvanoplastie[26], et dans lequel le son joue un rôle important, soit qu'il permette de découvrir la contrefaçon – « le son qu'elle rend n'a pas la sonorité de l'or[27] » – soit qu'au contraire elle fasse l'objet de l'attention du faussaire.

La question a même les honneurs d'une courte nouvelle de Charles Joliet (1832-1910), « Les Vicissitudes d'une pièce fausse », publiée dans le *Figaro* en 1864, donc à peu près à la même époque que « La Fausse monnaie » de Charles Baudelaire[28], mais qui épouse par certains aspects les écrits plus tardifs de Ramuz[29]. Ramuz s'était inspiré de l'histoire vraie d'un faussaire suisse, Joseph Samuel Farinet (1845-1880) dont l'activité se déroule une petite dizaine d'années plus tard que celle du Troyen Fandard, pour construire une fable à la fois utopique et romantique (Blanc 2018). Quant au jeune héros de Joliet, gâté par la nature, mais affligé du manque de fortune, il contrefait « une pièce de quarante sous (style familier) à l'effigie de Louis XVIII et au millésime de 1816 », soit une pièce d'argent de deux francs, un module particulièrement goûté des faussaires, mais qui, contrairement au rêve des romanciers n'a jamais bien sonné dans la main des créanciers[30].

> « Ce fut un pauvre diable, jeune, beau et intelligent, ciseleur de son métier, chimiste et physicien par vocation, qui, après de longues études et de nombreuses expériences tentées par curiosité, entreprit de faire sa fortune en exploitant sa découverte sur une vaste échelle. Il s'agissait d'abord d'exécuter le modèle. La galvanoplastie lui fournit un moule, son creuset fit le reste. Par une combinaison de métaux, il devait arriver, d'après ses calculs, à un poids presque réglementaire et à une sonorité métallique. Nouveau Prométhée, il volait un rayon au soleil de la Monnaie[31]. »

Ainsi, depuis la plus haute Antiquité et jusqu'au XXe siècle, la monnaie a tinté, sonné, pour établir son authenticité. Mais curieusement, alors que les métaphores liant monnaie et langage sont extrêmement fréquentes[32], c'est à travers la question de la valeur – valeur des monnaies, sens des mots – que cette relation est envisagée, et beaucoup moins à travers leur musicalité commune, sauf chez les poètes, les dramaturges et les romanciers.

25. Idem.
26. Voir par exemple *La Gironde* du 10 février 1862 (consulté sur RetroNews).
27. *Gazette nationale ou le Moniteur universel*, 12 février 1862 (consulté sur RetroNews).
28. Baudelaire 1869. Il s'agit de la première édition, posthume, du *Spleen de Paris*, dont les textes ont été composés entre 1857 et la mort du poète en 1867.
29. Ramuz 1932.
30. Archives départementales des Alpes-Maritimes, Carton 2 U 63, Affaire Pastorelli, témoignage de Mignon Romualdo, aubergiste, 10 novembre 1898 (Baubeau 2017).
31. Joliet 1864.
32. Voir en particulier le très bel échange entre Maurice Olender et Jean Starobinski dans *Le Genre humain*, 1-2, nos 45-46, 2006.

Bibliographie

BAUDELAIRE 1869 : Ch. BAUDELAIRE, *Le Spleen de Paris*, 1869.

BAUBEAU 2017 : P. BAUBEAU, Fausse monnaie de la débauche et or du mariage à Nice à la fin du XIXe siècle, *BSFN*, 72-10, 2017, p. 448-454.

BLANC 2018 : J. BLANC, Farinet ou la monnaie, Farinet (Collectif), *Pour une socioéconomie engagée : monnaie, finance et alternatives*, Paris, 2018, p. 53-71.

CHAUDET 1835 : L. J. CHAUDET, *L'art de l'essayeur*, Paris, 1835 (consulté sur Google books).

FLANDREAU 1995 : M. FLANDREAU, *L'Or du Monde. La France et la stabilité du système monétaire international, 1848-1873*, Paris, 1995.

JOLIET 1864 : Ch. JOLIET, Les vicissitudes d'une pièce fausse, *Le Figaro*, 1er et 4 février 1864.

KALIFA 2017 : D. KALIFA, *La véritable histoire de la « Belle Époque »*, Paris, 2017.

MANAS 2015 : A. MANAS, The music of gold: Can gold counterfeited coins be detected by ear?, *European Journal of Physics*, 36-4, 2015, p. 1-17.

RAMUZ 1932 : C. F. RAMUZ, *Farinet ou la fausse monnaie*, édité par la bibliothèque numérique romande, e-books-bnr.com, [1941] 2018.

SÉDILLOT 1953 : R. SÉDILLOT, *Le Franc. Histoire d'une monnaie des origines à nos jours*, Paris, 1953.

Arnaud MANAS*

La couleur de l'argent… et de l'or[1]

Si la couleur fauve de l'or décrite par Pline[2] est reconnaissable entre toutes, elle connaît néanmoins des variations en fonction de l'alliage. De même, les professionnels se fondent sur la couleur afin de déterminer l'authenticité des monnaies d'or. Ainsi pour la pièce de 20 francs-or au coq de Chaplain, une couleur trop rouge trahit les « faux Pinay » qui sont des refrappes françaises antidatées des années 50, alors qu'une teinte verte est le signe de « faux soviétiques » produits en Bulgarie et écoulés pendant la guerre froide[3]. Par ailleurs, la couleur a toujours été un facteur déterminant dans le choix des proportions des métaux entrant dans la composition des alliages monétaires[4].

L'étude scientifique de la colorimétrie des alliages ternaires permet de montrer qu'elle ne dépend que des proportions en or, argent et cuivre et que leur état de surface peut provoquer un décalage vers le rouge de leur couleur. Le fonctionnement de la pierre de touche et sa précision, constatés dès l'antiquité, peuvent de fait s'expliquer rigoureusement.

* Chef du service du Patrimoine historique et des archives de la Banque de France ; arnaud.manas@banque-france.fr

1. L'auteur tient à remercier P. Baubeau pour l'idée du titre ainsi que ses amicaux et utiles conseils.
2. Pline, *Histoire naturelle*, XXXIV, 8.
3. THÉRET *et al.* 2019, p. 778.
4. MORRISSON *et al.* 1982.

La couleur des alliages ternaires

Empiriquement, la couleur de l'or est déterminée par la composition de l'alliage ternaire. Ce fait est connu depuis la préhistoire[5]. En 1949, le métallurgiste allemand Leuser[6] avait visuellement déterminé les variations de couleur. En fondant 1 089 échantillons d'alliages ternaires aux proportions variables, il avait déterminé le triangle qui porte son nom (figure 1). Cette carte des couleurs peut être améliorée.

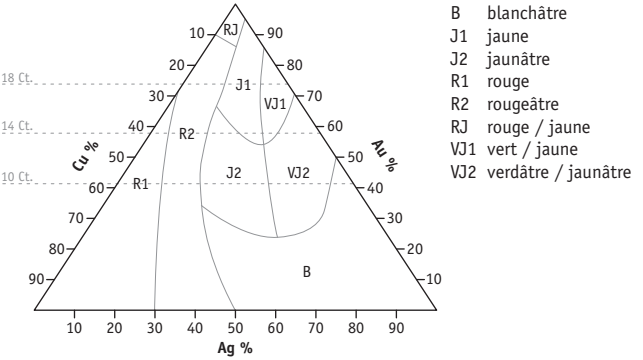

Figure 1 – Triangle de Leuser.

En effet, pour chaque longueur d'onde, la réflectivité d'un alliage ternaire s'exprime en fonction de celles de l'or, de l'argent et du cuivre[7]. La courbe de réflectivité de l'alliage permet de déterminer, pour un illuminant donné, ses coordonnées dans l'espace colorimétrique L^*, a^*, b^*. L'intérêt de cet espace colorimétrique est qu'il est lié à la perception humaine ; en particulier la distance colorimétrique (au sens de la distance géométrique habituelle) entre deux points (ΔE) exprime leur distance en termes de perception (figure 2). Les trois coordonnées représentent respectivement la luminosité (L^*= 0 représente le noir le plus profond et L^* = 100 le blanc le plus éclatant), et la chromaticité avec l'opposition rouge / vert mesurée par l'axe a^* et l'opposition jaune / bleu par l'axe b^*. Le gris neutre a une chromaticité nulle (50, 0, 0).

$0 < \Delta E < 1$	Un observateur ne remarque aucune différence
$1 < \Delta E < 2$	Seul un observateur entraîné peut remarquer une différence
$2 < \Delta E < 3{,}5$	Un observateur inexpérimenté remarque une différence
$3{,}5 < \Delta E < 5$	Une différence marquée de couleur apparaît
$5 < \Delta E$	Un observateur remarque deux couleurs différentes

Figure 2 – Sensibilité de L^*, a^*, b^*.

5. Eluère 1986.
6. Leuser 1949.
7. Manas 2018.

Dans cet espace, la couleur des alliages ternaires prend la forme d'un « chapeau de sorcier » pointu et au rebord retourné (figure 3). Le quadrillage intérieur correspond aux courbes de même teneur en cuivre et en argent. Il apparaît clairement que les mailles sont plus larges vers la partie haute (proche de l'or pur) et sur le bord gauche (alliages or-argent à plus de 18 carats) reflétant que pour ces alliages une petite variation de composition entraîne une forte variation de couleur (figure 4). À l'opposé pour la partie basse et à droite correspondant aux fortes teneurs en cuivre, la couleur des alliages à basse teneur en or et les alliages cuivre-argent à faible teneur en argent (billon) reste pratiquement inchangée même si la composition présente d'importante variations. Sur le graphique sont aussi représentés les alliages normalisés en joaillerie (0N à 4N), et quelques points remarquables. Le point Y est l'alliage d'or à la couleur jaune la plus intense, le point G possède la teinte verte la plus marquée, le point W est associé à l'alliage or-cuivre ayant la composante rouge la plus faible et au point M les alliages or-cuivre et argent-cuivre se recouvrent et présentent donc la même couleur. Le recouvrement du rebord inférieur « l'ourlet » traduit le métamérisme de certains alliages qui possèdent des coordonnées *a** et *b** identiques.

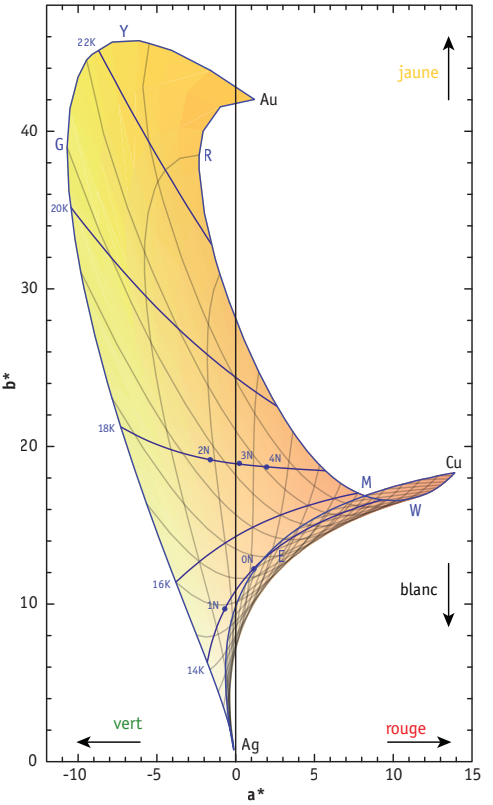

Figure 3 – Représentation des alliages ternaires dans l'espace *L**, *a**, *b**.

Cette figure confirme plusieurs constats empiriques connus depuis l'Antiquité, et notamment que les alliages de cuivre-argent à très faible teneur en or sont difficilement identifiables par leur couleur. L'alliage or-argent à 20,3 carats présente une teinte verte marquée. Par le passé, l'abaissement du titre des monnaies d'or dépendait de ces considérations colorimétriques[8]. Dans la mesure où l'état métallurgique (taille des grains, phases, ...) de l'alliage est sans influence sur sa couleur, il est possible d'établir un nouveau triangle de Leuser montrant le caractère continu des variations de couleur des alliages ternaires[9].

Alliage	**L***	**a***	**b***
Au78,4-Ag21,6	98,02	-5,04	25,47
Au77,9-Ag22,1	98,06	-4,71	24,52

Figure 4 – Alliages avec la plus grande sensibilité colorimétrique.

État de surface et rayures

Si l'état métallurgique ne présente pas d'effets notables sur la colorimétrie, il n'en est pas de même pour l'état de surface. L'or fin à 999,9 millième montre de nettes variations de couleur en fonction de son état de surface et plus particulièrement du type de polissage qu'il a subi[10]. Ainsi l'or en pigne qui est décrit dans l'*Encyclopédie* de Diderot (« L'or en pigne est ce qui reste de l'amalgame qui a été fait du mercure avec l'or. ») prend une teinte rouge brun marquée. Il en est de même pour l'or anodique[11]. Ce « décalage vers le rouge » de la couleur de l'or provient des réflexions multiples sur des microfacettes présentes à la surface de l'or. Au cours de chaque réflexion, la partie la plus courte du spectre lumineux est préférentiellement absorbée en fonction de l'orientation de ces microfacettes[12].

Il en résulte que la comparaison directe de la couleur de deux objets en or est difficile voire impossible car elle dépend de leurs états de surfaces respectifs. Mais ce dernier est souvent invisible à l'œil nu, en raison notamment du polissage.

La pierre de touche

Dans ces conditions, la pierre de touche permet la comparaison indirecte d'échantillons d'or. Elle est décrite depuis l'Antiquité[13]. De nos jours, elle est utilisée avec un nombre limité d'aiguilles ou de touchaux et combinée avec l'emploi d'acides forts, mais ces acides n'ont pas été découverts avant le Moyen Âge. Pour résoudre ce paradoxe, il a été suggéré que la pierre de touche n'était employée que pour les alliages

8. Barrandon 1988.
9. Manas 2018.
10. Manas 2020a.
11. Ahrens *et al.* 2018.
12. Manas 2020a.
13. Morrisson *et al.* 1982.

binaires or-argent, que les auteurs anciens avaient embelli la réalité, voire que les essais à pierre de touche avaient une efficacité comparable à l'ordalie et n'avaient qu'une fonction dissuasive[14].

Théophraste et Pline évoquent la βάσανος (basanos) et la *lapis coticula* pour essayer les alliages ternaires en soulignant qu'une précision d'un grain pouvait être obtenue pour un statère (1/144e c'est-à-dire 1/6e de carat). Les fouilles de l'atelier monétaire de La Rochelle ont révélé la présence d'une pierre de touche qui ne comportait aucune trace d'acide[15]. Agricola confirme son usage pour les alliages ternaires, et précise au XVIe siècle que 111 aiguilles regroupées en 7 ligatures sont nécessaires pour les essais (figure 5). Deux siècles plus tard Cramer donne le nombre de 128 aiguilles regroupées en 5 ligatures (ou *caraturas*) en précisant que la précision des essais à la pierre de touche des alliages cuivre-or est mauvaise (figure 5).

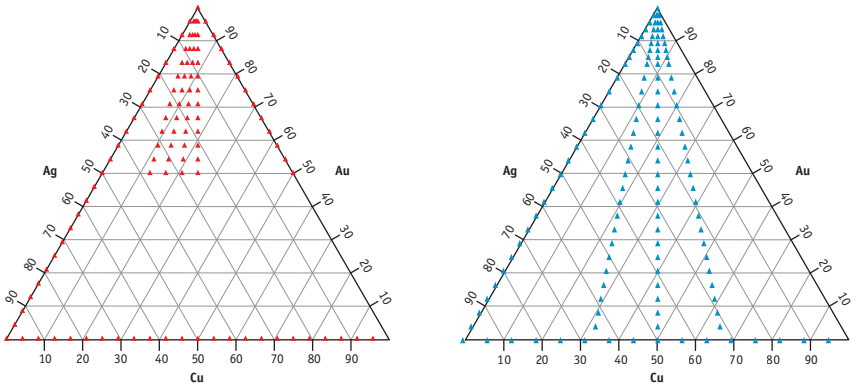

Figure 5 – Positionnement des aiguilles d'Agricola et de Cramer.

Ce n'est qu'à la fin du XVIIIe siècle que l'acide commencera à être utilisé avec la pierre de touche et que le nombre d'aiguilles nécessaires sera réduit et standardisé. Cette évolution méthodologique correspond à une évolution économique. Au cours du XIXe siècle, la valeur de l'argent a fortement décliné par rapport à celle de l'or. De ce fait la composition précise des alliages ternaires perdait de l'importance au profit de la connaissance de la teneur stricte en or. C'est pourquoi, le test d'acide qui ne nécessite ni longue pratique ni fort investissement (100 aiguilles représentaient près de 50 g d'or donc un capital substantiel) s'est imposé.

L'usage de la pierre de touche permet d'uniformiser l'état de surface, en raclant de la même façon des microcopaux au niveau des grains (c'est-à-dire aux cristaux d'alliage). De même, la comparaison des traces décrites dans les traités de Cramer ou d'Agricola correspond parfaitement aux règles de comparaison colorimétrique développées par Hunter au XXe siècle : Les spécimens doivent être placés côte à côte. Plus l'écart visuel sera petit, plus les différences de couleurs seront perceptibles.

14. Manas 2020b.
15. Téreygeol, Blet-Lemarquand 2011.

L'intensité lumineuse doit être suffisante. L'œil ne peut faire des comparaisons avec une précision maximale que lorsque l'intensité lumineuse est comparable à celle d'un ciel couvert. Un fond neutre doit être employé. Il faut utiliser l'éclairage dont le spectre correspond à celui des conditions courantes (lumière du jour ou artificielle, incandescence, ...). La précision dépend donc de la composition de l'alliage ternaire et de la sensibilité de l'opérateur[16].

Conclusion

Depuis la Préhistoire[17], la pierre de touche a servi pour mesurer avec précision la teneur des alliages précieux. Cette technique, déterminée empiriquement par essais et erreurs, repose sur des fondements métallurgiques, optiques et physiologiques : les propriétés colorimétriques des alliages ternaires, l'uniformisation de l'état de surface de l'objet et du touchau par abrasion sur une pierre dure sombre, la comparaison visuelle selon les règles d'Hunter des deux traces de références sur la pierre de touche même. Il est donc possible d'affirmer que Théophraste et Pline n'affabulaient pas !

Bibliographie

Ahrens *et al.* 2018 : P. Ahrens, M. Zander, U. Hasse, H. Wulff, C. Jeyabharathi, A. Kruth, F. Scholz, Electrochemical Formation of Gold Nanoparticles on Polycrystalline Gold Electrodes during Prolonged Potential Cycling, *ChemElectroChem*, 5, 2018, p. 943-957.

Barrandon 1988 : J.-N. Barrandon, Modélisation de l'altération de la monnaie d'or, *RN*, 30, 1988, p. 7-26.

Eluère 1986 : Chr. Eluère, A prehistoric touchstone from France, *Gold Bulletin*, 19-2, 1986, p. 58-61.

Leuser 1949 : J. Leuser, Über die Besonderheiten der Edelmetallegierungen im Schmuckgewerbe, *Metall.*, 3-7/8, 1949, p. 105-110.

Téreygeol, Blet-Lemarquand 2011 : F. Téreygeol, M. Blet-Lemarquand, Une pierre de touche pour l'essai des métaux précieux, dans *L'atelier monétaire royal de La Rochelle – La place de Verdun : Archéologie d'un espace urbain*, P. Mille, F. Téreygeol (dir.), Rennes, 2011, p. 136-138.

Manas 2018 : A. Manas, Fifty Shades of Yellow: A color model for gold-silver-copper alloys, *Gold Bulletin*, 51, 2018, p. 205-212.

Manas 2020a : A. Manas, Gold's red shift: colorimetry of multiple reflections in grooves, *Gold Bulletin*, 53-3, 2020, p. 147-158.

Manas 2020b : A. Manas, All that glisters is not gold A colorimetric assessment of the touchstone for gold ternary alloys, *ArcheoSciences, revue d'archéométrie*, 44-1, 2020, p. 51-62.

Morrisson *et al.* 1982 : C. Morrisson, J.-N. Barrandon, Cl. Brenot, J.-P. Callu, R. Halleux, J. Poirier, Numismatique et histoire. L'or monnayé de Rome à Byzance : purification et altération, *CRAI*, Avril-juin 1982, p. 203-223.

Théret *et al.* 2019 : Ph. Théret, X. Bourbon, Chr. Charge, Fr. Perrin, *Le Franc, Les Monnaies, les archives*, Paris, 2019.

16. Manas 2020b.
17. Eluère 1986.

Mathieu BIDAUX*

La conception des encres : un élément de sécurité des billets de la Banque de France (XIXe-XXe siècles)

Introduction

Le service de la Fabrication des billets de la Banque de France a consacré de très nombreuses études aux encres à employer dans l'impression de sa monnaie fiduciaire. Une encre manipulable peut en effet conduire le faussaire à contrefaire des billets plus facilement.

Les commissions, l'appel aux experts en encres et en impression, les essais se succèdent constamment car le danger existe bel et bien de voir surgir des faussaires procédant par décalquage de billet à papier ou de billet sur une pierre lithographique dont les imprimeurs se servent pour tirer une infinité d'estampes. L'encre des billets doit résister à ces tentatives de manipulation et être capable de tenir à la circulation, ne pas souffrir trop rapidement de l'usure. Elle ne doit pas s'effacer au fur et à mesure. Cet écueil met en péril la nécessité d'obtenir des billets identiques afin de pouvoir reconnaître un vrai d'un faux billet. La confiance dépend d'une certaine standardisation de la monnaie. Il n'est ainsi pas possible de sélectionner n'importe quelle encre.

Entre 1831 et 1849, l'Académie des sciences s'empare du sujet de la sécurisation des papiers de sûreté à la demande du garde des Sceaux et du ministre des Finances. Une partie de la population falsifie les timbres en les réutilisant après avoir effacé l'encre du tampon des facteurs (ce qui représente un manque à gagner pour l'État). Elle s'adonne aussi à la falsification des écritures dites publiques ou privées.

L'Académie des sciences crée alors une « commission sur les encres de sûreté » qui sollicite les grands noms de la science française : Gay-Lussac, Chaptal, Thénard (qui fabrique le premier bleu de cobalt), Pouillet, Dumas. Les chimistes testent inlassablement papiers, encres de sûreté et essences capables de les corrompre. Dumas, pendant quelques temps, puis Pouillet acquièrent une expertise au point de devenir consultants pour la Banque de France. Pouillet reçoit enfin un traitement et son savoir est internalisé à la Banque. Plus tard, à partir de 1871 et jusqu'en 1907, Marcellin Berthelot prend la relève de Pouillet et perpétue cette pratique du recours au savant académique à la Fabrication des billets.

Parallèlement aux travaux de l'Académie des sciences, dès 1841, la Banque de France fait appel à un expert en encres : Théophile Delarue, également lithographe[1]. Les directeurs, ingénieurs et techniciens de la Banque (lithographes, photographes, graveurs, etc.) collaborent avec ces consultants savants. Les encres sélectionnées sont ensuite fabriquées en interne par des ouvriers spécialisés appelés les broyeurs (figure 1).

Leurs travaux et la nombreuse documentation qu'ils fournissent témoignent de l'importance de l'encre dans le processus de fabrication des billets de banque. Ainsi, comment les encres permettent-elles de sécuriser les billets de banque ? Contre quels dangers les encres sécurisent-elles ?

* Historien d'entreprise. Docteur en histoire contemporaine, chercheur associé au GRHIS, EA3831, Université de Rouen ; mathieubidaux@hotmail.fr

1. Parinet, Bouquin 2014.

Figure 1 – Fabrication des couleurs à l'Imprimerie de la Banque de France, (BnF, Gallica, *Le Monde illustré*, nº 2084, 6 mars 1897).

À la recherche d'une encre contre le décalque lithographique

Le chimiste peut jouer sur la fluidité de l'encre et sur sa capacité à se fixer lorsqu'il en conçoit une. Une formule est à élaborer et l'encre change en fonction du dosage de chaque ingrédient. Les compositions peuvent amener des encres à être dotées de propriétés tout à fait différentes. La conception d'une encre, en définitive, relève de la chimie. Par conséquent, l'encre peut être manipulable.

Par ailleurs, l'impression lithographique, par l'intermédiaire d'une pierre calcaire sur laquelle un artiste peut dessiner et fixer son œuvre, représente le plus grand danger pour la sécurité des billets au XIXe et une partie du XXe siècle. Dans ce système d'impression, la nature de l'encre joue un rôle primordial. L'impression lithographique fonctionne sur le principe de l'antagonisme entre l'eau et les substances grasses qui se repoussent. L'encre employée alors est qualifiée de grasse et pénètre ici la pierre lithographique. Or, les billets de banque sont aussi imprimés avec ce type d'encre.

Si le temps de séchage n'est pas suffisant ou si un faussaire essaie de réhumidifier l'encre en employant une solution, un réactif alcalin ou acide, la vignette du billet est susceptible de se décalquer directement sur une pierre calcaire. Le contrefacteur peut ainsi préparer sa pierre pour fixer l'image de la vignette et réaliser des tirages de faux billets.

Dans l'immédiat, la parade trouvée par les experts de la Banque consiste en l'apposition d'un enduit gras transparent qui recouvre toute la surface d'une coupure de façon à ce que l'enduit se décalque en même temps que les traits de la vignette du billet. Mais cette défense est régulièrement détournée et nécessite des mises à jour (enduit Mantoux 1835, Delarue 1846, Delarue / Pouillet 1850, encre incolore 1873)[2].

La seule sécurité idéale pour contrer la lithographie serait la conception d'une encre qui ne ferait pas entrer, dans sa composition, une substance grasse : elle est appelée l'encre maigre, c'est-à-dire qu'elle est intransportable sur pierre.

2. Bidaux 2020.

La quête de cette encre maigre occupe plusieurs agents de la Banque et des commissions pendant de longues années : commission spéciale des billets (1849-1853), travaux de Delarue et de Pouillet (années 1840-1860), commission des études à partir de 1872. Le sujet est ainsi pris très au sérieux. Les ingénieurs et l'académicien Berthelot proposent différentes formules d'encres testées par les lithographes de la Banque qui sont chargés de tout tenter pour décalquer une coupure imprimée. L'ouvrier la met à l'épreuve comme le ferait n'importe quel faussaire ; les lithographes de la Banque étant très au fait des techniques de reproduction, ils passent une grande partie de leur temps à essayer de contrefaire les billets et à expliquer comment ils procèdent aux membres de la commission des études (ingénieurs, directeur de la Fabrication des billets, contrôleur général, savants français et étrangers).

Ainsi, entres autres exemples, lors de la séance de travail du 4 juin 1873, l'agent Davin explique-t-il devant la commission comment il est arrivé à reporter sur une pierre lithographique des épreuves imprimées avec une encre maigre à l'étude. Il réussit à rendre dangereuses ses contrefaçons, autrement dit, elles sont suffisamment bien faites pour qu'elles puissent être acceptées par un porteur de billet inattentif :

> « La commission, pour bien se rendre compte des procédés employés pour cette falsification, se transporte dans le laboratoire où Davin opère devant elle l'encrage d'un billet en le soumettant à la série d'opérations suivantes :
> 1° Trempage dans l'acide sulfurique peu étendu.
> 2° Lavage à l'essence.
> 3° Lavage à l'eau.
> 4° Recouvrement de noir qui ne prend que sur les traits de la vignette[3]. »

L'encre bleue (composée de cobalt, de vernis, de savon de Marseille, de miel et de fiel de bœuf) protégée par une encre incolore (composée de blanc de zinc, de vernis, de savon de Marseille, de miel et de gomme) ne convenait donc pas pour la sécurisation des billets. Berthelot conclut :

> « Si on veut éviter le danger de l'encrage des billets, il faut renoncer à introduire dans la composition de l'encre non seulement les huiles grasses, mais aussi le savon et les matières résineuses[4]. »

Leur quête de l'encre maigre progresse par échecs successifs, par essais et tâtonnements pour trouver la bonne formule d'encre. Mais en vérité aucune formule d'encre maigre n'a pu être conçue et répondre à toutes les exigences de la fabrication industrielle. Lors de cette même séance du 4 juin 1873, le directeur Frédéric Ermel témoigne des difficultés à utiliser des encres sans substance grasse sur les machines :

> « On s'est occupé de trouver une encre pouvant fonctionner sur les machines avec les rouleaux ordinaires d'imprimerie. Il a fallu renoncer aux encres au miel, à la glycérine et à la mélasse employées isolément ou mélangées dans des proportions diverses. Les rouleaux séchaient avec rapidité, et on avait à peine le temps de distribuer convenablement l'encre sur la table à encrer[5]. »

3. ABDF, Commission des études, t. 1, 4 juin 1873.
4. ABDF, Commission des études, t. 1, 4 juin 1873.
5. ABDF, Commission des études, t. 1, 4 juin 1873.

Le problème du report lithographique n'est réellement résolu qu'avec la mise au point de l'encre faite pour la taille douce dans les années 1920 et 1930. Par son coût et sa difficulté technique, la taille douce oppose une défense supplémentaire au faussaire. L'encre adaptée à ce mode d'impression, dans l'industrie fiduciaire, dispose de propriétés bien particulières qui forme un relief sur les coupures tant elle est visqueuse, tout en durcissant, tout en ayant un temps de séchage qui ne soit pas trop long. Cette encre forme, en définitive, une surcouche qui protège une partie de la vignette, autrement dit, l'impression typographique du dessous.

La formule de ces encres n'est connue que des fabricants internes à la Banque de France. Les agents Delesques, Demonceaux, Parfond, Tanron qui occupent les postes d'imprimeur, de contremaître et d'ingénieur se succèdent et multiplient les essais et les formules : savon noir, laque blanche, pétrole et siccatif en poudre ayant pour but d'accélérer le séchage de l'encre. L'impression en taille douce nécessite que le papier fiduciaire fin ne cède pas tandis que l'encre adhère sur ce même papier, que le cliché d'impression reste bien positionné, que le raclage (c'est-à-dire le retrait de l'encre en surplus par un racloir) soit bien exécuté pour obtenir un résultat de belle qualité. En 1930, un test en conditions réelles se déroule lors de la confection des 5 pesos de l'Uruguay qui devient le premier billet imprimé par la Banque de France en taille douce[6]. En 1937, une nouvelle formule d'encre est essayée, ne contenant plus qu'un vernis, une faible dose de siccatif zumatique et diminuant la consommation d'encre[7]. Entre 1923 et 1937, près de quatorze ans furent nécessaires pour mettre au point une formule d'encre qui satisfasse la Banque de France.

L'encre contre les reproductions photographiques directes

Depuis une certaine démocratisation de l'accès aux appareils photographiques au milieu du XIXe siècle, et en particulier au tournant des années 1850 et 1860, les billets de la Banque de France sont menacés par les faux confectionnés par ce procédé de reproduction directe d'images. La défense mise au point par la Fabrication des billets exploite une faiblesse technique des appareils de cette époque. Ils sont alors incapables de reproduire la couleur bleue. Les travaux de Pouillet qui a testé tous les bleus possibles (bleu indigo, bleu outre-mer, bleus du commerce altérables chimiquement) viennent confirmer les conclusions du comité des billets et les travaux de l'atelier de la Banque de France qui sollicitent leur photographe Gobert mais aussi Bertsch et Humbert de Molard, tous trois, d'ailleurs, pionniers de la photographie pour tenter de contrefaire des billets imprimés en bleu.

Le bleu de cobalt vitrifié résiste à tous les agents chimiques connus[8], il ne s'altère que lorsque le papier se détruit, il impressionne les plaques sensibilisées du photographe à l'égal du blanc, ce qui rend impossible le tirage d'une image. Mêlé à de l'encre d'imprimerie, ce bleu produit des épreuves typographiques d'une netteté suffisante pour conserver aux vignettes leur valeur artistique et rendre la contrefaçon par la gravure

6. ABDF ; PARFOND s.d.
7. ABDF ; PARFOND s.d.
8. EASTAUGH *et al.* 2008, p. 119 : « *Cobalt blue is an extremely stable pigment that strongly promotes curing of drying oils.* » écrivent les auteurs. « Le bleu de cobalt est un pigment extrêmement stable qui favorise fortement le durcissement des huiles siccatives. »

très difficile[9]. La gestion et l'importance de l'usine qui fabrique l'encre permettent de compter sur un approvisionnement régulier[10]. Il s'avère en effet crucial que les couleurs soient fraîches, franches, résistantes aux réactifs physiques ou chimiques et peu nombreuses pour donner aux fabricants la possibilité de les obtenir industriellement.

Le bleu de cobalt choisi par la Banque provient de trois fabriques situées en Saxe, à Schneeberg. Le dépôt central se trouve à Leipzig. Il est entouré d'un certain secret si bien que les ingénieurs français ne sont pas autorisés à visiter les manufactures. Il est coûteux et est employé pour des qualités spécifiques. Dans l'immédiat, la Fabrication des billets se met alors en situation de dépendance vis-à-vis de l'entreprise allemande, d'autant plus qu'elle dispose de la ressource essentielle : les mines de cobalt pourvues en abondance. La Banque se trouve assurée d'être approvisionnée sur « une longue série d'années », dit Pouillet, qui ajoute : « ce qui constitue, je le répète, toute la sécurité de la Banque »[11].

Pour éviter tout risque de rupture d'approvisionnement en cas de conflit, Pouillet demande l'aide d'un collègue de l'école des mines (Rivot) pour analyser le bleu de Saxe FFU afin d'en chercher la composition chimique. Guignet et Huillard, deux autres chimistes, sont mandatés par la Banque pour retrouver la formule de ce bleu. Ils n'aboutissent qu'en 1872 à réaliser un bleu de cobalt français testé par le photographe Gobert qui conclut à sa solidité. Le bleu de cobalt allemand est enfin remplacé par un bleu français provenant de la Maison Huillard[12].

Les billets peuvent être considérés comme relativement sécurisés mais les progrès des appareils photographiques imposent une mise à jour des défenses. Pour un faussaire photographe, toute l'astuce réside en l'utilisation de filtres sur l'objectif pour modifier la couleur de la coupure à photographier et contourner ainsi le bleu. Le service de la Fabrication des billets est bien conscient de ce danger et n'a jamais cessé les essais. Lorsque les faux bleus de 1888 apparaissent dans la circulation fiduciaire, la Banque émet immédiatement les billets bleus et roses qu'elle étudiait depuis de longues années (elle essayait des combinaisons de brun Van Dyck, bistre, jaune et noir, etc.). Un fond de sécurité imprimé en encre rose entremêlé avec une vignette bleue ajoutait une défense, augmentait le prix de revient pour la Banque comme pour le faussaire et impliquait une étape supplémentaire de fabrication difficile pour le contrefacteur, mais pas impossible. Cette défense étant insatisfaisante, la Banque de France lançait ses travaux de confection de billets en quatre couleurs aussitôt.

9. Aujourd'hui, les collections de billets font surgir des différences de couleur assez importantes selon les coupures. Deux billets de même valeur faciale peuvent présenter deux couleurs différentes pour un même type. Il paraît difficile de conclure pour autant que les couleurs vues de nos jours étaient les couleurs observées en sortie d'usine il y a plusieurs décennies voire plus d'un siècle désormais. Tout dépend des conditions de conservation de chaque billet collectionné, qui ne sont pas les mêmes d'une coupure à l'autre. Il est certain qu'il existe une différence entre la pratique et la théorie de la défense des billets par l'encre mais l'exigence quant aux couleurs est certaine. Les billets présentant de trop grandes différences après séchage étant détruits comme fautés. Les billets étaient faits pour circuler et être thésaurisés mais les billets hors d'usage étaient détruits lorsqu'ils repassaient par les caisses de la Banque de France. Se fonder sur les collections actuelles pour analyser la couleur de l'encre d'autrefois paraît ainsi peu fiable.
10. ABDF, PVCG, 1862.
11. ABDF, Rapport de Pouillet au Gouverneur, 24 février 1868.
12. ABDF, Commission des études, t. 1, 13 juin 1872. La Maison Lefranc est un autre fournisseur des ingrédients utilisés par les broyeurs de la Banque.

En 1891, elle crée son laboratoire de chimie. Le centralien Huet travaille à l'élaboration d'encres spéciales pour les billets mais aussi pour les chèques. Il invente un jaune, « certainement la meilleure couleur trouvée jusqu'ici pour cet emploi », écrit rétrospectivement le directeur Dupont en mars 1909. Huet consacre une partie de son temps à l'étude des couleurs organiques susceptibles d'être employées pour l'impression en quatre couleurs. La Banque réussit à imprimer les billets de 1000 F Flameng avec des matières colorantes encore indisponibles dans l'industrie privée. Il a déterminé les couleurs remplissant les conditions recherchées en les mélangeant entre elles ou avec des couleurs minérales. L'imprimerie souhaite obtenir un jaune qui est le jaune de chloramine mordancé au chlorure de baryum (jaune doré) employé tel quel. Ensuite, la paranitraline azo-13-naphtol est un rouge vermillon qui, mélangé avec du jaune de chloramine, donne un rouge orangé utilisé pour ce 1000 F. Puis, le bleu visé est obtenu par un mélange de bleu d'alizarine S mordancé au sulfate de cobalt (bleu sombre) avec un bleu de Prusse (soit un bleu d'acier clair) et d'aluminate de cobalt. Enfin le bistre-sépia est obtenu par une association de noir de fumée et de nitroso-13-cobalt (soit un rouge foncé). Au lieu de mobiliser le jaune, cyan, rouge et noir qui devient la norme dans l'industrie privée, la Banque emploie ainsi une association qui doit être unique dans le monde de l'imprimerie. Ces couleurs inventées composent celles du 1000 F Flameng[13]. L'apparition des colorants de synthèse est ainsi mise à profit ici[14].

Conclusion

Les ingénieurs, consultants et employés de la Banque de France demeurent lucides. Malgré leurs études et travaux, les faux peuvent être faits. Mais il reste que les études théoriques sont testées par des lithographes, photographes et chimistes de la Banque de France connaissant les techniques pour fabriquer des faux. Le scientifique belge Stas exprime bien la lucidité des experts et leur état d'esprit. Il affirme :

> « on ne doit pas songer à créer une vignette inimitable. [...] La seule chose raisonnable à chercher ce sont des vignettes impossibles à reproduire correctement par la lithographie ou par la photographie[15]. »

L'encre sécurise puisqu'elle peut permettre de découvrir les faux. Il existe une notion de maîtrise des faux dans la circulation et l'encre y a son rôle à jouer.

Entre la théorie exposée ici et la pratique, des différences existent. Même si l'encre était étudiée pour éviter la contrefaçon, il arrivait que les faussaires parviennent à trouver une astuce pour la contourner ou l'imiter. Mais l'intention est bien là : l'encre est pensée pour sécuriser la monnaie fiduciaire et limiter le nombre de tentatives de fabrication de faux. Les experts luttaient contre la reproduction rigoureusement exacte.

13. ABDF, PV du Comité des billets, 11 décembre 1895. Ce billet est finalement adapté en 5000 F et émis en 1938.
14. Viel 2005.
15. ABDF, Commission des études, t. 1, 4 janvier 1874.

Aujourd'hui encore, l'encre joue toujours un rôle dans la sécurisation des billets : encre variable (*Optical Variable Ink*) fabriquée notamment par l'industriel suisse SICPA comme le « nombre émeraude » des billets en euros, passant du vert au bleu profond ; encre variable que l'on retrouve sur les billets vietnamiens, serbes, américains entres autres. Les encres réagissant aux ultraviolets (UV simple, UV-C, UV-B) et/ou à l'infrarouge, les encres bi-lambda, les encres iridescentes sont mises à profit.

Les billets sont ainsi fabriqués avec ces signes de sécurité de façon homogène et à l'échelle industrielle. Ces éléments du billet apparus récemment confirment que l'encre reste un élément de sécurité indispensable.

Bibliographie

PVCG 1862 : Procès-verbaux du Conseil général de la Banque de France, séance du 27 novembre 1862.

Bidaux 2019 : M. Bidaux, *De la presse à la monnaie (1857-1945) : La Fabrication des billets de la Banque de France, construction et entretien de la confiance*, Thèse de doctorat sous la direction d'Olivier Feiertag, Université de Rouen, 2019.

Bidaux 2020 : M. Bidaux, La sécurité des billets de la Banque de France à l'épreuve de la lithographie, *BSFN*, 75-7, 2020, p. 226-233.

Eastaugh *et al.* 2008 : N. Eastaugh, V. Walsh, T. Chaplin, *Pigment Compendium: A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*, Butterworth / Heinemann, 2008.

Parfond s.d. : É. Parfond, *La taille douce, ses débuts, son développement*, manuscrit, s.d.

Parinet, Bouquin 2014 : É. Parinet, C. Bouquin (dir.), *Dictionnaire des imprimeurs-lithographes du XIXe siècle*, Édition en ligne de l'École nationale des chartes (http://elec.enc.sorbonne.fr/imprimeurs/node/22173).

Viel 2005 : Cl. Viel, Colorants naturels et teintures du XVIIe siècle à la naissance des colorants de synthèse, *Revue d'histoire de la pharmacie*, 347, 2005, p. 327-348.

COMPTE RENDU
DE LA SÉANCE DU 05 JUIN 2021

Présidence : Mme Catherine Grandjean, présidente de la SFN.

Membres présents (visioconférence) : Mmes et MM. J. Artru, P. Baubeau, J.-Chr. Bertrand, M. Bidaux, G. Blanchet, M. Bompaire, L. Calmels, A. Clairand, Th. Cocano, G. Collin, F. Delrieux, J. Dharmadhikari, A. Draux, J. Françoise, Ph. Ganne, V. Hérail, A. Hostein, M. Hourlier, M.-L. Le Brazidec, D. Leclercq, A. Manas, Fr. Mayeras, M. Meguelati, C. Morrisson, M. Muszynski, S. Nieto-Pelletier, M. Parvérie, R. Prot, A. Ronde, Ph. Schiesser, L. Schmitt, A. Suspène, S. de Turckheim-Pey, J. Vescovi, R. Wack, M. Wauthier, Fr. Wojan.

Invités : MM. J. Hymans, V. La Notte, J. Woodstock.

Excusés : MM. M. Amandry, G. Gautier, J. Jambu, J. Meissonnier, Cl. Pinault, L. Stéfanini, P. Villemur.

BSFN

Le procès-verbal de la séance d'avril 2021 (76-4) est soumis au vote de l'assemblée. Il est adopté à l'unanimité.

Élection

La candidature de l'*American Numismatic Society* (ANS) de New York, présentée lors de la séance de mai, est soumise au vote de l'assemblée. L'ANS est élue membre correspondant étranger à l'unanimité.

Candidature

La candidature de M. Nicolas Lauriol, d'Avignon (84), parrainée par Mme Marie-Laure Le Brazidec et M. Laurent Schmitt, est présentée à l'assemblée.

Annonces

La présidente rappelle que le calendrier des prochaines séances de la SFN a été modifié, avec la tenue de l'Assemblée générale ordinaire le 11 septembre prochain et celle des Journées numismatiques de Metz les vendredi 1er, samedi 2 et dimanche 3 octobre.

Les dates des prochaines séances ordinaires de la SFN sont fixées aux samedis 6 novembre et 4 décembre.

Elle rappelle également que les membres doivent être à jour de cotisation pour pouvoir participer à l'Assemblée générale. Elle invite les membres à consulter régulièrement le site Internet de la SFN afin de savoir où se déroulera l'Assemblée générale. En effet, le lieu exact n'est pas encore fixé du fait de l'évolution des conditions sanitaires et celle des jauges d'accès pour le public.

M. Arnaud Suspène prend ensuite la parole pour annoncer la tenue en visioconférence d'une table ronde organisée par Thomas Faucher les 8, 9 et 10 juin prochains et intitulée « Frapper monnaie, de l'Antiquité à nos jours. », coorganisée par la région Nouvelle-Aquitaine (projet « Frapper monnaie »), le projet ERC-SILVER et la Monnaie de Paris.

M. Antony Hostein annonce que le département de Numismatique et de Muséologie de l'université de Varsovie organise une conférence internationale en distanciel sur le thème « Finds of Foreign Coins from India », les 17 et 18 juin prochains.

Mme Marie-Laure Le Brazidec signale qu'elle est en relation avec les descendants d'Adrien Blanchet et que, à ce titre, elle a déposé un projet auprès de la DRAC Centre Val-de-Loire afin de valoriser les archives de ce numismate et archéologue, qui a été lié à la Société française de Numismatique et à la direction de la *Revue numismatique*.

M. Arnaud Manas signale que la Banque de France est partenaire de l'exposition consacrée à Napoléon à la Grande Halle de la Villette (du 28 mai au 19 décembre 2021). Cent cinquante pièces originales sont présentées au public, dont des médailles.

Roland Delmaire (1941-2021)

Né à Mametz dans le Pas-de-Calais, la carrière universitaire de Roland Delmaire s'est entièrement déroulée à l'Université Lille 3 entre 1973 et 2006. À l'occasion de son départ en retraite, ses collègues et ami(e)s lui avaient rendu hommage : la *Revue du Nord. Archéologie de la Picardie et du Nord de la France* 89 (273) datée de 2007, après avoir retracé sa carrière, publiait deux bibliographies relatives à ses travaux sur les finances et la numismatique (p. 13-17) ainsi que des contributions scientifiques. Une troisième bibliographie relative à l'administration de l'Empire tardif et à l'Antiquité tardive fut elle publiée, avec d'autres contributions, dans les *Cahiers Glotz* XVII (2006).

Amené à la numismatique par les fouilles de Thérouanne, R. Delmaire avait été élu membre correspondant de la SFN en juin 1976, parrainé par H. Huvelin et X. Loriot, puis titularisé en 1985, parrainé alors par M. Christol et D. Nony (rapport de M. Dhénin). D'une bibliographie numismatique ample, on retiendra le *Corpus des trésors monétaires antiques de la France* II. *Nord-Pas-de-Calais* publié en 1983 ainsi que les volumes VIII.1 et VIII.2 consacrés à la Picardie (1993, 1995, le second en collaboration avec H. Huvelin et X. Loriot). R. Delmaire avait été un des membres fondateurs de l'équipe Trésors monétaires antiques de la France, avec D. Nony, H. Huvelin ou X. Loriot et je l'avais invité en 1994 à rejoindre le comité de lecture de *Trésors Monétaires*, série publiée par la Bibliothèque nationale de France. Il ne s'intéressait du reste pas qu'aux trésors et toute monnaie, quel que soit son métal, découverte dans ce que l'on appelle de nos jours les Hauts-de-France, était publiée dans la Chronique numismatique de la *Revue du Nord*, qu'il créa en 1981 et dont il assuma longtemps la responsabilité (avec d'autres, D. Gricourt en particulier) (Chronique I à XXV). Ces quelques mots disent mal l'ampleur de l'œuvre de R. Delmaire, en histoire et archéologie régionale (il est l'auteur de la *Carte archéologique* du Pas-de-Calais en 1994 et celle du Nord a été publiée sous sa direction en 1996). Il s'en était détourné à sa retraite pour se consacrer à l'histoire du droit romain tardif et il n'aura pas en le plaisir de voir la publication du livre I du Code théodosien, sur laquelle il travaillait depuis des années.

Michel AMANDRY

Communications

MM. Arnaud Clairand, Patrice Baubeau, Arnaud Manas et Mathieu Bidaux présentent tour à tour leur communication. À l'issue de celles-ci, la présidente remercie les orateurs et l'assemblée. Elle souhaite une agréable pause estivale à l'ensemble de nos membres et leur donne rendez-vous pour l'Assemblée générale ordinaire du samedi 11 septembre.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NUMISMATIQUE

TARIFS POUR 2021

Cotisation annuelle seule (sans le service du *Bulletin*)

Membres correspondants (France et étranger)	28 €
Membres titulaires	37 €
Institutionnels et membres assimilés	37 €
Étudiant (moins de 28 ans et avec justicatif)	2 €
Droit de première inscription	8 €
Abonnement au *BSFN*	
Membres de la SFN	
France	28 €
Étranger	37 €
Non membres de la SFN	
France	40 €
Étranger	45 €
Vente au numéro	5 €
Changement d'adresse	1,50 €

Compte bancaire	BRED Paris Bourse
Code BIC	BRED FRPPXXX
N° IBAN	FR76 1010 7001 0300 8100 3376 788

Chèques ou mandats à libeller en Euros. Les chèques bancaires en provenance de l'étranger doivent être libellés en euros, et impérativement payables sur une banque installée en France.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NUMISMATIQUE

Publication de la Société Française de Numismatique
10 numéros par an — ISSN 0037-9344
N° de Commission paritaire de Presse : 0525 G 84906

Société Française de Numismatique
Reconnue d'utilité publique
Bibliothèque nationale de France, 58 rue de Richelieu, 75002 Paris
http://www.sfnumismatique.org | sfnum@hotmail.fr

Un comité de lecture constitué par les membres du Conseil d'administration assure l'examen des correspondances des membres par deux rapporteurs avant publication.

Directeur de la publication : Catherine GRANDJEAN
Secrétaire de rédaction : Pierre-Olivier HOCHARD
(pierre-olivier.hochard@univ-tours.fr)

Prépresse : Fabien TESSIER
Imprimerie Corlet

9 770037 934005