

en même temps la personne transportée au danger de se noyer, en employant un hamac rembourré de liège. On peut, pour quelques francs, préparer de la même manière des casques ou des ceintures flottantes.

En employant au transport des hommes un hamac ordinaire, un cadre à l'anglaise, ou une élingre (c'est-à-dire une espèce de chaise en sangle ou en corde, comme celles dont on se sert pour suspendre les matelots lorsqu'ils grattent les mâts), il est à propos d'observer minutieusement les indications suivantes : Aussitôt que la communication aura été établie avec le vaisseau en détresse au moyen de la corde lancée avec le boulet par le mortier, il faudra avertir, par signal, l'équipage de haler à bord, à l'aide de cette corde, une corde plus grosse, ainsi qu'une poulie à queue, dans laquelle est passée une corde plus petite dont les deux bouts sont tenus à terre. Lorsque la poulie et la grosse corde auront été amarrées solidement à bord, cette dernière, dont on aura dû passer le bout dans les cosses qui servent à suspendre le cadre ou le hamac, ou dans l'ouverture de la poulie coupée, sera halée et fortement roidiée par les gens réunis à terre, et qui se trouvent généralement en grand nombre dans ces occasions. Les deux doubles de la petite corde devront ensuite être amarrés ou à chaque bout du cadre ou hamac, ou à la queue de la poulie coupée, et le hamac ou la poulie coupée avec l'élingre glissant sur la grosse corde seront tirés du vaisseau à terre, et réciproquement, par les gens rassemblés sur le rivage, lesquels devront maintenir cette corde à un degré de tension convenable.

Lorsque le vaisseau est échoué à une grande distance de terre, et que, par conséquent, l'abaissement causé par le poids de la corde est très-considérable, il est à propos, pour éviter tous les inconvénients auxquels serait exposée la personne qu'on veut amener à terre, de faire porter la corde sur une ou plusieurs paires d'espèces de bigues ou de perches croisées en X, dont les branches inférieures, beaucoup plus grandes que les autres, doivent avoir environ douze pieds de longueur, et reposer sur de larges semelles pour les empêcher de foncer dans le sable.

Dans les cas de naufrage, où, faute de moyens, l'on ne peut mettre en pratique aucune des méthodes précédemment décrites, l'équipage, après avoir reçu la corde que le mortier a lancée, devra l'amarrer; et on lui indiquera par signal de haler à bord de cette corde autant qu'il en faut pour atteindre du

vaisseau à terre, de faire deux demi-cercles sur le double, et de les capeler par-dessus les épaules de la personne qu'on veut amener à terre, pour les lui serrer sous les bras, en ayant soin de fixer le nœud vers le creux de l'estomac.

La meilleure méthode pour sauver les hommes d'un vaisseau naufragé sous un promontoire escarpé ou une falaise inaccessible, est d'employer une échelle de corde, qui peut être lancée comme la corde simple à l'aide du mortier.

Le système proposé par le capitaine Manby fut adopté par le conseil de l'amirauté britannique, et employé dans la marine anglaise. La brochure que nous venons de citer se termine par un tableau récapitulatif des bâtiments qui ont été sauvés par l'emploi de ces moyens jusqu'à l'année 1825. Le nombre des bâtiments sauvés est de 54, et celui des personnes ainsi arrachées à la mort, de 410. Ce résultat est éloquent en faveur du système dû à l'intelligence et à l'humanité du capitaine Manby.

On comprend néanmoins la difficulté qui devait s'opposer, dans bien des cas, au succès de ce moyen. Par suite de la vitesse du projectile, il arrivait souvent que, la corde ne se déroulant pas assez vite et n'offrant pas une résistance suffisante, elle se rompait. C'est cette circonstance qui empêcha sans doute la marine française d'adopter cette méthode.

M. Delvigne, en France, a modifié avec avantage le procédé anglais, en imaginant de former un projectile du cordage lui-même, qu'il logeait dans une enveloppe de bois lancée par une bouche à feu. Ce nouveau système, soumis à diverses expériences, donna des résultats très-encourageants. M. Delvigne, plaçant sa corde *lovée*, c'est-à-dire roulée régulièrement, dans un projectile creux, put atteindre ainsi à une distance de 400 mètres. Mais cette distance a paru insuffisante pour le plus grand nombre des cas de naufrage.

M. Tremblay, officier de la marine française et capitaine



d'artillerie de marine, ayant été témoin d'un terrible désastre maritime, résolut, en homme intelligent et généreux, de consacrer ses soins à combler une lacune regrettable dans l'armement des navires. Il espéra arriver à ce résultat d'obliger chaque bâtiment à se munir d'un appareil de sauvetage, dernier espoir du naufragé, comme on les a déjà obligés de se munir de bouées de sauvetage de jour et de nuit, dernier espoir du matelot tombé à la mer.

Dès le 15 décembre 1849, M. Tremblay proposa divers appareils dont il a donné la description dans les numéros de l'*Illustration* du 27 août et du 31 décembre 1853.

La première idée de M. Tremblay fut d'enrouler le cordage sauveteur en bobine allongée qu'il plaça dans la baguette modifiée d'une fusée de guerre, en substituant un grappin à l'obus ou au chapiteau incendiaire que lancent ces fusées. Les conditions théoriques du tir de ces projectiles automoteurs limitant la grosseur de la baguette, et par suite celle du cordage sauveteur, il plia ce dernier en S, ou l'enroula en bobine dans une caisse dite *de sauvetage*, où se trouvaient réunis les éléments de cet appareil porte-amarre.

Voulant démontrer que la puissance de l'appareil était illimitée en quelque sorte, il fit développer le cordage par deux et trois fusées réunies pour former la tige de ce grappin automoteur de sauvetage.

Parmi ces divers appareils expérimentés à Toulon de 1850 à 1853, il en est un, — celui du lovage en bobine, — qui a été soumis, outre les expériences de Toulon, à divers essais : au Havre, à Boulogne, à Vincennes et au Champ de Mars, de 1854 à 1855; enfin, en 1855, devant le jury international de l'Exposition universelle, en présence de S. A. I. le prince Napoléon. A la suite de ces essais, une médaille de première classe a été décernée à l'appareil dont voici actuellement la description :

Désigné par M. Tremblay sous le nom de *caisse de sauvetage*, cet appareil sert à lancer une corde armée d'un grappin; il porte avec lui tout ce qui est nécessaire au tir : force motrice, grappin, corde, affût, accessoires.

La fusée a 95 millimètres de diamètre intérieur. L'obus, que ces projectiles automoteurs portent en tête dans la fusée ordinaire, est remplacé par des crochets en fer et un chapiteau en bois, de forme ogivale. Ce chapiteau est percé, suivant son axe, d'un trou central qui est destiné à recevoir les instructions écrites à envoyer, soit de bord à terre, soit de terre à bord.

Cette fusée est dirigée par une baguette, à laquelle est attachée une chaîne de fer qui reçoit la corde à transporter. L'extrémité de cette corde est recouverte en basane, sur une longueur de deux mètres, pour la garantir du feu. La fusée est ainsi convertie en un véritable grappin porte-amarre, dont toutes les parties peuvent supporter une force de 1000 kilogrammes.

La corde, logée dans la caisse, est enroulée en bobine autour d'un arbre en bois, lequel, retiré après l'opération, laisse un creux dans lequel se placent les verges des grappins.

La résistance d'une corde de 13 millimètres de diamètre a atteint, dans les expériences faites à Toulon, le chiffre de 1600 kilogrammes; on pourra donc facilement donner à cette corde une résistance normale de 1000 kilogrammes.

Le pointage en hauteur se fait à l'aide d'un double quart de cercle tracé sur un des côtés de la caisse. Sur ce même côté sont placées deux tringles pour le pointage en direction. Sur le couvercle est adapté un auget dont les côtés sont mobiles et à rabattement : c'est dans cet auget, comme affût, qu'est placée la fusée.

Dans le tir de bord à terre, le grappin, s'enfonçant profondément dans les vases ou s'accrochant aux anfractuosités du sol, est destiné à fixer la corde sur une côte, qui



est un but immanquable. La puissance de l'appareil est augmentée en raison de l'intensité du vent contre lequel l'équipage a vainement lutté.

Dans le tir de terre à bord, le grappin sert à fixer la corde au navire sur lequel elle est tombée, et l'appareil est lancé contre le vent.

M. Tremblay aurait voulu faire usage d'une corde de soie dont la force est bien supérieure à celle du chanvre; mais l'expérience lui montra que le prix de l'appareil en serait trop augmenté. Il fit faire, dans une filature de soie, des expériences dont le résultat fut qu'une corde de 7 millimètres de diamètre, contenant 4666 fils de soie grège, aurait une résistance de 1000 kilogrammes. D'après cela, 500 mètres de cette corde, pesant 12 kilogrammes 960, coûteraient 648 fr. Ce prix élevé lui fit abandonner la corde en soie. L'appareil complet ne coûte que 100 fr., fabriqué dans les ateliers de l'État.

Dans le système Delvigne on ne pouvait guère dépasser la distance de 400 mètres. Avec l'appareil de M. Tremblay on peut porter la corde de sauvetage jusqu'à une distance de 700 et même de 800 mètres. Ces distances varient, d'ailleurs, selon beaucoup de circonstances, selon le poids de la corde, la force de la fusée, la direction du vent, etc.<sup>1</sup>.

L'appareil ingénieux de M. Tremblay, placé à bord de chaque navire, ne servira pas seulement à établir une communication avec la côte, il pourra encore être employé dans les cas suivants :

1° Sauver un matelot tombé à la mer, et que le mauvais

1. Dans une note manuscrite très-détaillée qu'il a bien voulu nous adresser, M. le capitaine Tremblay résume, par le tableau suivant, le résultat des nombreuses expériences qui ont été faites par lui à différentes époques, à Vincennes, au Havre, etc., relativement à la portée de sa fusée porte-amarre :

« La fusée-grappin de 9 centimètres (de la marine), dans de bonnes conditions, c'est-à-dire les cordes étant souples et sèches, et en-

temps oblige quelquefois à abandonner : nécessité triste et sauvage, qui doit disparaître désormais. Une disposition très-simple des bouées de sauvetage permettrait d'utiliser dans ce but le grappin porte-amarre.

2° Communiquer, sans danger, avec un bâtiment que l'état de la mer empêcherait d'approcher. On ne serait plus exposé à voir un navire ne pas porter secours à un autre bâtiment en détresse, parce qu'il y aurait péril à le faire.

3° Lancer une remorque à un bâtiment, opération qui n'est pas toujours facile.

4° Signalons une dernière application, bien remarquable, que l'on pourrait faire des *fusées porte-amarre* de M. Tremblay, et qui ne saurait offrir, selon nous, de difficulté sérieuse. Il arrive souvent que deux bâtiments qui ont besoin de communiquer entre eux ne peuvent le faire, malgré des nécessités souvent pressantes, en raison de l'état d'agitation de la mer, de l'obscurité, ou de toute autre cause, qui ne permettent pas de risquer l'envoi d'un canot de l'un à l'autre navire. Dans ce cas, la

roulées sur un arbre de dimensions convenables, donnera les portées suivantes :

		Avec une corde de	Portée.		
		0 <sup>m</sup> ,015 de diamètre,	300 mètres		
Vent arrière.	{	0,013 —	400 —	} Résultat d'expériences.	
		0,009 —	450 —		
		0,007 —	550 —		
Vent debout.	{	0,013 —	310 —		
		0,009 —	400 —		
Vent oblique.	{	Les portées sont une moyenne entre celles obtenues vent arrière et vent debout.			

Les fusées-grappins de 9 centimètres (de la guerre) donneront :

		Avec une corde de	Portée.		
		0 <sup>m</sup> ,015 de diamètre,	380 mètres.		
Vent arrière.	0,015	—	350	} Résultat d'expériences.	
Vent debout.	0,013	—	350	} Induction.	

Les fusées-grappins de 12 centimètres :

		Avec une corde de	Portée.		
		0 <sup>m</sup> ,015 de diamètre,	800 mètres		
Vent arrière.	0,015	—	700	} Induction. »	
Vent debout.	0,013	—	700		



*fusée porte-amarre* pourrait lancer un fil de cuivre enveloppé de gutta-percha, destiné à servir de conducteur pour un télégraphe électrique. Les communications pourraient alors s'établir sans danger entre les deux navires, en les supposant munis chacun d'un petit télégraphe électrique du modèle de ceux qui sont employés pour le service des armées en campagne. Nous ne mettons pas en doute, pour notre compte, que l'on ne voie, dans un temps plus ou moins prochain, l'armement de tous les bâtiments s'augmenter de l'adjonction d'un télégraphe électrique, pour les cas de communication dans les rencontres en mer. Le télégraphe électrique, qui a rendu tant de services sur le continent, ajouterait ainsi un nouveau et bien intéressant témoignage de son utilité, en s'appliquant au service de la mer.

Arrivons à un nouveau système qui a été proposé par M. Bertinetti, et que l'on a expérimenté à Cherbourg, en 1856, avec un succès incontestable.

M. Bertinetti ne se sert pas uniquement, comme M. Tremblay, de la fusée à la Congrève pour lancer le cordage sauveteur : il combine l'emploi de la fusée avec celui d'une bouche à feu. M. Bertinetti a rendu tout à fait pratique le moyen primitivement employé par M. Manby, en divisant l'opération en deux temps distincts.

La corde qu'il s'agit de lancer est en soie, afin de la rendre aussi forte que possible sous un poids et un volume donnés. Elle se compose de trois petits torons, formés chacun d'un certain nombre de cordonnets.

Une moitié de cette corde est contenue dans le projectile; l'autre moitié est enroulée à terre, à côté de la pièce qui doit lancer le projectile.

Toutes les précautions sont prises pour que la corde puisse aisément se dérouler.

Les choses étant ainsi disposées, on attache le milieu de

la corde à la baguette directrice d'une forte fusée à laquelle on met le feu. Cette fusée emmène avec elle la corde, et lorsqu'elle est arrivée au point culminant de la trajectoire qu'elle décrit, on met le feu à la pièce d'artillerie, qui chasse le projectile.

Il résulte de cette manière d'opérer que la corde, flottant dans l'air sur une grande longueur, ne reçoit pas ce choc brusque qui la romprait si elle devait instantanément passer du repos à une excessive vitesse. De plus, lorsque le projectile, par son mouvement progressif, tend de nouveau la corde, après l'avoir dédoublée, sa vitesse se trouve déjà considérablement ralentie.

Le projectile employé par M. Bertinetti a la propriété de surnager, de manière à maintenir la corde à la surface de l'eau; il est en outre imperméable et incombustible. Sa solidité lui permet de recevoir, sans se rompre, le choc d'une charge de poudre capable de le lancer à une distance de 500 ou 700 mètres, suivant que l'on emploie à cet usage des calibres de 16 ou de 27 centimètres.

M. Bertinetti, l'inventeur de ce nouveau système, est un ébéniste renommé de la ville de Turin. Ayant imaginé des dispositions particulières pour donner à un cylindre de bois une résistance très-considérable, il eut l'idée de mettre à profit cette petite découverte en l'appliquant à construire un projectile en bois capable de résister à l'impulsion de la poudre dans une pièce d'artillerie chargée avec ce projectile. C'est en étudiant avec attention l'emploi de ce moyen qu'il parvint progressivement au résultat que nous venons d'énoncer plus haut.

M. Bertinetti a bien voulu nous adresser, de Turin, une sorte de mémoire historique et descriptif sur son invention. Nous allons en extraire divers passages qui ne manquent pas d'intérêt.

C'est en lisant, dans le journal officiel de Turin, le récit



des expériences faites en 1853 par M. Delvigne, à Vincennes, que M. Bertinetti conçut l'idée d'appliquer aux appareils de sauvetage le projectile résistant qu'il avait imaginé.

La feuille officielle de Turin annonçait que M. Delvigne avait expérimenté à Vincennes son appareil destiné à porter secours aux naufragés en lançant une corde au moyen d'une bouche à feu qui la portait à une distance de 160 mètres. Ce journal ajoutait que la plus grande difficulté s'opposant à la solution complète du problème consistait dans la construction d'un projectile susceptible de résister à l'impulsion de la poudre, et qui contient une corde qui se déroulait facilement pendant le trajet, de manière à suivre toujours, et sans se casser, le corps auquel elle serait attachée. Le journal terminait en disant que celui qui parviendrait à résoudre ce problème rendrait à la société un service éminent, sauverait un grand nombre d'existences, et acquerrait ainsi un titre incontestable à la reconnaissance générale des nations.

Cette espèce de programme, dit M. Bertinetti, présenté par le premier journal de mon pays, me préoccupa vivement. Mes méditations me donnèrent bientôt la certitude d'atteindre le but proposé. Le 17 juin 1853, j'écrivais à M. Delvigne une lettre dans laquelle, après l'avoir informé que j'étais l'inventeur d'une méthode qui permettait de donner aux objets en bois une solidité à toute épreuve, je lui faisais part de mon espoir de pouvoir m'en servir pour la construction du cylindre qui lui manquait pour conduire à perfection son système de sauvetage, le priant seulement de m'en envoyer le dessin à mes frais pour pouvoir m'y conformer.

Cette lettre n'ayant pas reçu de réponse, et l'idée de parvenir à une solution satisfaisante du problème s'étant de plus en plus raffermie dans mon esprit, je m'adressai directement à monseigneur le duc de Gênes, dont je connaissais par expérience la noblesse de sentiments et l'exquise bonté<sup>1</sup>, et, après lui avoir nettement exposé ma pensée, je le priai de me faire savoir si l'empressement que je mettais à poursuivre cette

1. Feu le duc de Gênes était le frère du roi actuel du Piémont.

rude tâche aurait le bonheur de mériter sa bienveillante attention et celle du gouvernement.

Le duc de Gênes me donna les marques les plus flatteuses de l'intérêt qu'il prenait à la bonne issue de mes recherches; il m'encouragea à les continuer, et ayant soigneusement examiné un tube ou cylindre que j'avais construit d'après ma méthode, et sur les renseignements indirects que je m'étais procurés du système Delvigne, il nomma sans retard une commission composée d'officiers d'élite pour en faire l'essai et en porter jugement.

En effet, cet essai eut lieu à Paris, au Champ de Mars, dans le mois d'avril 1854, en présence de S. A. R. le duc de Gênes, entouré de plusieurs généraux et officiers d'artillerie. Mais en employant 200 grammes de poudre renfermée et enflammée dans un canon, le cylindre fut réduit en morceaux; la baguette qu'il contenait intérieurement se raccourcit d'un mètre à 20 centimètres; la corde dont elle était enveloppée s'en trouva à son tour incendiée; une portion de cette même corde qui était en cuivre fut brisée, et toutes les autres parties du cylindre, cédant à la secousse violente de la poudre, se décomposèrent et volèrent en éclats.

Cette première expérience, comme on le voit, n'était qu'une tentative que je faisais pour deviner le système Delvigne, sur les détails duquel je ne possédais que des notions très-impairfaites. Mon courage et mes espérances n'en furent donc pas détruits, et le duc de Gênes ayant eu l'extrême bonté de m'encourager à persévérer dans mes études, je revins à Turin avec la résolution bien ferme de composer un système tout à fait nouveau et qui pût résoudre complètement cette grande question.

Ce fut par une longue succession de nouvelles expériences et de nouveaux efforts que je parvins enfin à la composition de mon projectile actuel qui satisfait à toutes les conditions du problème.

Quant à la nature de la bouche à feu destinée à le lancer, je commençai par me servir d'un mortier; mais M. l'amiral Pelletta, commandant en chef de notre marine royale, m'ayant fait remarquer que la secousse que ces pièces impriment au moment de l'explosion est souvent fatale aux navires marchands, je suivis son conseil, et depuis lors je me sers de canons du diamètre de 27 ou de 16 centimètres, selon les dimensions du projectile qu'on veut lancer.