

XI-^e CONGRÈS INTERNATIONAL DE NAVIGATION.

St.-Pétersbourg — 1908.

RECUEIL
DE NOTICES
du
MINISTÈRE de la MARINE.

18.

Les ateliers pour la reproduction
de la Section Cartographique
de l'Administration générale
hydrographique.

Bialokoz et Janoff.

St.-PÉTERSBOURG.

Typographie du Ministère de la Marine, Grande Amirauté.

1908.



II-354281

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000316889

HYDROGRAPHIE.

Les ateliers pour la reproduction de la Section Cartographique de l'Administration général hydrographique.

Les premières cartes russes, dont il vaille la peine de s'occuper, sont gravées sur cuivre par le graveur Schönbeck pendant le règne de L'Empereur Pierre I au commencement du XVIII^e siècle. Depuis cette époque jusqu'à l'année 1896 l'édition des cartes maritimes resta tout le temps à peu près en son état primitif, à savoir les cartes se gravaient au burin, ou bien à l'eau forte sur cuivre, ou bien encore, les dessinait-on sur pierre. La gravure au moyen de l'eau forte à l'acide nitrique fut abandonnée vers le milieu du XIX^e siècle à cause des émanations de gaz nuisibles à la santé des ouvriers, sans compter que les résultats obtenus étaient considérablement inférieurs au point de vue artistique à ceux des gravures au burin.

Le vernis au bitume dont on couvre les planches à graver nous venait de l'étranger en morceaux que l'on réduisait en poudre enfermés dans un tampon de soie, on promenait ce tampon sur la planche de cuivre nu, chauffée, ce qui liquéfiait le vernis. Une couche très mince de ce vernis recouvrait la planche à graver sur laquelle, au moyen d'une aiguille on mettait le cuivre à nu, en dessinant, pour que l'acide puisse mordre les traits ainsi découverts.

Avant de commencer le travail à l'aiguille on avait soin d'enfumer le vernis avec une écorce de bouleau allumée et l'on délimitait l'endroit, devant être mordu, par un rebord en cire.

L'impression des épreuves se faisait sur des presses à main donnant dans une journée de travail de dix heures, de cinquante à quatrevingts exemplaires. Ce procédé est encore aujourd'hui en usage pour des gravures chères. Les planches se chauffaient sur des fourneaux à charbon et les couleurs d'imprimerie étaient encrées à la main sur la planche. Ce procédé altérait la santé des ouvriers qui par l'absorbition constante d'oxyde de carbone ne brillaient pas par la longévité. La direction de la cartographie se trouvait d'abord au ressort du Collège de l'Amirauté dans le personnel duquel il entra en 1777 six pilotes, huit magasiniers et huit apprentis chargés de dessiner les plans et chargés également de leur conservation. Ce furent les commencements de la Section Cartographique de l'Administration générale d'Hydrographie telle qu'elle existe encore maintenant.

Depuis l'année 1896 nous assistons à un remaniement radical aussi bien dans les procédés de tirage que dans la production des clichés. On acheta des presses perfectionnées pour l'impression des planches en cuivre, on s'occupa de trouver les moyens pour conserver plus longtemps les gravures et encore de rendre les ateliers plus salubres en enménageant des fourneaux à gaz d'abord, remplacés bientôt par des fourneaux électriques. En 1898 on enménagea une presse mécanique pour la lithographie, donnant 600 épreuves à l'heure, et on adopta *l'algraphie*, qui remplace l'emploi des pierres lithographiques fort coûteuses (250 r.) et lourdes, par des clichés en aluminium.

Ces clichés plus faciles à manier avaient aussi l'avantage d'une conservation plus commode. On peut les entasser dans des armoires et ils coûtent 25 fois moins que les lourdes pierres que l'on risque de casser chaque fois qu'on les transporte et les ajuste sur la presse. Des plaques en aluminium donnent en outre la possibilité d'en conserver une quantité bien plus grande, ce qui a une importance énorme, car, on était obligé, l'édition d'une carte une fois tirée, de polir la pierre pour s'en servir pour un nouveau dessin vu leur *cherté* produite par l'insuffisance de cette marchandise sur les marchés.

Par conséquent, s'il était nécessaire de faire une nouvelle édition d'un cliché, ainsi détruit, on devait redessiner la carte et la transporter sur une nouvelle pierre.

En 1902 on éleva un édifice à part avec un pavillon photographique et on procéda à l'installation des ateliers pour la photo-métallotypie. On commanda spécialement à la maison Zeiss un objectif de 170 mm., permettant de reproduire des cartes grandeur nature jusqu'à 30×45 „diouim“ (mesure russe). Pour reproduire par la photographie un original, on l'expose au pavillon, où il peut être éclairé à la lumière du jour ou bien à la lumière artificielle devant l'objectif placé dans le mur qui sépare le pavillon de la chambre noire de façon qu'une grande pièce que l'on peut éclairer à volonté par la lumière actinique ou non actinique, représente la chambre noire d'un appareil photographique.

Dans cette pièce les clichés photographiques sont conservés dans un ratelier installé *ad hoc*. On y sensibilise les clichés et on les développe commodément. Après avoir exposé la plaque on la transporte dans la pièce à côté pour la développer, la laver, la renforcer et enfin on obtient le négatif de la carte à éditer. Pour l'héliogravure, c'est à dire des planches de cuivre gravées par la lumière, on créa un atelier de pigments et de galvanoplastie. Quand d'un négatif d'après un original quelconque on imprime sur du papier (sensible) sensibilisé à la lumière du jour ou artificielle et que l'épreuve est prête, elle se place mouillée sur une plaque d'argent polie, on la frotte bien et la développe dans de l'eau bouillante. La gélatine sensibilisée qui n'a pas été exposée à la lumière du jour est dissoute, celle fixée par la lumière reste intacte sur la surface de la planche. Quand le dessin apparaît bien net, la planche s'enlève du bain, on la fait sécher et l'on obtient ainsi le dessin en relief en gélatine sur la plaque d'argent.

Après quoi l'on frotte le dessin de graphite et on le met dans un bain galvanoplastique dans lequel par le phénomène de l'anode, le cuivre est dissout sur la planche dessinée; quand il y a une quantité de cuivre suffisante de déposé, on détache les planches ce qui se fait facilement, car le cuivre et l'argent ne s'attachent point ensemble et l'on obtient le dessin en creux qui s'imprime sur une presse métallographique. Par ce procédé on arrive à une production de gravure d'une rapidité énorme. Là où il fallait une année et même plus pour la gravure à la main, un mois et demi suffit.

Si l'on a besoin de plusieurs épreuves la photographie donne encore la possibilité d'en tirer rapidement autant qu'il en faut du négatif. Avant, quand il fallait copier à la main, plusieurs jours et même des semaines étaient employées à cela, maintenant en un jour on obtient plusieurs copies [de différents originaux. Il suffit de préparer un négatif que l'on imprime sur du papier sensibilisé à l'argent ou au fer que nous fabriquons nous même.

En 1904 nous élaborâmes un procédé de fabrication de clichés en aluminium, par la photographie, qui permet de préparer des clichés lithographiques avec une rapidité prodigieuse. Ce procédé consiste en ceci: une planche en aluminium bien polie est couverte d'une couche d'albumine sensible à la lumière, on l'essuie et on l'expose sous le négatif retourné. Après l'exposition on l'induit d'une tincture (solution de matière grasseuses dans du bitume) et on le développe sous l'eau, ce qui donne le dessin couvert de graisse. Le dessin reste sur la plaque d'aluminium, car par le chromatisation l'albumine forme un alliage avec la surface de la planche d'aluminium sous l'action de la lumière et ne se dissout point dans l'eau. Une planche de ce genre peut donner par le procédé lithographique ordinaire des dizaines de mille exemplaires.

Vers cette même époque on installa à l'atelier photographique un nouvel objectif Zeiss apochromatique Tessard avec un foyer à la distance de 1800 mm. et aussi un prisme pour les négatifs renversés. Grâce à ces innovations on pût obtenir des négatifs infiniment meilleurs en comparaison des anciens sur verre, qui ne donnaient jamais des lignes parfaitement nettes et des fonds unis. En même temps avec le nouvel objectif on augmenta la dimension des verres de 82 sur 116 cm. dont le poid atteint à peu près maintenant un poud. Ces innovations n'ont pas tardé à donner de bons résultats.

Au moment de l'armement hâtif de notre escadre il fallut coûte que coûte fournir les vaisseaux de cartes de provenance étrangère dont la provision fût vite épuisée et qu'il n'y avait plus moyen, on ne sait trop pour quelle raison, d'obtenir de l'étranger. On fut bien obligé de se mettre à les fabriquer soi-même, afin que l'escadre en soit pourvue à temps, ce qui aurait été impossible, si nos ateliers n'avaient pu produire

jusqu'à 15 clichés de cartes grand format dans les vingt quatre heures chose impossible sans l'aide de la photographie.

En un mot il faut avouer que la préparation des clichés sur aluminium à l'aide de la photographie que l'on nomme photoalgraphie marque un progrès considérable dans la production des cartes. Ce procédé qui reproduit exactement l'original sans aucune altération ne peut pas se comparer ni comme rapidité, ni comme bon marché à l'ancienne méthode du transport sur pierre ou aluminium du dessin à l'encre chimique.

Ce dernier procédé pouvait donner dans des circonstances heureuses des épreuves dans l'espace de quelques semaines, quand la photoalgraphie peut fournir quelques milliers d'épreuves en un jour.

Le procédé photoalgraphique fut encore perfectionné en 1905 par le colonel Ianow qui au lieu de se servir du négatif, reproduisant le dessin, se servait du dessin lui même pourvu que le papier dont on s'était servi pour le dessin, ne fut trop gros et assez transparent. Pour le reste la procédure resta celle de la photoalgraphie.

A côté des perfectionnements réalisés dans l'impression des cartes on se préoccupa également de les éditer plus économiquement. La gravure à la main d'une planche revient à peu près de 1500 à 2000 r. et encore la gravure s'use-t-elle très vite, car après le tirage de quelques milliers d'exemplaires la planche doit être retouchée ou bien gravée à nouveau.

Pour éviter l'usure des planches causant une perte d'argent considérable on transporta les cartes dessinées sur des plaques en aluminium qui servait alors à l'impression. Par ce moyen on réalisa une économie considérable tout en évitant la déformation produite par les presses lithographiques et arriver à accélérer le tirage au cinq centuple. Les plaques en aluminium s'impriment sur le papier sec qui ne se déforme pas sous la presse mécanique, ce qui n'est pas le cas avec les planches de cuivre dont les épreuves s'écartent parfois sensiblement de la planche gravée à cause du retrécissement que le papier mouillé subit en séchant qui se chiffre jusqu'à un $\frac{1}{2}$.

Ce ne serait pas encore un malheur si le papier se retrécissait également partout et que l'échelle de la carte se trouvait réduit de cette manière, mais malheureusement le

papier sous l'action de la presse métallographique s'étend d'un côté seulement.

Par l'adoption de l'aluminium l'impression en plusieurs couleurs se simplifia beaucoup. Pour la préparation des clichés en couleur on applique le transport à sec. Sur une feuille de papier bien huilée et passée à plusieurs reprises sous la presse on tire une épreuve très faible du contour de la carte du cliché original. Cette épreuve est vite transportée sur une autre plaque en aluminium sur laquelle un lithographe artiste dessine à l'encre chimique la couleur voulue ou bien le *lavis* qu'il faut. Il efface après le contour pour qu'il ne reste que juste ce qu'il faut pour délimiter la couleur.

On se sert après de ces clichés préparés comme on l'a décrit plus haut, pour chaque couleur et on les imprime l'un sur l'autre sur une presse mécanique, en fixant le papier à l'aide de points de repair sur les bords comme des croix ou d'autres signes convenus. Pour préparer ces clichés l'artiste doit renverser l'image sur l'aluminium ce qui demande beaucoup d'habitude et d'expérience et beaucoup de temps aussi, voilà pourquoi on ne fait pas toujours la délimitation de tout à la lithographie, mais on les dessine préalablement à l'atelier de dessin, ou chaque ton est indiqué à part sur du papier calque à l'encre de chine ce qui est plus facile et revient meilleur marché. On transporte enfin ces calques, comme on le ferait avec des négatifs directement sur l'aluminium et on les imprime de suite.

En 1906 la zincographie et la phototypie firent leur entrée dans nos ateliers et l'on fit acquisition d'une chambre universelle dont on peut même se servir pour la photographie en trois couleur.

Traduit par M. Liphart.