

Gale a enfin proposé une troisième méthode, qui a fait l'objet d'un examen approfondi de la part de la Commission anglaise des armements (20 juin 1866). On chauffe du verre ordinaire jusqu'au blanc et on le plonge subitement dans l'eau froide, pour le convertir en une poussière fine qu'on mélange avec la poudre dans le rapport de 2, de 3 ou de 4 à 1, suivant que l'on veut obtenir une matière simplement inexplosible ou tout à fait incombustible. Après cette préparation, on peut, en effet, transporter la poudre sans le moindre danger et même la jeter dans le feu. Il faut encore la tamiser avant de s'en servir.

Si séduisants que paraissent au premier abord ces divers procédés d'embarillage, ils présentent des difficultés pratiques qui en proscrivent absolument l'application. Dans le cas où les besoins de poudre seraient urgents, par exemple au moment d'une déclaration de guerre, le tamisage causerait une perte de temps tout à fait inadmissible, en supposant que l'on ait les moyens de l'effectuer. En outre, cette opération même du tamisage ultérieur est une source de dangers beaucoup plus sérieuse que le fait de la conservation de la poudre en magasin. Dans le procédé de Fadéieff, en particulier, le graphite forme autour du grain, après le tamisage, une enveloppe adhérente qui diminue la vitesse d'inflammation de la charge, altération dont l'effet est surtout sensible pour les armes de petit calibre; et, s'il est vrai, d'après Fadéieff, que le mélange de la poudre avec le graphite donne, pendant quelques jours, de bons résultats au point de vue de l'hygrométrie, il en est tout autrement au bout d'un séjour de plusieurs années en magasin : par suite de l'intimité du mélange, il arrive nécessairement que le charbon cède peu à peu à la poudre une grande partie de son humidité.

CHAPITRE IX.

EMMAGASINAGE.

§ I.

MAGASINS A POUFRE.

En France, le magasin à poudre est un bâtiment ordinaire en pierre, planchéié en bois; les murs ont 0^m,50 à 0^m,60 d'épaisseur, et le plancher est surélevé au-dessus du sol environnant, afin de préserver l'intérieur de l'humidité. La porte et les volets, qui sont à deux battants, sont doublés avec des feuilles de tôle. Le bâtiment est rectangulaire; il est enveloppé par un mur d'enceinte de 3^m de hauteur, entouré lui-même d'un fossé; on entre à l'intérieur par un couloir couvert. Le magasin à poudre doit être en dehors des villes et à une distance minimum de 200^m de toute habitation. D'après une Instruction de l'Académie des sciences, il doit être éloigné d'au moins 100^m de toute ligne télégraphique; sinon, les fils doivent communiquer sous terre, et l'on installe dans le voisinage de la ligne un paratonnerre de 15 à 20^m de hauteur.

En Allemagne, les magasins à poudre sont construits en pierre ou plutôt en bois, avec une couverture légère; les parois intérieures sont le plus souvent préservées de l'humidité au moyen d'une couche de paille. L'entrée est habituellement dirigée vers l'est. Le bâtiment est entouré d'un fossé et d'une terrasse.

En Suède, les magasins sont ordinairement en pierre. Aux parois sont fixés de gros tenons en bois, qui font saillie à l'intérieur et sur lesquels on cloue des planches que l'on recouvre d'un enduit à la chaux.

En Angleterre, les magasins des poudreries sont des abris construits sur le type ordinaire et le plus souvent situés au bord de la Tamise, afin de faciliter l'embarquement des produits. Les poudres de l'État sont, en outre, réparties dans de grands dépôts, placés en divers points choisis en vue de la défense du royaume et de la facilité de l'approvisionnement des flottes. Le dépôt de Purfleet se compose de 5 magasins distants de 25^m les uns des autres, ayant 50^m de long sur 16^m de large, et dont les grandes faces sont parallèles, les petits côtés étant sur le même alignement. Ces magasins sont voûtés à l'épreuve de la bombe, et chacun d'eux est formé de deux berceaux dont l'axe est suivant la longueur du bâtiment et dont la hauteur sous la clef est d'environ 8^m. Des portes sont pratiquées aux deux extrémités et sur le milieu de la face intérieure de chaque berceau; le système de ventilation est complété par des fenêtres et des soupiraux placés de distance en distance. Toutes les parties métalliques sont en bronze ou en cuivre. Les magasins sont enfermés dans un mur d'enceinte, qu'on ne franchit qu'après avoir chaussé des sandales dans une pièce placée devant la porte d'entrée : tous les chemins qui en partent sont planchés à claire-voie, et les transports s'y font à l'aide de chariots roulant sur des rails en bronze. Enfin, des pièces de charpente transversales divisent chaque magasin en un certain nombre de compartiments égaux. — Quant aux poudres chargées sur les navires de guerre, William Newton a proposé de les inonder, en cas d'incendie, à l'aide d'un système de tubes qui mettent le magasin en communication avec la mer et sont bouchés par des rondelles de gutta-percha : celles-ci se ramollissent par la chaleur, à tel point que l'eau se précipite aussitôt et noie les poudres.

Les magasins à poudre doivent être tout spécialement préservés de l'humidité. Si le sous-sol est humide, on recouvre les murs, dès qu'ils se sont élevés de 1^m au-dessus du sol et en tous cas un peu au-dessus du plancher intérieur, d'une épaisse plaque de plomb qui dépasse le ravalement d'environ 0^m,01 et qui est légèrement recourbée vers le bas, afin d'empêcher l'eau d'y séjourner; puis on poursuit la construction. Si l'humidité arrive de l'extérieur, en raison du régime des pluies, on recouvre les parois intérieures d'un enduit siccatif, après les avoir séchées à l'aide d'un fourneau mobile; cet enduit se compose de 1 partie de blanc de plomb pour 10 d'huile de lin, avec 2,2 de cire ou 13 de résine. Si le climat est, en outre, très-humide, on revêt les murs d'une couche de corps mauvais conduc-

teurs, et l'on place dans le magasin même des vases contenant de la chaux ou d'autres substances absorbantes; mais il ne faut pas perdre de vue que ces substances peuvent rendre à une atmosphère sèche une partie de leur humidité. En général, le meilleur moyen pour préserver les bâtiments de l'humidité consiste à les aérer fréquemment, quand le temps est sec; on ouvre la porte et les fenêtres au lever du soleil, pour les fermer vers le soir.

Pour mettre un magasin de matières explosives à l'abri des coups de foudre, on dispose autour du bâtiment un ou plusieurs paratonnerres. Dans plusieurs poudreries étrangères, on se contente de planter dans le voisinage des arbres d'une grande hauteur. — En France, les paratonnerres étaient placés autrefois sur le bâtiment même : la difficulté qu'on éprouvait à les visiter et les dangers qui résultaient de la rupture du circuit métallique ont fait abandonner ce mode d'installation. Une Instruction de l'Académie des sciences (14 janv. 1867) prescrit d'établir les paratonnerres en dehors du chemin de ronde et de son mur de clôture, au moyen de supports solides en forme de pyramide triangulaire, ayant 15^m de hauteur; la tige, dont la hauteur varie de 3 à 5^m, est à section carrée de 0^m,04 à 0^m,05 de côté jusqu'au point d'insertion du conducteur, et se termine par une partie arrondie de 0^m,02 de diamètre, sur laquelle est vissé un cylindre de cuivre rouge ayant 0^m,02 de diamètre sur 0^m,20 à 0^m,25 de longueur, dont le sommet forme un cône de 0^m,03 à 0^m,04 de hauteur. Le cône de cuivre, en raison de sa forme et de sa conductibilité, donne moins d'aigrettes et résiste mieux à la fusion qu'une pointe d'or ou de platine. Les conducteurs métalliques, dont la forme est indifférente, plongent, par 4 racines de 0^m,60 de longueur, dans un puits spécial de 0^m,20 à 0^m,25 de diamètre avec 0^m,50 au moins de hauteur d'eau. — Pour les magasins de grandes dimensions, ayant, par exemple, 28^m de long sur 20^m de large et 15^m de haut, on installe 3 paratonnerres en triangle isocèle, sur des supports de 15^m et avec des tiges de 5^m; le circuit de ceinture, qui relie les 3 conducteurs, suit le contour du bâtiment un peu au-dessous du sol, et donne un supplément de garantie par sa communication avec les nappes aquifères qui se forment à la suite des grandes pluies. Les magasins moyens ont 2 paratonnerres, et les petits magasins en ont 1; même dans ce dernier cas, le circuit de ceinture est conservé. L'ensemble du paratonnerre peut être enduit de peinture, sauf la partie immergée. On s'assure de temps en temps de l'état des

pointes et des conducteurs, ainsi que de la profondeur d'immersion des racines.

Toute manipulation de matières est absolument interdite à l'intérieur ou aux approches du magasin à poudre. On n'y pénètre qu'avec des patins ou des sandales. En Prusse, le seul appareil d'éclairage qu'on y puisse introduire est une lanterne spéciale, entourée d'un fort treillis en fils métalliques et portant en haut et en bas deux ouvertures fermées par des clapets : en ouvrant le clapet supérieur, on peut facilement retirer soit le cylindre en verre, soit son couvercle; en ouvrant le clapet inférieur, on peut tourner la lampe de manière à faire pénétrer deux crochets dans les échancrures ménagées au fond de la lanterne. La lampe est allumée en dehors du magasin; la lanterne est fermée par une petite serrure en laiton, dont le surveillant garde la clef; à l'intérieur du bâtiment, on la suspend en lieu sûr.

§ II.

EMMAGASINAGE ET ÉPREUVES DE ROULEMENT.

En France et en Allemagne, les barils sont rangés à une certaine distance des murs et reposent sur des tablettes en bois; on forme ainsi des piles de 3 ou 4 barils, quelquefois de 5 ou 6. On a soin de grouper ensemble les barils contenant une même espèce de poudre; ils doivent être disposés de telle sorte qu'on puisse voir facilement les indications portées par les fonds. Les magasins peuvent recevoir, en général, de 100 000 à 120 000^k de poudre.

En Angleterre, on a adopté, pour le dépôt de Purfleet, les dispositions suivantes. Chaque magasin renferme 10 400 barils de 100 livres, soit en tout 471 744^k. Chaque compartiment peut contenir 200 barils placés sur 3 de profondeur et 10 de hauteur, par couches alternatives de 7 et de 6 en largeur, y compris 5 barils placés à la partie supérieure; un système de mouffes sert à effectuer avec facilité cet engorgement. La disposition par casiers séparés a l'avantage de supprimer les talus, qui font perdre une place très-appreciable, et de permettre de prendre les poudres que l'on désire sans nécessiter un travail de remaniement dans les magasins : c'est toujours la plus ancienne de l'espèce demandée qui est fournie par l'établissement, condition essentielle pour que les poudres et le barillage se conservent dans le meilleur état.

En France, on vérifiait autrefois tous les ans l'état d'humidité des poudres en magasin : à cet effet, on faisait rouler les barils sur le sol recouvert d'une toile de crins. Si l'on n'entendait aucun son, ou seulement un son sourd, c'est que la poudre était humide; si le son était inégal, mêlé de coups secs, la poudre s'était formée en boules ou en roches; si l'on obtenait un son net et uniforme, la poudre était bien conservée. Dans le premier cas, on faisait l'épreuve d'humidité sur un échantillon : si la matière ne contenait pas plus de 6 à 7 p. 100 d'eau, on la séchait à l'air, ainsi que les barils vides, et on l'enfonçait de nouveau après époussetage. Dans le second cas, on versait la poudre dans un baril sec, où on l'agitait pour faire paraître toutes les boules, et l'on séparait celles-ci à la main; on ne la replaçait pas ensuite au même endroit : si elle était en dessous, on la mettait en dessus, et inversement. Si l'humidité dépassait 7 p. 100 ou que le salpêtre commençât à s'effleurir, on repassait les matières aux meules ou aux pilons, après s'être assuré, par une analyse quantitative, que le dosage n'avait pas varié. — On pouvait déterminer l'humidité sur 5 ou 10^{es} du mélange de 3 échantillons prélevés à la surface, au milieu et au fond du baril.

En Prusse, l'épreuve des poudres par roulement, qui se faisait autrefois tous les 2 ans, n'est plus pratiquée aujourd'hui qu'à des intervalles de 8 ou 10 ans, dans tous les cas où le local offre des garanties suffisantes pour la bonne conservation des produits.