

FIL D'OR ET D'ARGENT. On appelle ainsi non seulement les fils obtenus par l'étirage de l'or et de l'argent, qui se fait comme pour les autres métaux, au moyen du banc-à-tirer, mais aussi les fils de soie blanche ou jaune recouverts d'un fil très mince et aplati, d'argent seul ou doré. Le seul soin à prendre en tordant les fils, est de régler la torsion de manière à ce que le fil métallique se roule en hélice sur la soie, de manière à la recouvrir complètement.

Les fils métalliques sont l'élément principal d'une curieuse industrie, la passementerie. Les fils dorés et argentés, qui entrent dans la confection des épaulettes,

FIL D'OR ET D'ARGENT.

ceinturons et galons des uniformes militaires, étaient exclusivement fabriqués autrefois, en recouvrant d'or ou d'argent purs, par les procédés ordinaires, des fils d'argent au titre de 990 millièmes ou de cuivre. Avec le fil d'argent, on fabriquait la passementerie dite fine; avec le cuivre, on obtenait le mi-fin.

Le mi-fin a le grand inconvénient de laisser bientôt apparaître la couleur désagréable du cuivre, que les agents atmosphériques noircissent. La mince couche d'or ou d'argent purs qui les recouvre, résiste très mal au frottement. Cependant, on en emploie toujours d'énormes quantités, à cause du prix très considérable du fin qui s'est élevé jusqu'à 350 francs le kilog.

Pour diminuer le prix de ces fils, tout en conservant les avantages de l'argent, on a fabriqué des fils mixtes, dont l'extérieur est en argent à 990 millièmes et l'âme en cuivre rouge. On les obtient, en creusant au tour, un cylindre d'argent, introduisant à force dans le cylindre intérieur une tige de cuivre et tréfilant ensuite. L'ensemble passe à la filière aussi facilement que le ferait un métal unique.

On a confectionné d'abord des tubes où l'argent entrait pour 750 parties et le cuivre pour 250; puis on est descendu à 500 parties d'argent et même à 200 parties, le cuivre formant le reste. Il est difficile de dépasser cette limite de 1/5 environ d'argent, si l'on veut laisser au fil assez de résistance à l'usure pour que le cuivre intérieur ne se manifeste pas promptement.

Les nouveaux produits, fabriqués d'abord en Angleterre et en Allemagne, se sont substitués, sur les marchés étrangers et particulièrement dans l'Inde, aux produits fins de la fabrication lyonnaise qui, autrefois, exportait jusqu'à 8 millions de passementeries fines dans ce pays. On a dû, en France, pour lutter contre la concurrence étrangère, fabriquer des produits similaires où le bon marché n'est malheureusement obtenu qu'au détriment de la qualité du produit.

Le mi-fin n'avait subi, jusqu'ici, aucune transformation. Un habile fabricant français, M. Héloüs, l'a singulièrement amélioré en remplaçant le fil de cuivre par le maillechort, métal peu altérable et dont la blancheur se rapproche beaucoup de celle de l'argent quand l'alliage contient une proportion suffisante de nickel. Le métal, qu'il emploie à cet usage, contient 15 pour 100 de nickel, 45 pour 100 de zinc et 70 de cuivre. Jusqu'à ce jour, on avait toujours considéré le maillechort comme impropre au tréfilage; la dureté et le peu de ténacité des alliages essayés ne permettaient point de l'obtenir couramment en fils suffisamment fins pour l'usage de la passementerie. M. Héloüs, en se servant d'alliages préparés avec des métaux suffisamment purs et en les maniant d'une façon convenable, est arrivé à tréfiler, d'une manière courante, des fils de 1/30 de millim. correspondant à une longueur de 80 kilomètres au kilogramme.

Ces fils sont, comme on devait s'y attendre, faciles à dorer et à argenter; ils donnent des produits d'un prix peu élevé et dont l'avantage, sur le cuivre doré ou argenté, est manifeste.

Dans l'année 1878, première année d'exploitation du nouveau fil, M. Héloüs en a fabriqué 2,750 kilog.; quantité qui atteindra une augmentation notable. Le nouveau produit, destiné surtout à l'exportation, permettra à nos fabricants de lutter avec avantage, sur le marché extérieur, avec les produits des fabriques étrangères.

Le même fabricant est parvenu à colorer de teintes nombreuses d'une grande beauté et d'une solidité parfaite, des lames métalliques avec lesquelles on fabrique des passementeries de couleurs variées et d'un aspect très agréable.

Cette coloration est produite par le dépôt galvanique d'une couche de peroxyde de plomb, assez mince pour

présenter les couleurs vives des anneaux colorés de Newton ou des bulles de savon, ces couleurs variant avec l'épaisseur de la couche.

C'est à Nobili que l'on doit la découverte du phénomène de coloration par l'oxyde de plomb; mais il a été particulièrement étudié par Becquerel. En 1843, l'illustre physicien français en a fait une intéressante application à la conservation des surfaces métalliques altérables à l'air et aussi à la décoration de petits objets. Aux solutions acides qui n'avaient donné à Nobili que des irisations sans solidité, Becquerel substitua une dissolution de litharge dans la potasse caustique et en décomposant cette liqueur par un courant d'intensité constante, le pôle positif de la pile étant en communication avec la lame métallique à recouvrir, il obtint des dépôts très adhérents.

Le métal communiquait par plusieurs points avec le pôle positif, et le pôle négatif était terminé par des fils de platine entourés de verre, de manière à ne laisser passer le courant que par leur extrémité que l'on présentait aux divers points de la surface, afin d'y obtenir l'épaisseur du dépôt et partant la nuance désirée.

L'or, l'argent, le platine, le cuivre, l'acier, le maillechort, peuvent être colorés des nuances les plus vives, que l'industrie utilisera sûrement. M. Héloüs a eu le mérite d'appliquer le procédé de Becquerel à la coloration uniforme de lames de métaux divers d'une longueur indéfinie, en se réservant la possibilité de régler cette teinte à volonté.

Il emploie aussi le bain alcalin de litharge; dans ce bain trempe la lame à colorer qui glisse sur des rouleaux placés à l'intérieur du liquide. Dans celui-ci pénètre, plus ou moins, l'électrode négative d'une pile constante, et la lame métallique reste constamment en communication avec le pôle positif. Le fil, à l'une de ses extrémités, est fixé à un cylindre animé d'une vitesse constante sur lequel il s'enroule; chacune de ses parties subit donc, pendant le même temps, l'action électrique du courant qui y dépose, suivant son intensité, la température et la composition du bain alcalin restant constante, un dépôt d'épaisseur bien déterminée.

On fait varier l'intensité du dépôt dans un temps donné en enfonçant plus ou moins l'électrode négative dans un bain alcalin. Enfin, le fil, à sa sortie de ce bain par un jeu de rouleaux convenable, pénètre dans une autre cuve, où il est lavé; de là, il est séché avant d'être enroulé.

Ces produits sont recherchés et, quoiqu'il arrive, M. Héloüs, par son ingénieuse fabrication, a certainement apporté un complément intéressant à la belle découverte de ses illustres prédécesseurs.