

CHAPITRE X.

TRANSPORTS.

Avant d'être chargés, les barils de poudre destinés à un transport sont soumis à un examen minutieux. En Allemagne, pour un transport par voie de terre supérieur à 113^m et pour les transports sur mer, on fixe le dernier cercle, à chaque extrémité, par trois petits clous en laiton. Le transport par eau, quoique moins fréquemment employé, est bien préférable en raison de la sécurité qu'il procure.

§ I.

TRANSPORTS PAR VOIE DE TERRE.

Quand le transport s'effectue par chemin de fer, le convoi de poudre ne peut faire partie que d'un train de marchandises; il doit être expédié de gare en gare, et jusqu'à destination, par le train le plus prochain qui puisse le recevoir. Les transbordements se font en plein jour et au moins 2 heures avant le coucher du soleil.

Pour les transports sur les routes ordinaires, le convoi ne doit marcher que sur une seule file de voitures, et jamais plus vite qu'au pas. On doit, autant que possible, éviter le passage dans les villes, bourgs ou villages, où l'on ne doit jamais stationner.

En Allemagne, on a de plus adopté les dispositions suivantes. Les barils étant chargés de manière qu'il ne se produise pas de frottement, la voiture est recouverte d'une toile de tente surmontée d'un fanion noir. La charge d'une voiture ne doit pas dépasser 600^l.

Pour les convois importants, en paix comme en guerre, on fait marcher les voitures par groupes de deux ou de trois; elles doivent aller au pas, en évitant le plus possible les pavés, et se trouver à une distance de 40 pas les unes des autres. Si l'on a à traverser une voie ferrée, le convoi fait halte 400 pas avant d'y arriver: s'il doit s'écouler au moins un quart d'heure avant l'arrivée du prochain train, le convoi prend le trot jusqu'à ce qu'il ait dépassé la voie de 400 pas; sinon, il attend le passage du train, et ne traverse la voie que lorsqu'on s'est assuré qu'il n'y est pas resté de charbons allumés. Si la route se trouve, en certains points, à une distance de la voie ferrée inférieure à 400 pas, les prescriptions restent les mêmes. Si enfin le convoi est forcé de s'arrêter, par suite d'un accident quelconque, à une distance de la voie inférieure à 400 pas, on en informe le garde-barrière, qui donne le signal d'arrêt au prochain train; l'accident une fois réparé, le convoi passe d'abord, et le train ensuite. — Les caissons de munition peuvent être transportés sur les voies ferrées. A cet effet, on place deux avant-trains ou deux caissons de munition sur un wagon de transport découvert, sans enlever les timons, et deux avant-trains ou un caisson de munition dans un wagon de marchandises couvert, en enrayant les roues par des taquets.

Dans l'Amérique du Nord, on fait usage de wagons spéciaux pour les transports de poudre. Ces wagons se composent d'une ou de plusieurs caisses rectangulaires en tôle forte, dont les parois intérieures sont revêtues de madriers, ayant 0^m,052 d'épaisseur pour le fond et 0^m,039 pour les côtés et pour le dessus; ces madriers sont posés debout aux deux extrémités, afin de présenter une résistance suffisante à la pression latérale de la charge. Au centre du plafond se trouve une ouverture destinée au chargement, ayant une longueur dans œuvre de 0^m,68 et une largeur de 0^m,62; les bords en sont relevés et présentent une saillie de 0^m,052 autour de laquelle vient s'adapter la couronne d'un couvercle, large de 0^m,065 et garnie d'une bande de caoutchouc vulcanisé de 6^{mm},5 d'épaisseur qui réalise une fermeture hermétique; ce couvercle, assujéti par des vis, est muni d'un cadenas. Les essieux des roues ont 0^m,052 à 0^m,078 d'épaisseur et sont rivés à la caisse au moyen de deux frettes; leurs extrémités sont tournées au diamètre de 0^m,065 et reçoivent les roues, qui sont en bois de gaïac et mesurent 0^m,30 de diamètre sur 0^m,104 d'épaisseur. Un wagon américain de

moyenne grandeur peut contenir 3 de ces caisses, qu'on y place transversalement; chaque caisse peut recevoir 80 barils. Les rivets et les boulons sont tous en bronze.

§ II.

TRANSPORTS PAR EAU.

Chaque bateau de transport est pourvu du matériel nécessaire pour le chargement, le défonçage, le radoubage des barils, etc. Le fanion noir qui, en Allemagne, signale un chargement de poudre, porte en blanc la lettre P (Pulver). Les canots que l'on rencontre doivent éteindre leurs feux; les bateaux à vapeur doivent toujours se diriger de manière que le chargement ne reçoive pas d'étincelles de la cheminée.

Les écluses livrent passage simultanément à autant de bateaux chargés de poudre que le permettent leurs dimensions; toute autre embarcation est momentanément écartée.

Si l'on rencontre une voie ferrée, le convoi ne peut passer sous le pont que si le train doit arriver dans une demi-heure au plus tôt. Ces dispositions, applicables en Allemagne, sont complétées par une série de prescriptions identiques à celles qui concernent les transports par terre.

CHAPITRE XI.

CHARGES COMPRIMÉES.

§ I.

EXPÉRIENCES AMÉRICAINES.

Les premiers essais de charges comprimées ont été faits pendant la guerre civile d'Amérique : les procédés de fabrication ordinaires ne pouvant plus suffire aux besoins de l'artillerie, on chercha à transformer directement en cartouches la matière ternaire à l'aide d'un pressage pur et simple. Le succès ne répondit pas tout d'abord aux espérances qu'on avait conçues; la flamme, ne trouvant aucune issue à l'intérieur de la charge, cheminait lentement, et une partie de la matière était projetée hors du canon avant d'avoir été complètement brûlée. On obtint de meilleurs résultats, surtout pour les pièces de gros calibre, en pratiquant dans les cartouches ainsi fabriquées des ouvertures longitudinales et transversales.

En même temps, on songeait à comprimer des matières préalablement grenées, en mettant à profit la propriété que possède le soufre de fondre à 111°. Dès 1852, de Saint-Robert avait indiqué un procédé fondé sur ce principe (cf. p. 259); il était réservé aux Américains de l'introduire dans la pratique. La poudre était placée dans un vase en tôle à doubles parois remplies d'eau bouillante : le soufre se ramollissant vers 100°, les grains se collaient les uns aux autres, tout en conservant leur forme; la matière était ensuite versée dans des moules cylindriques où on la comprimait. On obtenait ainsi des cartouches dans lesquelles les grains étaient parfaitement reconnaissables, quoique solidement adhérents entre eux; elles étaient d'un

noir brillant, dures comme un bloc de pierre, et l'on pouvait les laisser tomber à terre sans les briser. Les cartouches comprimées donnèrent des résultats très-réguliers dans les fusils et dans les canons, avec un encrassement assez faible.

Ce mode d'agglomération des grains par la chaleur fut bientôt abandonné, et l'on vit apparaître une série de procédés, d'après lesquels les grains étaient réunis au moyen d'un enduit de gomme, de sucre, de collodion, etc. Nous citerons les deux principaux, ceux de Brown et de Doremus.

§ II.

PROCÉDÉS DE BROWN ET DE DOREMUS.

Le procédé de Brown, breveté en France (15 juin 1860), avait pour but de préparer la poudre en charges compactes s'adaptant aux divers calibres, sans détruire les granulations de la poudre ni diminuer sa force explosive, de manière que les cartouches pussent rester en magasin sans se détériorer et qu'on pût introduire la charge dans la chambre sans la renfermer dans du papier ou dans toute autre enveloppe. Il consistait à couvrir uniformément les grains de poudre d'une couche de mucilage gommeux, en les étendant sur une table préalablement enduite de cette substance, et à placer la poudre gommée dans un cylindre creux où elle était fortement comprimée. Le mucilage se composait de 1 livre de gomme arabique dissoute dans 2 livres d'eau froide, et de 1/4 de livre de salpêtre dissous dans 5 fois son poids d'eau; le mélange était additionné d'alcool et trituré jusqu'à formation d'un fluide opaque. La pression était appliquée à l'aide d'une presse à vis. — Il résulte des expériences exécutées par d'Hubert à la poudrerie du Bouchet que la proportion de mucilage à employer devait être un peu inférieure à 1 p. 100. Mais il fut reconnu impossible, en France comme en Angleterre, d'arriver à une solidité convenable de la cartouche sans former une certaine quantité de pulvérin, ce qui conduisit à envelopper les charges dans une feuille d'étain. Ces cartouches offraient toutefois l'avantage de ne brûler à l'air qu'avec une certaine lenteur; elles étaient, d'ailleurs, d'un maniement facile et d'une grande

régularité d'effets : mais elles perdirent toute faveur à l'apparition du procédé Doremus.

Outre les avantages du système précédent, le procédé de Doremus, également breveté (18 mars 1862), devait donner une poudre moins hygrométrique et plus puissante que la poudre non agglomérée. La matière grenée était versée dans un moule en bronze de forme et de dimensions convenables, en quantité suffisante pour une charge, puis comprimée à l'aide d'un piston qui s'engageait dans le moule. On obtenait ainsi une masse solide, pouvant être maniée sans danger, mais conservant encore la texture granuleuse de la matière. On pouvait modifier la loi de combustibilité d'une même charge en versant la poudre par lots successifs : un premier lot, par exemple, étant soumis à la pression de 25 tonnes, on retirait le piston, on versait un second lot sur lequel on exerçait une nouvelle pression de 20 tonnes, et l'on terminait par un lot soumis à une pression de 15 tonnes. Les cartouches ainsi préparées pouvaient être protégées par une enveloppe de cuivre mince, de zinc, de papier mâché, etc. ; on les rendait tout à fait imperméables en vernissant la surface au collodion ou avec tout autre produit analogue insoluble dans l'eau. — Les cartouches comprimées du système Doremus, soumises en France à des essais suivis (1862-1864), donnèrent d'abord des résultats très-favorables. La compression n'altérait en rien la puissance balistique de la poudre; elle diminuait le volume des approvisionnements, rendait le maniement des charges plus facile et supprimait la formation du poussier. Mais il fut bientôt reconnu que la poudre comprimée était plus brisante que la poudre en grains, peut-être à cause de la réduction du volume initial de la chambre, et l'emploi en fut généralement restreint au chargement des projectiles creux.

Les cartouches comprimées ne tardèrent pas à être complètement abandonnées en Amérique et dans les différents pays où elles avaient été successivement expérimentées, sauf en France.

§ III.

EXPÉRIENCES AUTRICHIENNES, ANGLAISES ET FRANÇAISES.

Les expériences instituées en Autriche sur les cartouches comprimées, à peu près à la même époque, ont montré l'importance de la situation de la partie dense de la charge par rapport au point d'inflammation : la vitesse du projectile diminue quand la portion la plus comprimée se trouve près de l'étoupille. Le mode de pressage a paru également exercer une grande influence : une pression trop forte donne une poudre lente qui brûle incomplètement, tandis qu'une pression trop faible donne une poudre brisante, qui détériore l'enveloppe des cartouches. En outre, des charges de densités différentes donnaient des résultats de tir très-inégaux. On rencontrait enfin les plus sérieuses difficultés pour l'installation d'une fabrication mécanique régulière et sans danger.

En Angleterre, au moment de la révolte des Fénians (1868), fut adoptée la cartouche à chevrotines (*Buckshot cartridge*) du colonel Boxer. Cette cartouche était entourée d'une douille Boxer avec inflammation centrale, dans laquelle se trouvait, outre les 16 chevrotines, un cylindre de poudre grenée en fin grain et comprimée. Ce cylindre portait une cavité sur les faces inférieure et supérieure; au-dessus était placé un tampon de coton qui servait de support aux chevrotines, dans l'intervalle desquelles on coulait du plâtre.

La France est le seul État d'Europe où les cartouches comprimées soient encore en usage. Le mode de compression à froid, sans autre substance intermédiaire, de la poudre à canon perfectionnée, est appliqué à la confection des rondelles de Reffye pour la mitrailleuse et pour les canons de 5 et de 7. — La charge de la mitrailleuse (canon à balles) se compose d'une boîte en carton et fer-blanc, qui renferme 25 cartouches métalliques disposées de manière à se présenter simultanément devant les 25 tubes de la pièce; chaque cartouche est formée de 6 petites rondelles de poudre MC_{30} comprimée, pesant chacune $2^{\text{e}}, 1$ et mesurant $9^{\text{m}}, 4$ de hauteur. Au-dessus des rondelles se trouve une couche de graisse de 11^{m} d'épaisseur, destinée à lubrifier les paroïis, sur laquelle est placée la balle cylindro-conique ogivale, pesant $54^{\text{e}}, 2$ et longue de 3 calibres environ (40^{m}). — La gargousse du canon de 7 contient 5 rondelles cylindriques percées d'un trou cen-

tral, du poids de 224^{e} , ayant 40^{m} de hauteur sur 85^{m} de diamètre extérieur et $52^{\text{m}}, 5$ de diamètre intérieur; au-dessus de la dernière rondelle est placée une couche de graisse pesant 100^{e} , surmontée elle-même d'un disque de carton de 3^{m} d'épaisseur. La gargousse du canon de 5 est entièrement semblable; le poids total de la poudre qu'elle renferme est de $0^{\text{e}}, 86$.