Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Digitized by Google

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK GENT
900000185011
Digitized by Google

Digitized by Google

149 L 30

Digitized by Google

MEMOIRES
D'ARTILLERIE.

EN TROIS VOLUMES

In-Quarto.

Digitized by Google

Digitized by Google

MEMOIRES D'ARTILLERIE,

Recueillis par M. SURIREY DE SAINT REMY, *Lieutenant du Grand-Maître de l'Artillerie de France.*

TROISIÉME EDITION,

Beaucoup plus ample & plus complette que la ſeconde.

TOME SECOND.

A PARIS, QUAI DES AUGUSTINS,
Chez CHARLES-ANTOINE JOMBERT, Libraire du Roy pour l'Artillerie, au coin de la rue Gillecœur, à l'Image Notre-Dame.

M. DCC. XLV.
AVEC APPROBATIONS ET PRIVILEGE DU ROY.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE

Des Planches du ſecond Volume, ou Avis au Relieur pour placer les Figures dans ce Volume.

1. PIERRIERS, Page 2.
2. Affût à pierrier, 3.
3. Mortier de 12. pouces, à l'ordinaire, contenant ſix liv. de poudre dans ſa chambre, 8.
4. Mortier A de 18. pouces 4. lignes, qui contient 12. livres de poudre, 9.
5. Mortier B, concave de 12. pouces & demi, & contenant 18. liv. de poudre. Mortier C, concave de 12. pouces 6. lign. & qui contient 12. liv. de poudre. } Ce n'eſt qu'une même Planche. 9.
6. Mortier D, concave de 12. pouces & demi, contenant 8. liv. de poudre. Mortier E, ordinaire de 12. pouces, contenant 6. liv. de poudre. } Ce n'eſt qu'une même Planche. 10.
7. Mortiers F, & G, dont la chambre eſt faite en poire. } Ce n'eſt qu'une Planche. 11.
8. Mortier H, de 9. pouces 2. lignes. Mortier I, de 8. pouces 2. lignes. K, coupe du mortier H, } Ce n'eſt qu'une Planche. 12.
9. Mortier de 8. liv. de poudre, de la façon de Balard, avec une piece de vingt-quatre auſſi de lui, ayant ſa lumiere à la culaſſe. } Ce n'eſt qu'une Planche. 12.
10. Affût de bois à mortier de 12. pouces, contenant dans ſa chambre 6. liv. de poudre, 14.
11. Affût de bois à mortier de 8. pouces, à la maniere de M. de Vigny, 15.
12. Affût de fer coulé à mortier de la nouvelle invention, de 12. pouces, du ſieur Coulon, 16.
13. Mortier ſur ſon affût de fer, 17.
14. Affût de fonte à mortier de la nouvelle invention, 19.
15. Affût à mortier de 8. pouces, horiſontal, 19.
16. Mortier à éprouver la poudre, 21.
17. Le même mortier, avec les uſtenſiles qui en dépendent & un inſtrument pour le calibrer, de l'invention de l'Auteur, 22.

Digitized by Google

18. *Mortier à grenades*, 23.
19. *Premier mortier du nommé Petri Fondeur Florentin*, 23.
20. *Second mortier du même, qui eſt à grenades*, 25.
21. *Mortiers fondus enſemble, ſur un même tourillon*, 29.
22. *Obus Anglois* A, 30.
23. *Obus Hollandois*, H, 30.
24. *Deux obus de Saint Malo*, 32.
25. *Premiere planche de la Galiotte à bombe, priſe à Dunkerque ſur les ennemis*, 34.
26. *Seconde planche de la même Galiotte*, 34.
27. *Chariot à porter affût de fer coulé à mortier*, 36.
28. *Bombes*, 39.
29. *Plan de la batterie de mortiers*, 43.
30. *Veüe d'une batterie de mortiers*, 48.
31. *Figure du quart de cercle, pour pointer le mortier, où l'on voit la maniere de poſer ce quart de cercle ſur le mortier*, 59.
32. *Petard*, 78.
33. *Arquebuze à croc*, 82.
34. *Orgue*, 83.
35. *Mouſquet à l'ordinaire*, 86.
36. *Fuſil à l'ordinaire*, 87.
37. *Fuſil mouſquet, ou mouſquet fuſil*, 89.
38. *Mouſquet de rempart*, 91.
39. *Carabine rayée*, 92.
40. *Mouſqueton*, 93.
41. *Piſtolet*, 94.
42. *Figure faiſant voir le dedans & dehors d'une platine de fuſil*, 95.
43. *Piques, pertuiſannes, ſpontons, &c.* 96.
44. *Bandoüillieres d'infanterie, & gibecieres*, 97.
45. *Nozon, lieu où ſe fabriquent les armes*, 98.
46. *Épreuves de mouſquet*, 98.
47. *Épées, ſabres, haches de Dragons & à la marine*, 100.
48. *Ceinturons*, 101.
49. *Faulx en tous ſens, de l'invention du ſieur Thomaſſin*, 103.
50. *Cuiraſſes à l'épreuve, & autres armes*, 106.
51. *Salle d'armes du Port Louis*, 107.
52. *Salle d'armes de Paris*, 108.
53. *Carcaſſes ou balles à feu, tirefuſée, & piſtolet à réveil*, 108.
54. *Artifices*, 110.
55. *Autres balles à feu*, 111.
56. *Fuſées volantes à réjouiſſance, & boëtes*, 124.
57. *Boëtes de fonte à réjouiſſance, de toutes les grandeurs*, 126.
58. *Machine infernale de Saint Malo, & la Bombe de Toulon*, 142.

Digitized by Google

59. *Réchaults de rempart, lampions à parapet, falots, & fanaux* 145.
60. *Chévres avec leurs poulies & cordages,* 146.
61. *Capeſtan, verrin, rouleau & levier,* 149.
62. *Crick, chevrettes, leviers d'abbatage & pinces,* 150.
63. *Machines de M. Thomas,* 156.
64. *Romaines, balances, poids & meſures de toutes ſortes,* 159.
65. *Clouds de toutes ſortes,* 165.
66. *Outils à Pionniers d'Allemagne,* 168.
67. *Outils de Flandres,* 176.
68. *Galiottes de Condé,* 199.
69. *Moulin à bras, à moudre bled,* 200.
70. *Moulin à cheval, à moudre bled,* 202.
71. *Premiere piece de Keller,* 206.
72. *Seconde piece de Keller,* 209.
73. *Piece d'Émery, de Faure, & d'un Officier,* 210.
74. *Affût de fer de marine, & à queüe, à la maniere de M. Fouard,* 211.
75. *Premiere figure de fonderie, comme on prépare la terre,* 217.
76. *Seconde figure, comme l'on couvre de natte les trouſſeaux,* 218.
77. *Troiſiéme figure, comme l'on couche la terre ſur les nattes,* 219.
78. *Quatriéme figure, comme l'on applique les tourillons & les autres ornemens,* 220.
79. *Cinquiéme figure, comme l'on met la groſſe terre ſur les moules,* 221.
80. *Sixiéme figure comme l'on ſéche les moules, &c.* 222.
81. *Septiéme figure, échantillon à mouler pieces, &c.* 224.
82. *Huitiéme figure, comme l'on peſe le métal,* 226.
83. *Neuviéme figure, comme l'on fond le métal,* 227.
84. *Dixiéme figure qui fait voir ſeparément toutes les parties d'un fourneau à fondre Canon,* 229.
85. *Onziéme figure, comme l'on caſſe la terre des moules,* 233.
86. *Douziéme figure, comme on fore les pieces,* 234.
87. *Treiziéme figure, comme l'on ciſele & répare les pieces,* 235.
88. *Quatorziéme figure, comme l'on peſe les pieces,* 236.
89. *Quinziéme figure, comme l'on ſcie les pieces,* 238.
90. *Seiziéme figure, laveûres de fonderie,* 238.
91. *Pieces de fer de Périgord,* 259.
92. *Premier aſtelier de ſalpêtrerie,* 302.
93. *Second aſtelier de ſalpêtrerie, qui eſt la raffinerie,* 306.
94. *Moulin à poudre,* 316.
95. *Éprouvettes,* 321.
96. *Nouveaux barils à mettre cent liv. de poudre,* 329.

Digitized by Google

Table des Planches.

97. *Premiere figure de pont*, 366.
98. *Seconde figure du ponton ſur ſon haquet*, 373.
99. *Troiſiéme figure du ponton de M. de Vigny*, A, B, C, 375.
100. *Quatriéme figure de haquet à ponton de Flandres*, A, B, 377.
101. *Cinquiéme figure, ponton de M. le Marquis de la Frézeliere*, 383.
102. *Sixiéme figure, pont tout dreſſé de M. de la Frézeliere*, 383.
103. *Septiéme figure, haquet à ponton de M. de la Frézeliere*, 385.
104. *Huitiéme figure, ponton ſur haquet de M. de la Frézeliere*, 386.
105. *Neuviéme figure, pont de tonneaux*, 387.
106. *Le radeau de M. le Chevalier de Folard*, 392.

Digitized by Google

TABLE

DES TITRES ET DES MATIERES

Contenus dans ce second Volume.

SUITE DE LA SECONDE PARTIE.

TIT. 9. *DEs Pierriers & de leurs affûts*, page. 1.
Explication d'un Mortier pierrier, 2.
Explication d'un affût à pierrier, 3.

10. *Des Mortiers à bombes*, 4.
Reflexions sur les différentes chambres des mortiers ibid.
Explication des parties d'un mortier de 12. pouces, 8.
Proportions des Mortiers & des Bombes de toutes sortes, 9.
Explication d'un affût de bois pour mortier de 12 pou. 14.
Proportions d'affût de bois pour un mortier à la maniere de Flandres, ibid.
Affût de fer coulé à mortier de la nouvelle invention, 16.
Affût de fonte à mortier de la nouvelle invention, 19.
Epreuves faites par M. de la Frézeliere de cet affût à rouages, chargé de son mortier, 20.
Mortier à éprouver la poudre, 21.
Différentes especes de mortiers fondus à l'Arcenal de Paris par un Florentin, 23.
Mortiers à Perdreaux, 25.
Nouvelle invention de cinq mortiers sur un même tourillon, 29.
Des mortiers appellés obus, 31.
Explication des obus de Saint-Malo, 32.
Explication de la Galiote à bombes de Dunkerque, 34.
Chariots à porter affût de fer coulé à mortier, 35.

Digitized by Google

TIT. 11. *Des bombes*, 36.
Du prix d'une bombe toute chargée, 42.
12. *Des platteformes en batterie pour les mortiers*, 43.
Armes pour ſervir les mortiers, 44.
Maniere de diſpoſer les Soldats pour ſervir un mortier en batterie, 45.
Explication d'une batterie à mortiers, 48.
Maniere de ſervir les pierriers en batterie, 49.
Devoir de l'Officier, 50.
Table des Bombardiers pour les mortiers de 12 pouces, 52.
Autre table pour un mortier de 8. pouces de calibre, 55.
Remarques ſur l'art de jetter les bombes, 56.
Sur le pointage du mortier, 58.
Obſervations ſur les cauſes qui dérangent les portées des bombes, avec les remedes qu'on peut y apporter, 60.
Des bombes tirées à ricochet, 67.
13. *Des grenades, & des fuſées à bombes & à grenades*, 69.
Proportions de grenades de pluſieurs diametres, 70.
Des fuſées à bombes, 71.
Proportions des fuſées à grenades, 73.
Maniere de les charger & de les coëffer, 74.
14. *Du Petard*, 78.
15. *Des arquebuſes à croc & des orgues*, 82.
16. *Des armes de guerre de toutes ſortes*, 84.
Explication d'un mouſquet à l'ordinaire, 86.
Explication d'un fuſil ordinaire, 87.
Du fuſil mouſquet, 89.
Du mouſquet de rempart, 91.
De la carabine rayée, 91.
Du mouſqueton ſimple, 92.
Du piſtolet, 93.
Des piques, pertuiſannes, ſpontons, &c. 96.
Des bandouillieres d'Infanterie, & gibecieres, 97.
Des armes ſervans à la Marine, 99.
Des épées, & ſabres, 100.

Digitized by Google

Des ceinturons, 101
Des armes de terre, 102.
De la faulx en tous ſens, 103.
TIT. 17. *Suite des armes de guerre, armes anciennes, & cuiraſſes*, 104.
Repréſentation d'une ſalle d'armes, 108.
18. *Des carcaſſes, petits canons, & petites grenades*, ibid.
Compoſition pour charger les carcaſſes, 109.
19. *Des artifices*, 110.
Maniere de faire des balles à feu, 111.
Compoſition de balles à feu qui ſe jettent avec le mortier, 113.
Autres balles à feu qui ſe jettent avec la main, 115.
Artifices néceſſaires pour défendre une Place, 116.
Pour faire roche à feu, 117.
Autre roche à feu très-bonne, 118.
Poudre qui ſera tantôt ſous l'eau, tantôt deſſus, ibid.
Maniere de faire des tourteaux, des faſcines, des cercles & des fagots gaudronnés, 119.
Pour faire des torches qui ne s'éteignent jamais au vent ni à la pluie, 120.
Pelottes pour éclairer pendant la nuit, ibid.
Pots à feu, ibid.
Grenades qui brûlent dans l'eau, 121.
Sacs à poudre, ibid.
Balon de grenades, de bombes & de cailloux, 122.
Des fuſées volantes, 124.
De la pluie de feu, 132.
Des ſerpentaux, ibid.
Pour faire des lances à feu, 133.
Des ſauciſſons, 134.
Des pots à feu, 135.
Du ſauciſſon volant, 136.
De la girandole, 138.
Du courantin ou fuſée de corde, 139.
De la machine de Saint Malo, appellée infernale, *& de*

Digitized by Google

celle de Toulon, 142.

TIT. 20. *Des réchaux de rempart, appellés auſſi lampions à parapet, & des falots*, 145.

21. *De la chevre, du crick, du verrin & autres engins à lever le canon*, 146.

Maniere de relever une piece verſée en panier ou en cage, & ſur le côté, 151.

Autre maniere de relever les pieces verſées, 155.

Machines du ſieur Thomas Ingenieur, 156.

22. *Des Romaines, balances, poids & meſures de toute eſpece* 159.

Poids de table, 160.

Réduction du poids de table, au poids de marc, 161.

23. *Des clouds de toutes ſortes de grandeur*, 165.

TROISIE'ME PARTIE.

TIT. I. *DEs outils à Pionniers*, 167.

Du picq-hoyau, 169.

Du hoyau ſimple, ibid.

Du picq à roc, du picq à tête, & du picq à feuille de ſauge, 170.

De l'écoupe, 171.

De la béche, de la ſerpe, & de la hache, 172.

Conditions générales des marchés, 174.

Conditions des outils ſuivant M. de la Frézeliere, ibid.

Des fournitures d'outils, & de la quantité de chaque eſpece, 180.

Du prix des outils, 184.

2. *Des outils à Ouvriers*, 186.

Des outils à charpentier, ibid.

Des outils à Charron, 187.

Des outils à Forgeron, pour une forge complette à faire travailler trois hommes, ibid.

Des outils à Menuiſier, & à Tourneur, 188.

Des

Digitized by Google

Des outils à Tonneliers, 189.

TIT. 3. *Des cordages*, 189.

4. *Des sacs à terre*, 194.

5. *Des hottes & des paniers*, 195.

6. *Des galiottes & de leurs chariots*, 197.

7. *Des moulins à bras & à cheval*, 200.

Devis pour remettre en état quatre moulins, &c. 203.

8. *Bois de remontage*, 205.

9. *Des fontes & des fonderies*, ibid.

Pour faire la piece de canon de 24 livres de boulet, 206.

Table des proportions de chaque piece de six calibres, 207.

Des chambres, & des lumieres des pieces, 207.

Observations sur l'ame des pieces, 210.

De l'alliage, 212.

Poudre pour la purification des matieres, 215.

Des moules des pieces, 217.

Préparation de la terre pour faire les moules, ibid.

Façon de couvrir de nattes les trousseaux, pour commencer les moules, 218.

Façon de couler la terre sur les nattes, 219.

Maniere d'appliquer les tourillons, les anses, & les ornemens sur les moules, 220.

Maniere de faire la chappe, & d'appliquer les bandages, 221.

De la façon de sécher les moules, & de percer les lumieres des pieces, 222.

Pour fondre le métal & le couler dans les moules des pieces, 226.

Description de la fonderie du vieux Brisack, 228.

De la fonte des statues, 231.

Pour connoître le montant de la dépense d'une piece de canon, 237.

Du poids des canons, & des mortiers de differens calibres, 238.

De l'épreuve des pieces, 240.

Digitized by Google

Du chat pour sonder les pieces, 241.
Remarques sur la façon d'éprouver les pieces, 243.
Epreuve des mortiers, 244.
Pour mettre les grains aux pieces, 248.
Maniere du Chevalier Saint Julien pour mettre un grain, 249.
Remarques sur la façon de mettre un grain, 250.
Procès verbal de l'épreuve faite en 1736, d'un grain de métal à vis, mis à froid à une piece, par M. Gor, 252.
De l'enclouage du canon, ibid.
Façon de remedier à l'enclouage du canon, 255.
Pour scier les pieces de canon défectueuses, 256.
Façon de séparer les lavures d'une fonderie, 258.
Des proportions pour une piece de fer de 36 livres de balle, 259.
Proportions pour une piece de canon de 24 livres, 260.
Proportions pour une piece de 18 livres, 261.
Proportions pour une piece de 16 livres, 262.
Proportions pour une piece de fer de 12 livres, 263.
Proportions pour une autre du calibre de 8 livres, 264.
Proportions pour une piece de canon de fer de 6 livres de balle, 265.
Proportions pour une piece de fer de 4 livres, 266.
Construction du fourneau, & maniere d'y fondre la mine, 268.

TIT. 10. *De la poudre, & du salpêtre*, 269.
Marché général, arrêté en 1736, pour la fabrique & fourniture des poudres & salpêtres, 272.
Du salpêtre ou nitre, 298.
Façon de cuire le salpêtre, 303.
Façon de rafiner le salpêtre, 306.
Table de la fourniture du salpêtre dans chaque Département du Royaume, pendant trois années, 309.
Du sel qui se tire du salpêtre, 310.
Du soulfre, 311.
Du charbon, 313.
De la façon de fabriquer la poudre, 314.

Digitized by Google

Des moulins à poudre, 316.
Façon de faire la poudre de chasse, 318.
Maniere d'éprouver la poudre, 319.
De l'éprouvette, 320.
Table des moulins à poudre dans tout le Royaume, du nombre de pilons qu'il y a à chaque moulin, & de la quantité de poudre qu'ils fournissent par an, 323.
Etat des moulins à poudre en 1744, 326.
Etat de toutes les poudres de France en 1684, 327.
Proportion des barils à poudre, & prix des sacs à poudre, 329.
Expérience pour extraire le salpêtre de la poudre, 332.
Observations sur la composition & les effets de la poudre, 334.
Expériences de M. Dulacq sur la force & l'extention de la poudre, 336.
Essay d'une Théorie sur la poudre à canon, par M. Belidor, 338.

TIT. 11. *Du plomb*, 359.
Table de la quantité de balles de différens diametres, qu'on peut faire avec une livre de plomb, 361.

12. *Des tonneaux ou barils à plomb, de leurs chappes, & du convertissement du plomb*, 362.

13. *De la mêche*, 364.
Prix en détail de la mêche faite à Peronne, 365.

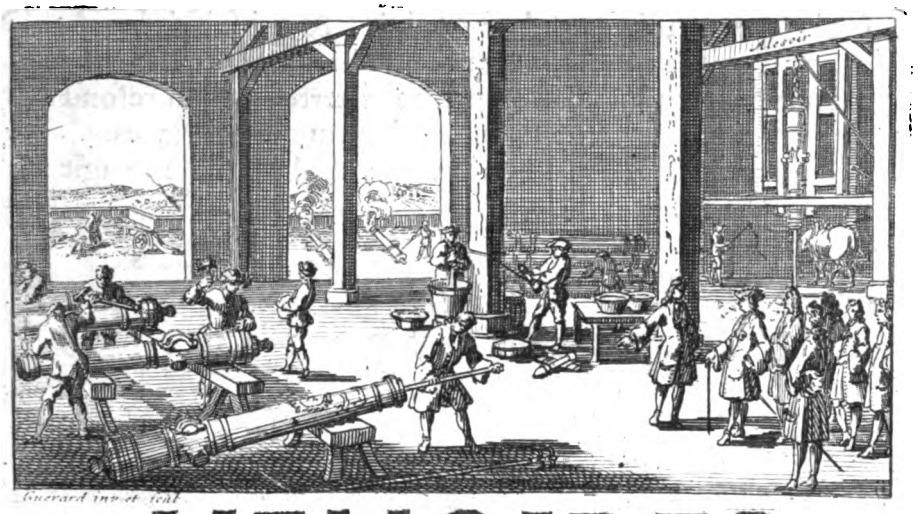
14. *Des ponts & pontons*, 366.
Noms des bois & ferrures d'un batteau de cuivre, de son haquet & de son équipage, 368.
Outils nécessaires pour les Menuisiers & les Chaudronniers servans aux ponts de batteaux de cuivre, 371.
Ce qu'il faut pour faire un pont de six batteaux de cuivre, 372.
Bois de la carcasse d'un ponton de cuivre, 373.
Cuivre & fer pour un ponton, 374.
Proportions d'un ponton de cuivre, 376.
Proportions des bois pour les haquets des pontons, 377.
Ferrures d'un haquet à ponton, 378.

Digitized by Google

Poids d'un ponton avec tout ſon équipage, 379.
Equipage de cinquante pontons, 380.
Invention du ſieur Guerin, pour paſſer les pieces de 24 au delà d'une riviere ſans le ſecours des pontons, 381.
Pont de batteaux de M. de la Frézeliere, 385.
Pont de tonneaux, 387.
Des ponts volants, 388.
Des avant-ducs, 389.
Autre détail ſur les ponts & pontons, ibid.
Des radeaux, 392.
Addition ſur les portées des pieces, 393.
Procès verbal de l'épreuve des poudres faite à Eſſaunes en 1744, 394.
Autre addition, réglement pour la conſtruction des fuſils-Grenadiers à baguette de fer, 396.
Réglement pour la conſtruction des bayonettes des fuſils-Grenadiers, 399.

MEMOIRES

Digitized by Google



MEMOIRES D'ARTILLERIE.

SECONDE PARTIE.

TITRE IX.

Pierriers & leurs Affûts.

PAR les Pierriers il faut entendre Mortiers-pierriers, qui ſont véritablement une eſpece de Mortiers, avec leſquels on jette des pierres dans une Ville aſſiegée, dans des tranchées, & ſur des ouvrages; on jette même des grenades.

L'on ſe ſervoit bien autrefois de certaines petites Pieces de canon que l'on appelloit Pierriers, qui étoient ouvertes du côté de leur culaſſe pour recevoir une boîte de même métal, que l'on

ôtoit & remettoit quand on vouloit, & qui faiſoit le même effet que la culaſſe, & que l'on chargeoit par là, mais on ne s'en ſert plus preſentement ſur terre, & l'on refond tous ceux que l'on trouve encore dans quelques Places.

Il y a des Pierriers ou Perriers pour la Marine; il ne s'agit pas de cela ici.

Il faut revenir aux Mortiers-Pierriers.

EXPLICATION DES PARTIES d'un Pierrier à la Françoiſe.

A *Les tourillons.*
B *Le muſle avec la lumiere ſur la culaſſe.*
C *Le renfort avec ſes moulures.*
D *Le ventre.*
E *Plattebande du renfort de volée avec ſes moulures.*
F *Les cercles ou renforts ſur la volée.*
G *Le bourrelet.*
H *L'embouchure.*
I *Anſe.*
K *La boîte faite exprès pour y mettre des grenades & les allumer d'un même feu.*
L'ame, ce qui eſt ponctué depuis le bourrelet juſqu'au bas du ventre.
La chambre, ce qui eſt ponctué depuis le ventre juſqu'à la lumiere.

UN Mortier-Pierrier qui peſe ordinairement 1000 l. & dont la portée la plus longue eſt de 150 toiſes chargé de deux livres de poudre, a 15 pouces de diamétre à ſa bouche, & de hauteur, 2 pieds 7 pouces.

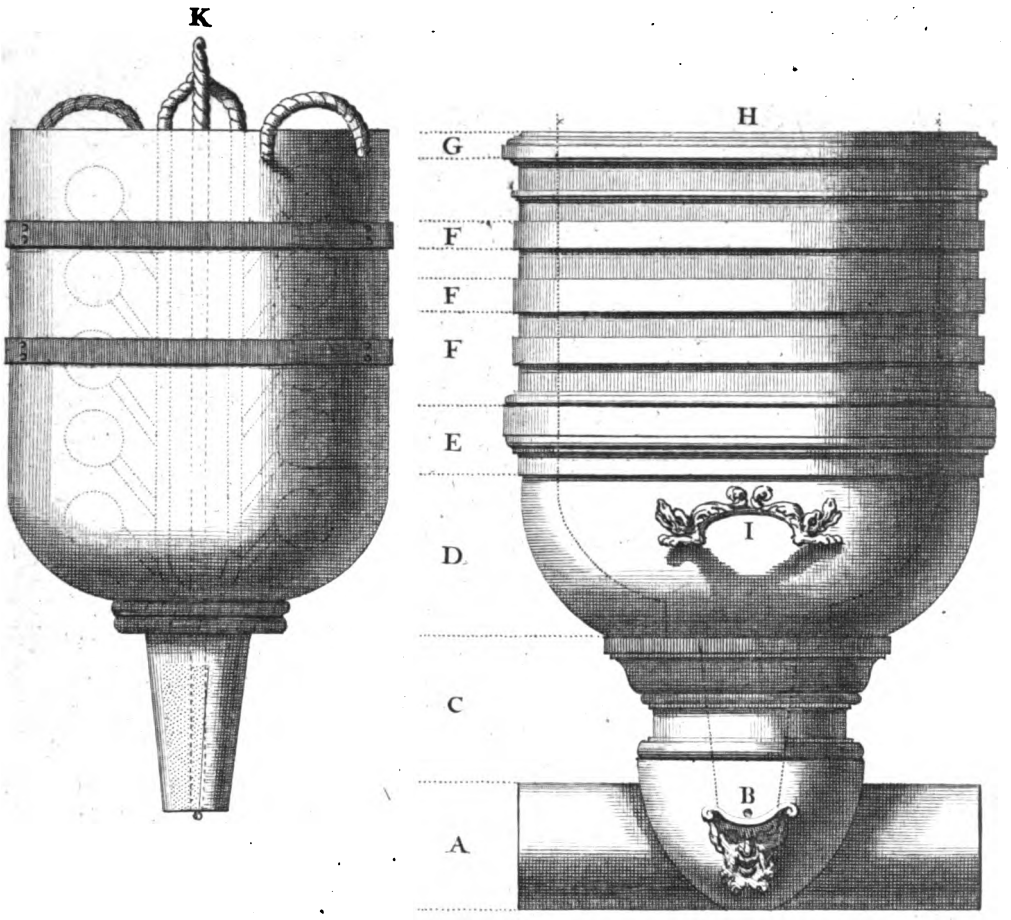
La profondeur de l'ame, d'un pied 7 pouces.

La profondeur de la chambre évaſée par le haut, ſans y comprendre l'entrée où ſe met le tampon, 8 pouces.

Les tourillons ont de diamétre 5 pouces.

La chambre doit entrer d'un pouce dans les tourillons.

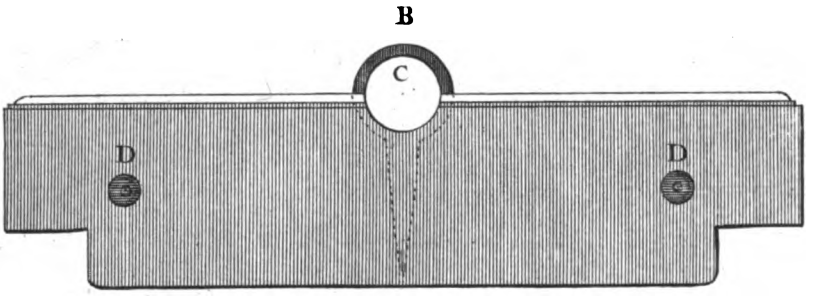
Digitized by Google

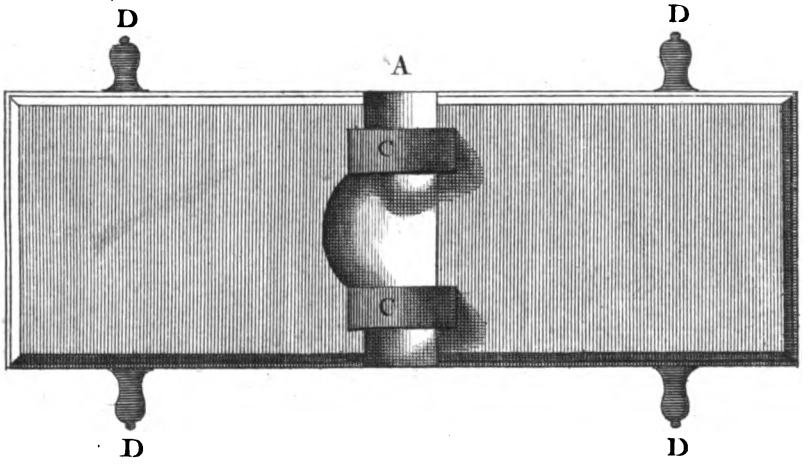


Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google

L'épaiſſeur du métal au droit de la chambre, 3 pouces.
L'épaiſſeur du ventre, 2 pouces.
Et le long de la volée, 1 pouce & demi.
Et au droit de chaque cercle, 1 pouce & trois quarts.

L'anſe ſe place au ventre. Il y a un muſle ou maſque qui ſert de baſſinet à la lumiere, comme il eſt marqué à la Figure. *

Son Affût eſt d'une piece de bois de 5 pieds de long, 18 ou 20 pouces de large, & 12 à 14 pouces d'épais.

L'on y fait ſous les bouts une entaille de 6 pouces de largeur, & de 4 de profondeur, pour le tourner à droit & à gauche.

Les ferrures ſont marquées dans la Figure qui ſuit.

EXPLICATION DES PARTIES d'un Affût à Pierrier.

LE flaſque qui eſt de bois de chêne, doit être coupé en bonne ſaiſon.

A *Plan de l'Affût.*
B *Profil dé l'Affût.*
C *Deux crampons ſervant de ſusbandes pour les tourillons.*
D *Quatre boulons à droit & à gauche pour l'avancer ou reculer.*

* ¶ Voyez à la fin de l'Ouvrage dans l'Ordonnance du 7 Octobre 1732, les dimenſions d'un Pierrier de 15 pouces de diamétre à chambre cône tronqué, contenant deux livres & demi de poudre.]

Digitized by Google

TITRE X.

Mortiers à Bombes.

IL y a de pluſieurs ſortes de mortiers.

Il y en a à l'ancienne maniere, de 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, & 18 pouces de diamétre à leur bouche.

Et qui contiennent dans leurs chambres 2, 3, 4, 5, 6 & 12 livres de poudre.

La chambre où ſe met la poudre eſt en cylindre, c'eſt-à-dire, de même largeur par-tout, & le fond en eſt un peu arrondi.

Ceux de la nouvelle invention, ou à l'Eſpagnole, ont une chambre concave.

De ces derniers, il y en a qui ont 12 pouces & demi à la bouche, & qui contiennent dans leurs chambres 18 livres de poudre.

D'autres 12 livres.

Et d'autres 8 livres.

¶ Les mortiers, appellés par M. de S. Remy à chambre concave, ſont ceux qui ont leur chambre ſpherique. Il y en a actuellement à *chambre poire* & à *chambre cône tronqué*. Les chambres concaves & à poire n'ont pas ici le même inconvenient que dans le canon. Le peu de hauteur ou profondeur de l'ame du mortier, permet de l'écouvillonner exactement ; ainſi nul accident à craindre à cet égard. Or comme ces ſortes de chambres concaves ſont plus propres à l'inflammation de la poudre que les cylindriques, il s'enſuit qu'elles ſont plus avantageuſes que ces dernieres.

Nous ajouterons ici ce que M. Belidor dit dans ſon *Bombardier François* ſur les différentes chambres des mortiers.

» L'on a imaginé, dit cet Auteur, quatre ſortes de

» chambres pour les mortiers. La premiere eſt celle que » l'on nomme *cylindrique*, parce qu'en effet elle a la » figure d'un cylindre, dont la lumiere qui porte le feu à » la charge, répond au cercle du fond. Il y en a où ce » fond ſe trouve un peu concave, afin qu'une partie de la » poudre ſe trouvant au-deſſous de la lumiere, toute la » charge put s'enflammer plus promptement : car les » chambres cylindriques ont cela de défectueux, que » lorſqu'on y met beaucoup de poudre, il n'y a guéres que » celle qui ſe trouve au fond qui contribuë à chaſſer la » bombe, l'autre ne s'enflammant que quand elle eſt déja » partie ; & l'on a remarqué pluſieurs fois que 6 livres de » poudre ne chaſſoient la bombe guéres plus loin, ſous » le même degré d'élévation, que 5 livres, à cauſe que » l'ame du mortier n'ayant que très-peu de longueur, la » bombe ne parcourt pas un aſſez long eſpace avant que » d'en ſortir, pour recevoir l'impulſion de la poudre qui » s'enflamme ſur la fin, ce qui eſt un des plus grands dé- » fauts que puiſſe avoir une arme à feu, dont la perfection » ſe réduit à faire enſorte que toute la charge ſoit en- » flammée dans le moment que le corps qu'elle chaſſe eſt » ſur le point de partir.

» Un autre défaut des chambres cylindriques, eſt qu'el- » les ſont rarement bien coulées, l'axe étant preſque tou- » jours oblique à celui du mortier, au lieu qu'il devroit » être le même, ce qui fait que l'action de la poudre n'em- » braſſant point le *culot* de la bombe, pour la chaſſer di- » rectement, imprime ſa force au-deſſus ou au-deſſous, à » droite ou à gauche, & écarte beaucoup la bombe de » l'objet ſur lequel on vouloit la jetter. Il arrive un in- » convenient plus pernicieux encore, c'eſt que la bombe » avant que de ſortir du mortier, le choque quelquefois » avec tant de violence, qu'elle ſe caſſe en morceaux. » Pluſieurs Bombardiers aſſûrent que le plus grand nom- » bre des Mortiers cylindriques dont on s'eſt ſervi dans » la derniere Guerre, étoient ſi ſujets à caſſer les bombes, » qu'ils avoient été obligés de les caler avec des écliſſes,

Digitized by Google

» afin qu'elles ſortiſſent du mortier ſans le toucher.

» Il y a long-temps qu'on s'eſt apperçu que les mortiers » cylindres ne chaſſoient pas les bombes à des diſtances » proportionnées à la quantité de poudre dont on les » chargeoit, c'eſt pourquoi on a imaginé les chambres » ſpheriques, où la poudre étant plus ramaſſée autour » de la lumiere, le feu peut ſe porter plus promptement » à toutes les parties de la poudre pour s'enflammer à la » ronde dans un inſtant, & non pas ſucceſſivement com- » me dans les chambres cylindriques. Le diamétre du » cercle qui forme l'entrée de la chambre étant plus petit » que celui de la chambre même, il arrive que la poudre » qui s'eſt enflammée la premiere, ne rencontrant point » d'abord une iſſuë libre pour s'échapper, choque les pa- » rois de la chambre, s'agite avec une extrême violence, » ſe réflechit ſur elle-même, & allume celle qui ne l'étoit » pas; de ſorte que devenuë un fluide à reſſort, elle réunit » tous ſes efforts contre la bombe qu'elle chaſſe avec tou- » te la force dont elle eſt capable.

» Les chambres ſpheriques ſeroient ſans doute préféra- » bles à toutes les autres pour les armes à feu en général, » ſi elles n'avoient le ſort de toutes les machines, qui eſt » de ne pouvoir être perfectionnées au point de les rendre » exemptes de défauts. Le diamétre de l'entrée de cette » chambre étant plus petit que celui de la chambre mê- » me, fait, comme on l'a déja dit, que la poudre s'en- » flamme preſque dans le même inſtant : mais cet avan- » tage eſt ſujet à un inconvenient, qui eſt que la difficul- » té que la poudre trouve d'abord à s'échapper, fait qu'elle » tourmente tellement l'affût, la platteforme & le mor- » tier, qu'il eſt preſque impoſſible de le maintenir ſous » l'angle où on l'avoit pointé : ainſi la bombe partant ſous » une direction différente de celle qu'on lui avoit don- » née, s'écarte beaucoup du but. (Nous avons vû que ces inconveniens, joint à celui de ne pouvoir écouvillon- ner exactement le canon, les a fait abandonner entiere- ment dans le Canon.)

Digitized by Google

» Quand on ne veut pas tirer loin, & qu'on ne met » dans la chambre qu'une petite quantité de poudre, il y » reste un grand vuide qui diminue beaucoup la force de » la charge, parce qu'elle n'est pas serrée, & on ne peut » remplir le vuide de terre par la difficulté de la répandre » également, c'est pourquoi on se sert peu de ces mortiers » pour l'attaque des Places, les réservant quand on est » obligé de faire un bombardement de fort loin; alors » ils sont excellens. On a cherché à conserver ce que ces » chambres ont de bon en corrigeant ce qu'elles ont de » défectueux : c'est ce qu'on a fait dans les chambres à » poire. Le fond de ces chambres est à peu près une de- » mie sphere, dont le diamétre du grand cercle détermi- » ne celui de la chambre : de-là les parois vont rencon- » trer l'entrée en adoucissant; le diamétre en est un peu » plus petit que celui du fond. L'avantage de cette cham- » bre est que deux livres de poudre y font plus d'effet que » trois livres dans le mortier cylindre, toutes choses étant » égales d'ailleurs. Ces mortiers ne sont pas sujets à casser » leurs bombes, & l'on y met aussi peu de poudre que » l'on veut, sans que cela leur ôte rien de la proprieté qui » leur est essentielle, qui est que la poudre se trouvant » plus ramassée, s'enflamme à la ronde pour réunir tous » ses efforts; alors la flamme pouvant glisser, pour ainsi » dire, contre les parois qui se trouvent depuis le milieu » de la chambre jusqu'à l'entrée, sans être empriſonnée » comme dans la chambre spherique; elle s'échappe plus » aisément & ne tourmente point tant l'affût & les ma- » chines dont on est obligé de se servir pour pointer.

» Enfin l'on s'est servi dans ces derniers tems de mor- » tiers à *chambre cône tronqué*. Comme cette chambre est » extrêmement évasée, la poudre s'y enflamme assez faci- » lement; mais aussi elle a la liberté de se dilater sans ren- » contrer d'autre obstacle que celui de la bombe, ce qui » fait que la même quantité ne chasse pas tout-à-fait si » loin que dans les mortiers poire; mais elle la chasse au- » delà des cylindriques. La figure de ce mortier est plus

Digitized by Google

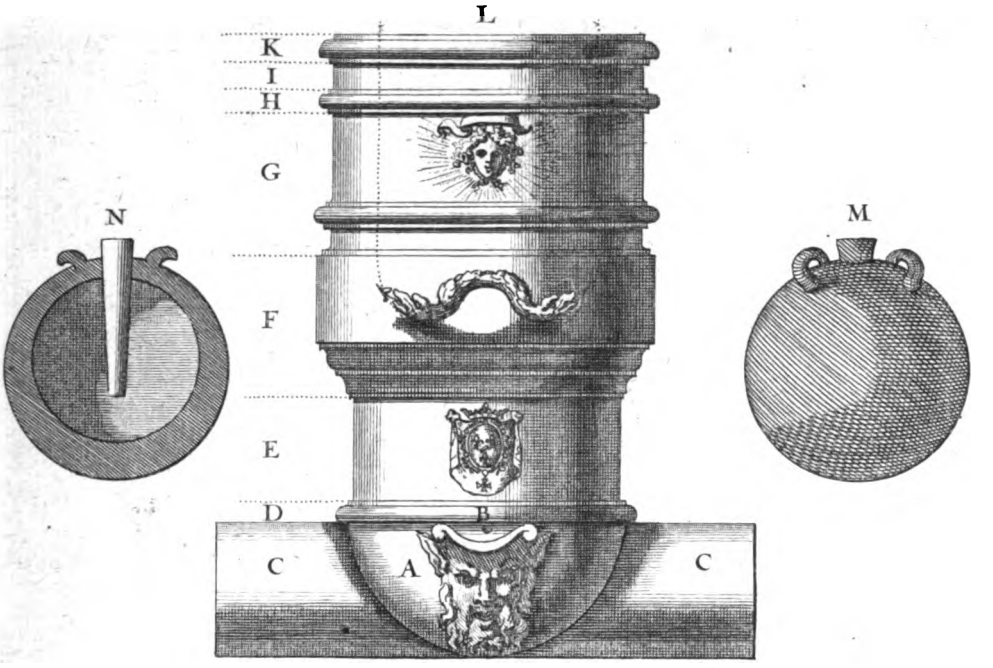
» commode que toutes les autres pour l'appuyer ſolide-
» ment contre les coins de mire, lorſqu'on veut le pointer
» ſous quelque angle que ce ſoit, à cauſe que le métal y
» eſt uni. M. Belidor ajoute que dans les différentes épreuves qu'il a faites, il n'a jamais tiré plus juſte qu'avec ce dernier mortier.]

EXPLICATION DES PARTIES d'un Mortier de douze pouces, contenant ſix livres de poudre dans ſa chambre.

A *La culaſſe.*
B *La lumiere avec ſon baſſinet.*
C *Les tourillons.*
D *L'aſtragalle de la lumiere.*
E *Le premier renfort.*
F *Plattebande de renfort chargée de ſon anſe & avec ſes moulures.*
G *La volée avec ſon ornement.*
H *L'aſtragalle du collet.*
I *Le collet.*
K *Le bourrelet.*
L *L'emboüchure.*
L'ame, ce qui eſt ponctué depuis la bouche juſqu'au deſſous de la plattebande.
La chambre ponctuée depuis le deſſous de la plattebande juſqu'à la lumiere.
M *Bombe pour le Mortier.*
N *Coupe de bombe avec ſa fuſée.*

Les proportions des mortiers ſont ci-après, & l'on y a même joint celles des bombes qui leur ſont propres, pour faire voir tout d'un coup le rapport qu'il y a des uns aux autres, quoique l'on ſe réſerve à parler plus amplement des bombes au Chapitre qui en traite. Ces proportions ont été priſes ſur les mortiers & les bombes dont on ſe ſert en Flandres,

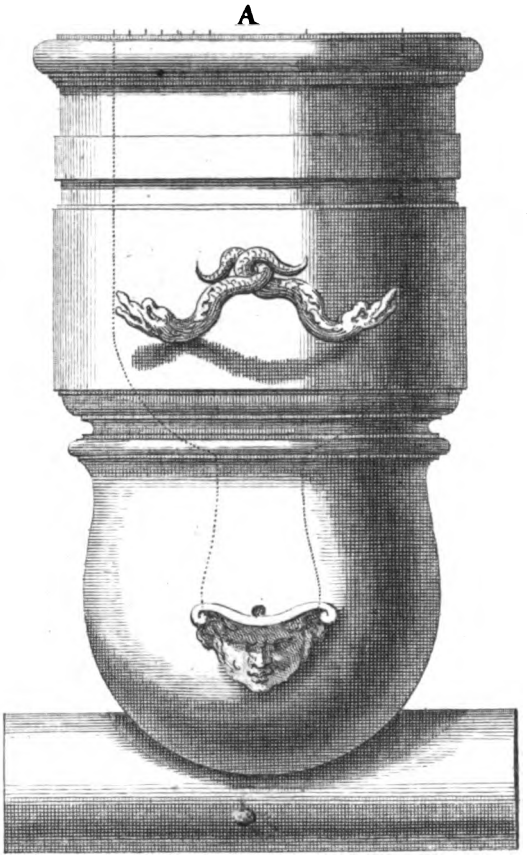
Digitized by Google



Digitized by Google

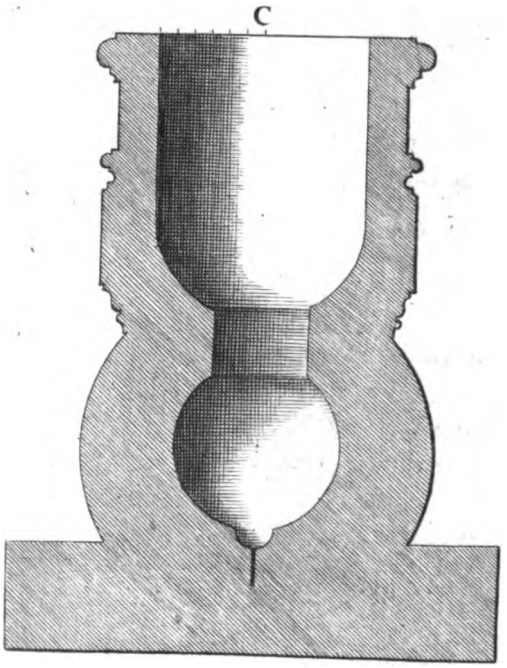
Digitized by Google

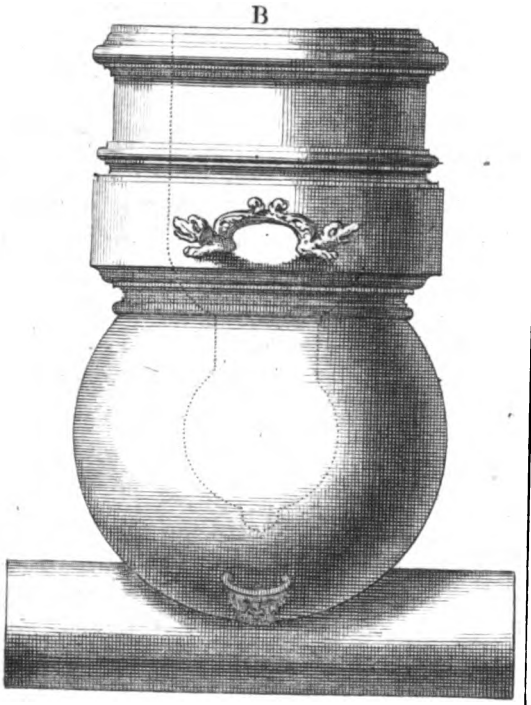
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google

Flandres, par feu M. Bourdaiſe l'un des plus anciens Provinciaux de l'Artillerie, & des plus conſommés dans le métier, & approuvées par M. de Vigny.

Proportions des Mortiers & des Bombes de toutes ſortes.

LE mortier *A* qui jette une bombe de 17 pouces 10 lignes de diamétre, a l'ame de 27 pouces & demi de long, & de diamétre 18 pouces 4 lignes; il a d'épaiſſeur entre le bourrelet & ſon petit renfort, 3 pouces & demi; ſon petit renfort a 3 pouces & demi d'épaiſſeur; ſon grand a 4 pouces; l'entrée de ſa chambre a 5 pouces & demi de diamétre; la chambre en forme de poire a 13 pouces de longueur, & 7 pouces & demi de diamétre à ſon plus large; & auſſi 7 pouces & demi d'épaiſſeur de métal autour, & contient 12 livres de poudre.

Les tourillons du mortier ont 32 pouces de long, d'un bout à l'autre, & 9 de diamétre.

Le mortier a de hauteur 4 pieds 4 pouces.

La bombe a 17 pouces 10 lignes de diamétre, 2 pouces d'épaiſſeur par-tout, excepté le culot qui a 2 pouces 10 lignes, ſa lumiere eſt de 20 lignes d'ouverture, dedans & dehors.

La bombe contient 48 livres de poudre, & peſe 490 liv. & un peu plus.

LE mortier concave *B* dont la chambre contient 18 livres de poudre, a l'ame de 12 pouces & demi de diamétre, & de 18 pouces & demi de longueur; il a d'épaiſſeur entre le bourrelet & ſon renfort 3 pouces & demi, ſon renfort a 4 pouces & demi d'épaiſſeur.

Sa chambre a 9 pouces 7 lignes de diamétre à ſon plus large, la portion de cette chambre par en haut a 6 pouces de diamétre, & de hauteur 4 pouces; la portion d'en bas 2 pouces & demi, & l'épaiſſeur du métal à l'entour de la chambre, a 6 pouces 9 lignes.

Digitized by Google

Les tourillons ont d'un bout à l'autre 31 pouces & demi de long, & 8 pouces de diamétre.

Le mortier a de hauteur 3 pieds 5 pouces 4 lignes.

Il jette une bombe de 11 pouces 8 lignes de diamétre, qui a 1 pouce 4 lignes d'épaiſſeur par-tout, hors à ſon culot qui a 1 pouce 8 lignes.

Sa lumiere a 16 lignes d'ouverture par deſſus & par dedans; la bombe contient 15 livres de poudre, & peſe 130 livres ou environ.

LE mortier concave *C* dont la chambre contient 12 livres de poudre, a l'ame de 12 pouces 6 lignes de diamétre, & de 17 pouces 6 lignes de longueur.

Il a d'épaiſſeur entre le bourrelet & ſon renfort, 2 pouces & demi.

Son renfort a d'épaiſſeur 3 pouces.

Sa chambre a de diamétre à ſon plus large 9 pouces 6 lignes.

La portion de cette chambre par en haut a 5 pouces 4 lignes de diamétre, & de hauteur 3 pouces 6 lignes.

La portion d'en bas a 2 pouces.

L'épaiſſeur du métal à l'entour de la chambre, a 6 pouces.

Les tourillons ont d'un bout à l'autre 30 pouces de long, & 7 pouces de diamétre.

Le mortier a de hauteur en tout, 3 pieds 2 pouces.

Il jette une bombe de 11 pouces 8 lignes de diamétre, qui a 1 pouce 4 lignes d'épaiſſeur par-tout, hors à ſon culot qui a 1 pouce 8 lignes.

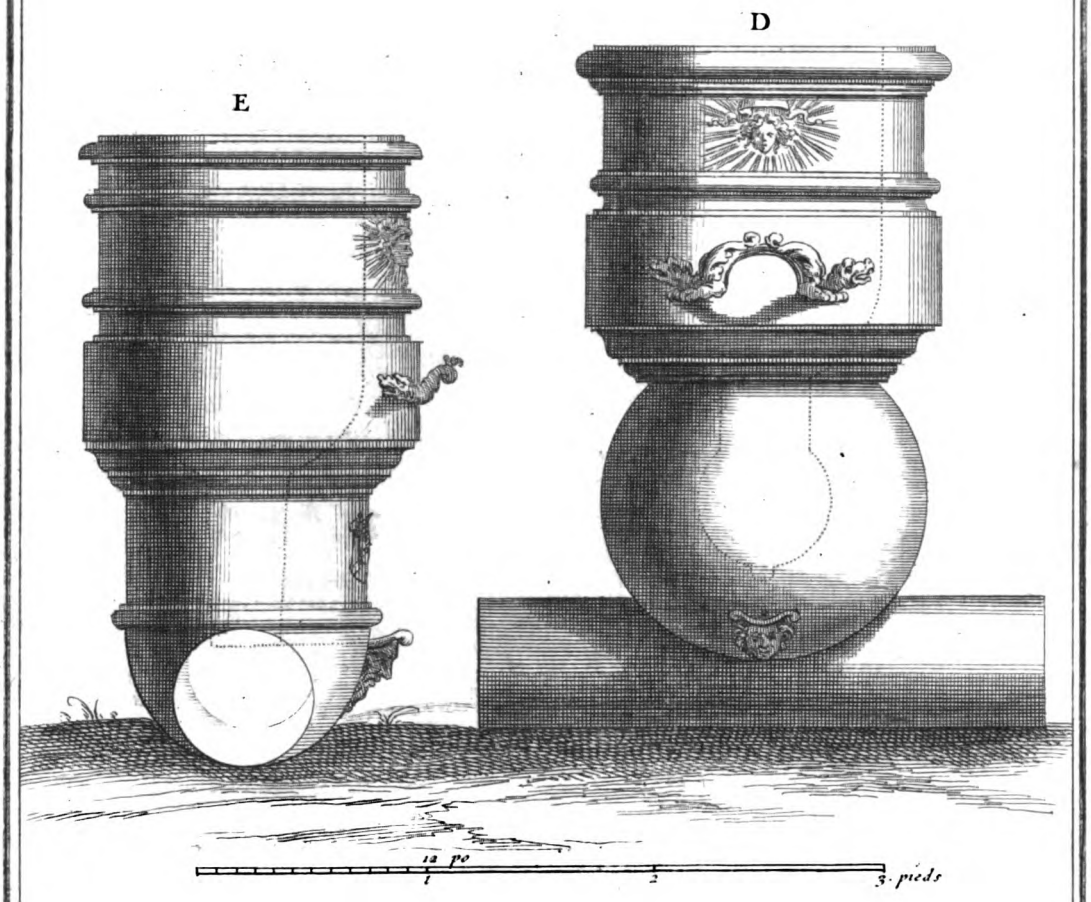
Sa lumiere a 16 lignes d'ouverture par deſſus, & par dedans.

La bombe contient 15 livres de poudre, & peſe 130 livres.

LE mortier *D* qui a la chambre concave, contenant 8 livres de poudre, doit jetter une bombe de 11 pouces 8 lignes.

Digitized by Google

Digitized by Google



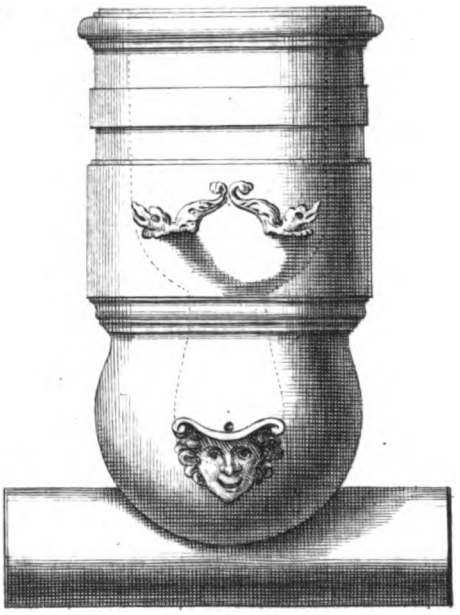
E. Fourier del .

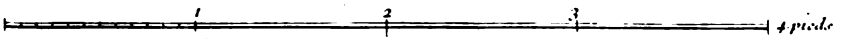
Digitized by Google

Digitized by Google

F

G





E. Fourier del.

Digitized by Google

Il eſt de 12 pouces & demi de diamétre.

Il a l'ame de 18 pouces de longueur.

Epaiſſeur à ſa vollée, 2 pouces & demi.

Son renfort de 6 pouces de long, & 3 pouces d'épaiſſeur.

Sa chambre concave a 8 pouces 8 lignes de longueur, & 7 pouces de diamétre.

Epaiſſeur du métal au tour, 5 pouces.

Ses tourillons de 30 pouces de long, d'un bout à l'autre, & de 7 pouces de diamétre.

La chambre concave contient 8 livres de poudre.

Il jette une bombe pareille à celle ci-devant.

LE mortier ordinaire *E* qui jette une bombe de 11 pouces 8 lignes, a l'ame de 12 pouces de diamétre, & de 18 pouces de long.

Il a d'épaiſſeur au collet 2 pouces.

Au renfort 2 pouces & demi.

Sa chambre a de longueur 9 pouces & demi.

Son diamétre eſt de 5 pouces & un quart.

Epaiſſeur du métal autour de la chambre, 4 pouces.

La chambre contient 6 livres de poudre.

Les tourillons ont de long d'un bout à l'autre, 28 pouces, le diamétre eſt de 8 pouces.

La bombe pareille à celle du mortier ci-devant.

JE joins ici la Figure de deux mortiers *F* & *G*, ayant la chambre faite en poire, & dont il en a été fondu pluſieurs en Flandres.

POur le mortier qui jette une bombe de 8 pouces de diamétre, je n'en donne point de figure, non plus que de celui de 6 pouces qui ſuit, car ils ne différent en rien, pour leur forme, du mortier à l'ordinaire.

Ce mortier donc pour bombe de 8 pouces, a l'ame de 12 pouces de longueur, & de 8 pouces 4 lignes de diamétre.

Il a d'épaiſſeur à ſa vollée 1 pouces 4 lignes.

Digitized by Google

Son renfort a 4 pouces 8 lignes de long, & 1 pouce 8 lignes d'épaiſſeur.

Sa chambre a de longueur 6 pouces, & de diamétre 2 pouces 8 lignes.

La chambre a 2 pouces 8 lignes d'épaiſſeur de métal, & depuis le fond juſqu'au derriere de la culaſſe du mortier, 5 pouces 4 lignes, & tient 1 livre & trois quarts de poudre.

Les tourillons ont de longueur 18 pouces 8 lignes, & de diamétre 4 pouces 8 lignes.

La bombe de 8 pouces de diamétre a 10 lignes d'épaiſſeur par-tout, hors le culot qui en a 13, ſa lumiere 1 pouce de diamétre par deſſus, & par dedans.

La chambre tient 4 livres de poudre, & cette bombe peſe 40 livres.

LE mortier qui doit jetter une bombe de 6 pouces, a l'ame de 6 pouces & un quart de diamétre, & de longueur 9 pouces.

Il a d'épaiſſeur à ſa vollée 1 pouce.

Son renfort 1 pouce & un quart d'épaiſſeur, & 3 pouces & demi de longueur.

Sa chambre a 4 pouces & demi de longueur, & 2 pouces de diamétre.

Epaiſſeur du métal 2 pouces, & depuis le fond de la chambre juſqu'au derriere de la culaſſe du mortier, 4 pouces d'épaiſſeur.

DAns le Département de M. le Marquis de la Frezeliere les petits mortiers de ce diamétre ſont conformes à ce deſſein.

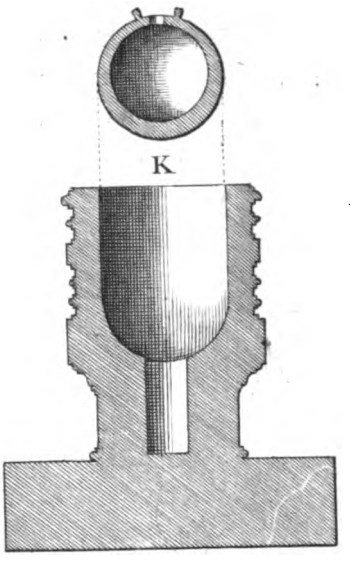
Le mortier *H* eſt de 9 pouces 2 lignes de diamétre, ſa bombe eſt de 9 pouces.

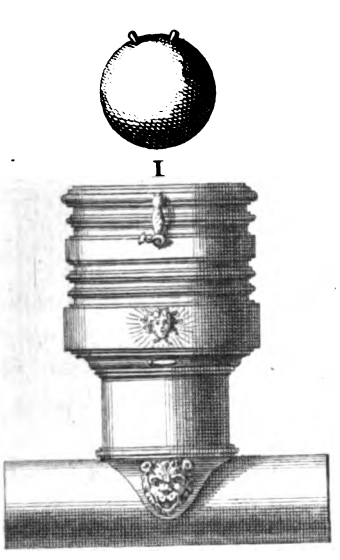
Le mortier *I* eſt de 8 pouces 2 lignes, ſa bombe eſt de 8 pouces.

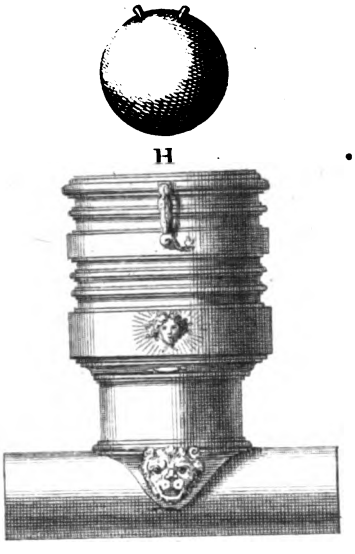
La troiſiéme Figure marquée *K*, eſt la coupe du mortier de 9 pouces 2 lignes, avec ſa bombe.

Mais les gros mortiers à chambre concave reſſemblent

Digitized by Google



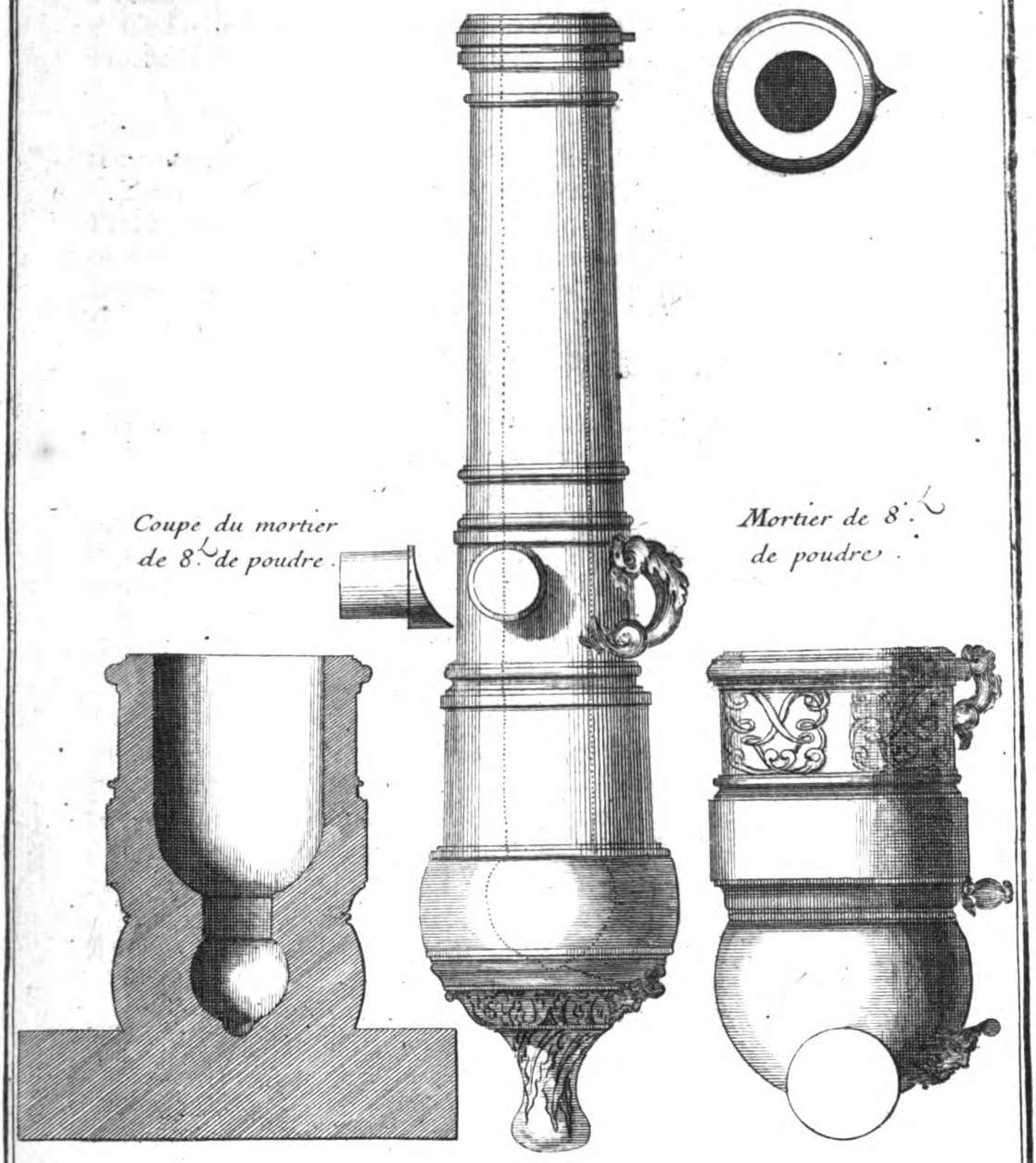




Digitized by Google

Digitized by Google

De 24



Digitized by Google

Digitized by Google

à celui-ci, qui porte dans sa chambre 8 livres de poudre.

Ce Dessein m'a été autrefois donné par le Sieur Balard, Fondeur Piedmontois, qui a fondu à Paris, à Bezançon, & à Brisach : & comme il y avoit joint la Figure d'une Piece de 24 de sa façon à chambre concave, je l'y ai laissée, quoique ce ne soit pas ici naturellement sa place.

Les mortiers ordinaires sont bons pour bombarder une Place de près, portant la bombe à 45 degrés d'élévation, & à 700 toises de distance, la chambre chargée de 5 ou 6 livres de poudre, qui est la plus grande charge & la plus longue portée.

Il semble inutile de dire, que plus on sera près d'une Place, moins il faudra de poudre.

Les mortiers à chambre concave de même diamétre, c'est-à-dire de 12, & 12 pouces & demi, pointés à 45 degrés, sont bons pour bombarder les Places de loin : ils portent leurs bombes depuis 1200 jusqu'à 1800 toises.

Ceux dont la chambre contient 8 livres de poudre, porteront la bombe à 1200 toises, & pesent deux milliers.

Ceux de 12 livres de poudre porteront 1400 toises, & pesent 2500 livres.

Ceux de 18 livres de poudre porteront 1800 toises, & pesent 5000 livres. Du vivant de M. Dumetz, on fit, comme on l'a déja dit, une épreuve d'un de ces mortiers à 18 livres de poudre, pointé à 45 degrés ; il ne porta que 1500 toises. Cela n'est pas toujours égal.

Ces derniers sont propres pour les Galiottes de la marine. *

Il faut expliquer les parties de l'ancien Affût de bois qui sert aux mortiers ordinaires de 12 pouces.

* ¶ *Voyez* l'Ordonnance du 7 Octobre 1732, à la fin de l'Ouvrage. Elle contient le détail & les dimensions des Mortiers en usage actuellement.]

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE d'un Affût de bois pour Mortiers de 12 pouces, contenant dans ſa chambre 6 liv. de poudre.

A *Deux flaſques d'orme.*
B *Deux entretoiſes de chêne.*
Il y a d'autres Affûts de bois plains par tout.
C *Deux boulons de traverſe contre les deux entretoiſes.*
D *Quatre crochets de retraite ſervant de contrerivûres.*
E *Quatre chevilles à tête de diamant.*
F *Deux ſusbandes.*
Deux ſusbandes qui ne ſe voyent pas.
Deux bandes de fer par-deſſous l'Affût qui ſervent de contrerivûres aux chevilles à tête de diamant, qui ne ſe voyent pas.

Proportions d'Affûts de bois à Mortier, comme Monſieur DE VIGNY *les fait faire en Flandres.*

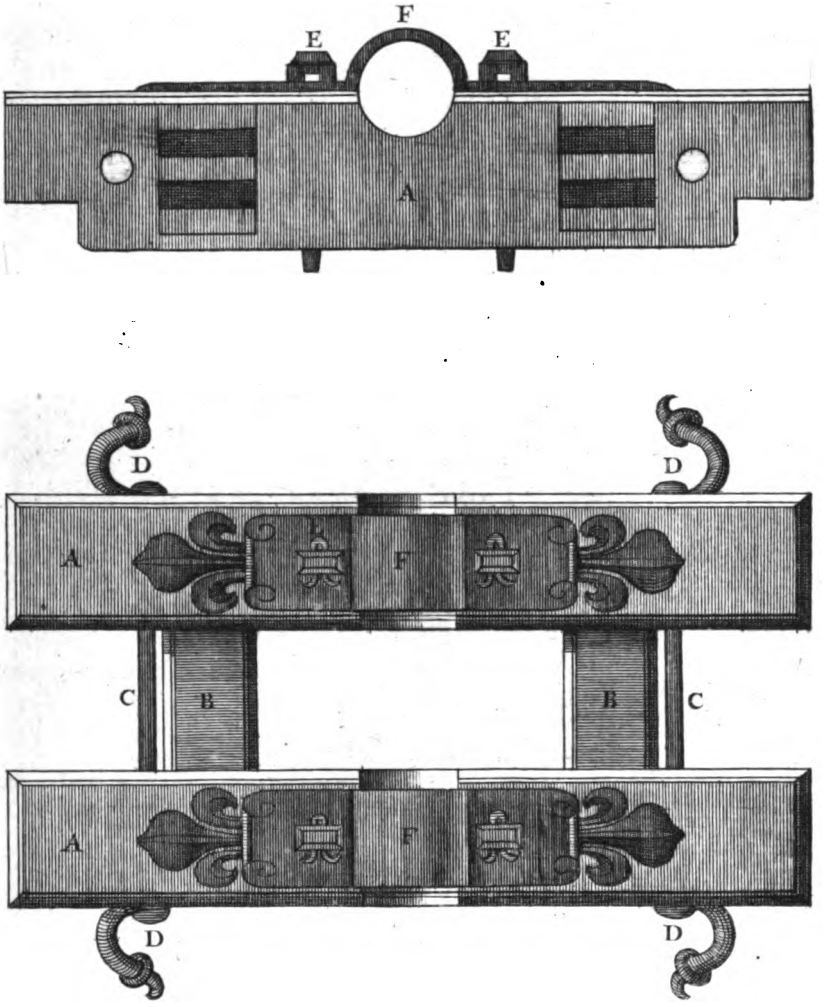
L'Affût pour mortier de 12 pouces de diamétre doit être de 6 pieds de long, les flaſques de 12 pouces de hauteur & de 10 d'épaiſſeur; il lui faut deux entretoiſes qui ſe placent une à chaque bout de l'affût; elles doivent avoir 11 pouces de hauteur & 8 d'épaiſſeur.

Les tourillons ſont placés dans le milieu de l'affût, & les entretoiſes à 14 pouces de diſtance du milieu des tourillons.

L'affût de 18 doit avoir 4 pieds de long, les flaſques de 11 pouces de hauteur & de 6 d'épaiſſeur, les deux entretoiſes de 10 pouces de hauteur & de 6 d'épaiſſeur, & ſe placent à chaque bout de l'affût à diſtance de 11 pouces des tourillons qui ſont au milieu de l'affût.

La ferrure eſt compoſée de deux boulons de traverſe, quatre crochets de retraite, deux ſouſbandes & deux ſuſbandes, deux chevilles à teſte platte, & deux à tête de

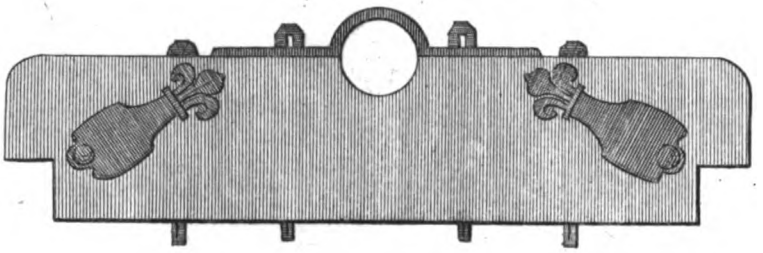
Digitized by Google

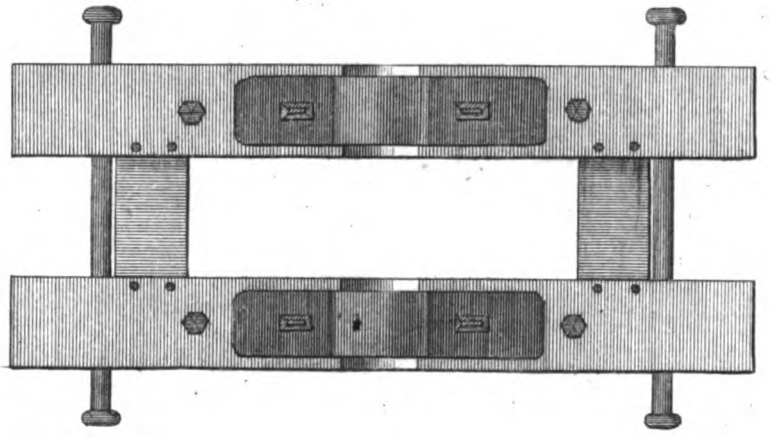


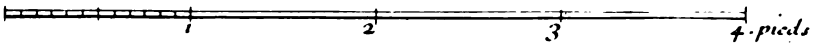
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google







Digitized by Google

diamant de chaque côté, qui font quatre de chaque façon, avec deux contrerivûres qui ſe mettent pardeſſous, & qui ont quatre trous chacune où on les encaſtre.

LEs affûts de bois à mortier à bombes de 8 pouces, ſont pareils à cette figure.

Les bois de ces affûts de 8 pouces, reviennent à 4 liv. 10 ſ.

La façon, 1 liv.

La ferrure qui peſe 70 liv., à 2 ſ. 6 d. la livre.

A l'égard des affûts à mortier de 12 pouces, ils reviennent environ à 16 liv.

La façon, 2 liv. 10 ſ.

La ferrure peſant 170 liv. à 2 ſ. 6 d. la livre.

Les autres à proportion.

A Grenoble l'on en a fait quelquefois d'une autre maniere pour les mortiers de 9 pouces 3 lignes de diamétre.

Les flaſques ont de longueur 5 pieds.

De hauteur 22 pouces.

D'épaiſſeur 7 pouces.

Il y a quatre entretoiſes qui ont 7 pouces en quarré.

Les flaſques ſont éloignés l'un de l'autre de la largeur de 14 pouces, le tout de bon bois d'orme.

L'affût eſt ferré par les quatre bouts, les flaſques ont une bande de fer dans les tourillons, laquelle a une *L* de chaque côté, de la longueur de 20 pouces, qui ſert de ſouſbande, & qui eſt proche du tourillon, de l'épaiſſeur d'un pouce.

Il y a quatre chevilles à tête platte à chaque flaſque, la ſuſbande paſſe par dedans; il y a une charniere au bout de la ſuſbande, & l'on met 4 boulons à tête de diamant à 6 pouces du bout du flaſque.

A côté de chaque flaſque ſont poſées deux bandes de fer, qui ſont encaſtrées dans les flaſques, qui vont d'une entretoiſe à l'autre, & ont par les deux bouts d'en bas un crochet de retraite pour avancer & reculer l'affût.

Digitized by Google

Il y a quatre boulons à tête de diamant qui traverſent l'affût pour le tenir bien ſerré : ces boulons ſont bien rivés, les tenons des quatre entretoiſes ſont fourchus, les entretoiſes ont leur embraſement dans le flaſque ; le tout eſt de bon fer.

Pour monter les Mortiers de la nouvelle invention, l'on ſe ſert d'affûts de fer coulé qui ont les proportions marquées par la figure.

EXPLICATION DE LA FIGURE d'un Affût de fer coulé à Mortier de la nouvelle invention, de 12 pouces.

Les deux flaſques A *& l'entretoiſe* B *ſont fondus en même temps.*

C *Quatre crochets pour tenir le coin de mire, dont deux par devant, & deux par derriere, avec chacun leurs clavettes.*

D *Deux ſusbandes.*

E *Quatre étriers pour les ſusbandes.*

F *Quatre boulons pour les tenir, avec chacun une clavette.*

G *Quatre boulons rivés dans les flaſques pour avancer ou reculer le mortier.*

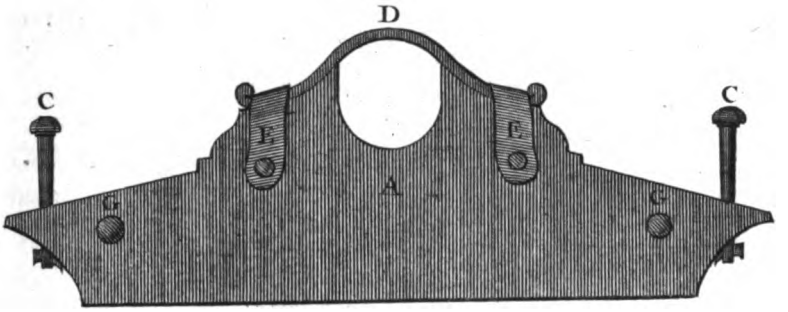
C'eſt M. Coulon Maître de Forges à Charleville, qui m'a donné les proportions & le Deſſein de ce premier Affût.

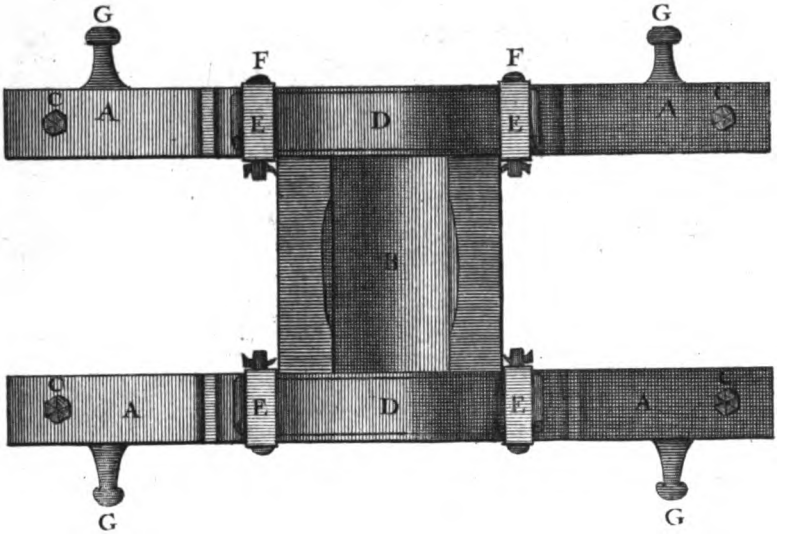
Il s'en fait qui différent un peu de ces proportions-là.

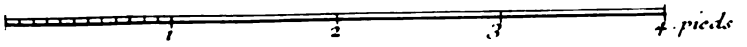
Proportions

Digitized by Google

T 2 Pl 12.



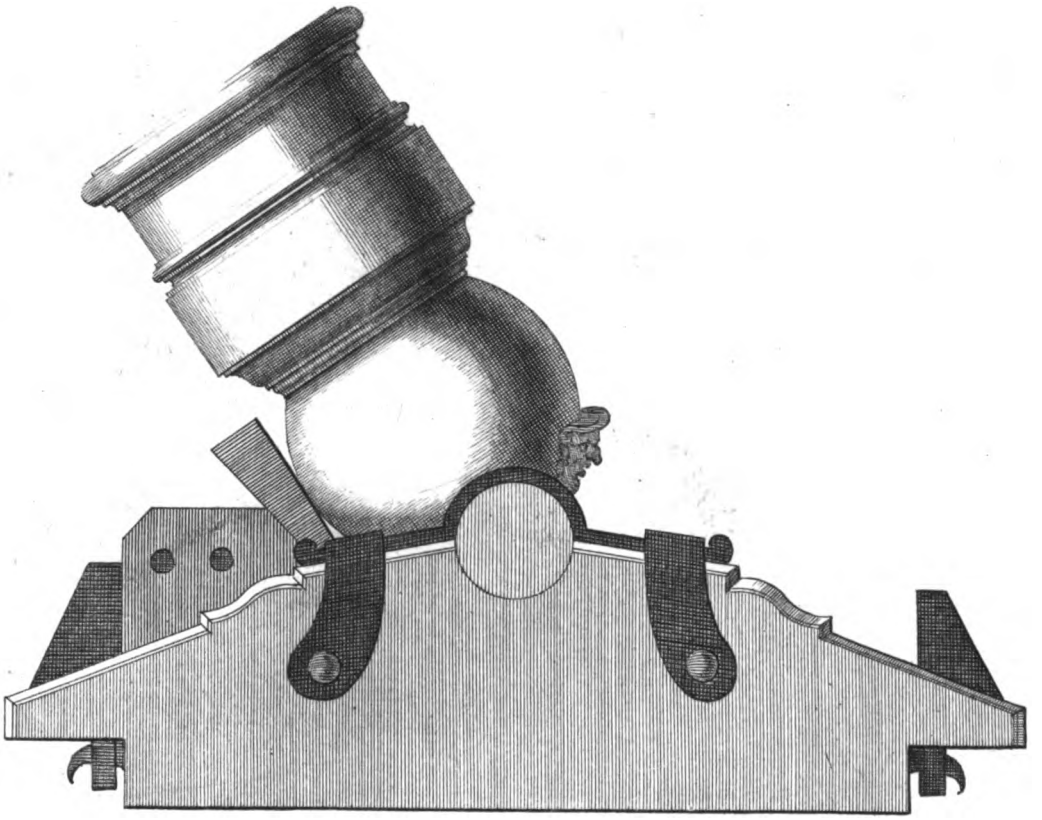




Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fournier del.

Digitized by Google

Proportions d'un autre Affût de fer coulé à Mortier de huit livres de poudre.

L'Affût a de longueur 5 pieds.

Les flasques ont d'épaisseur 4 pouces & demi.

L'entretoise a de longueur 1 pied 8 pouces.

Sa largeur par en haut est de 1 pied 5 pouces.

Et par en bas de 1 pied 10 pouces.

Le crochet de coin de mire a en bas 5 pouces, à finir par en haut, a 1 pouce & demi.

Il a dans son plus haut 16 pouces, & toujours à proportion.

Un mortier de la nouvelle invention est monté sur son affût de fer de la maniere que le représente cette Figure.

Les affûts de fer à mortier doivent être de bon fer, & liant, bien égaux par-tout, sans fêlures, crevasses, ni souflures.

Souflures sont certaines bouteilles ou bosses pleines de vent qui se forment quand le métal boüillonne, & qu'il est coulé trop chaud.

Il faut que les places des clavettes soient bien nettes & bien dégagées, & les assemblages bien joints, & que ces affûts avec leurs ferrures ne pesent que le poids porté par le marché.

Ceux de 12 pouces se font dans les Forges autour de Charleville & de Valenciennes, & ne pesent que 2000 cinq à six cens livres.

L'on en paye au Maître de Forges à Charleville, 45 liv. du millier pesant, poids de marc, pris dans la Forge, comprenant le fer battu employé en

Susbandes avec leurs clavettes.

Crochets de retraite.

Et boulons garnis de leurs clavettes.

On a vû tous les prix des ouvrages de fer coulé dans le Chapitre III. qui traite des Boulets.

Digitized by Google

Mais en Comté, les gros affûts de fer pesent ordinairement en fer coulé, 3000 liv.

Et se payent 50 livres le millier dans les Forges de la Saone.

55 liv. à Belfort.

Et 50 liv. à Metz.

Il y entre 190 liv. de fer battu à 4 s. la livre, employées en

Deux susbandes avec leurs clavettes,

Quatre crochets de retraite,

Et quatre boulons garnis de leurs clavettes.

Cette ferrure revient à ..... 38 l.

Les trois milliers de fer coulé, à 50 l. le millier... 150

C'est en tout 188

Le petit affût pese deux milliers, & revient, avec 160 de fer battu, à 132 liv.

Il s'étoit fait aussi des affûts de fer battu à mortiers dans les Forges de Montblainville en Champagne; ils pesoient 1700 liv. & coutoient 6 s. la livre; mais on n'a pas continué cette fabrique, parce que ces affûts revenoient la piece à 510 liv. ou environ.

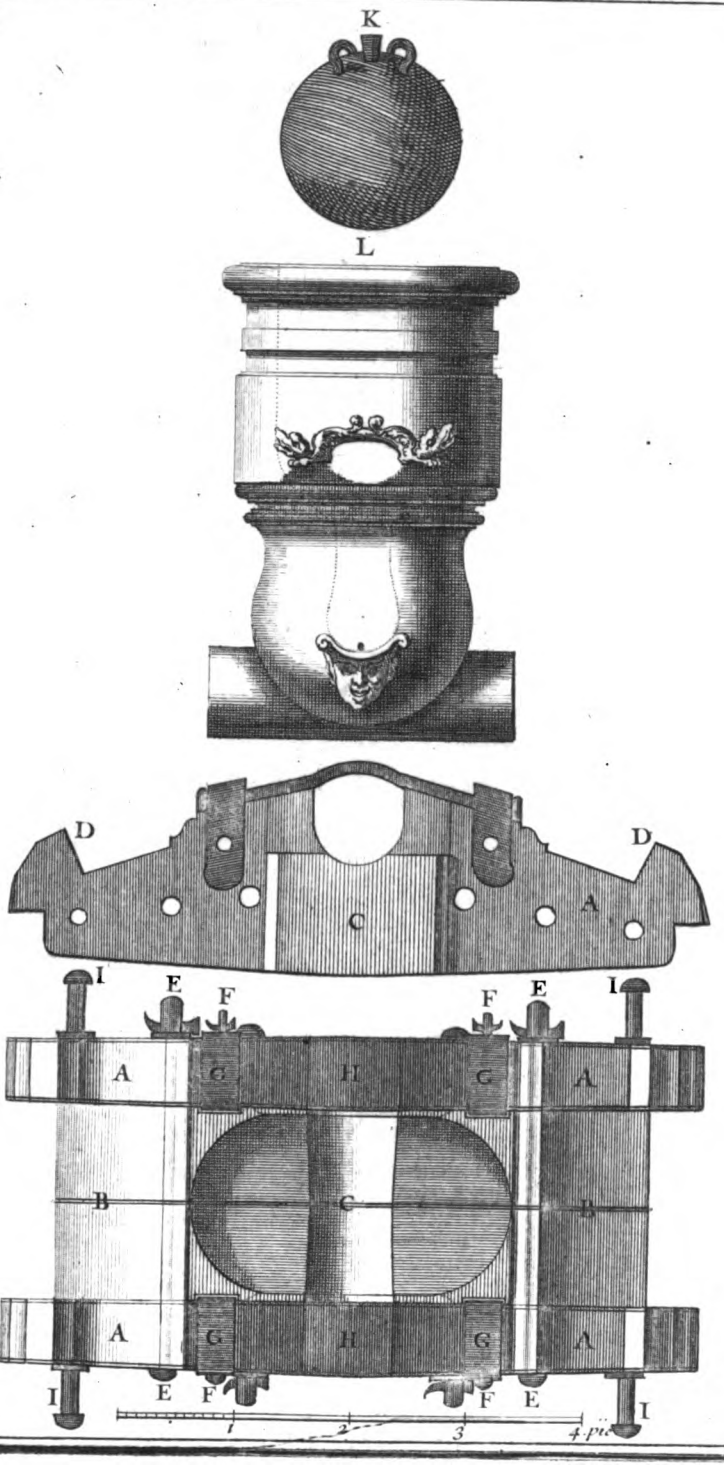
Ceux de fer battu à Pieces de canon que fait faire M. Foüard en Dauphiné, ne coûtent que 20 liv. le quintal, c'est-à-dire, 4 s. la livre.

Néanmoins dans la même Province, le fer battu pour affûts à petites Pieces de 1 liv. de l'invention de Faure, dans chacun desquels il en entre 50 à 55 liv. revient environ à 6 s. la livre, quelquefois moins. Ce prix varie suivant les temps & les lieux.

Ce n'est pas seulement de bois & de fer que l'on fait des Affûts, on en fait encore de fonte, pareils à ceux de la Figure ci-à-côté qui en explique les parties, & l'échelle en marque les proportions.

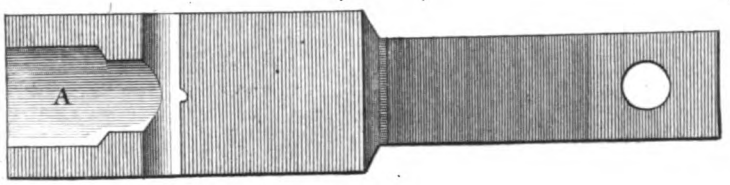
Digitized by Google

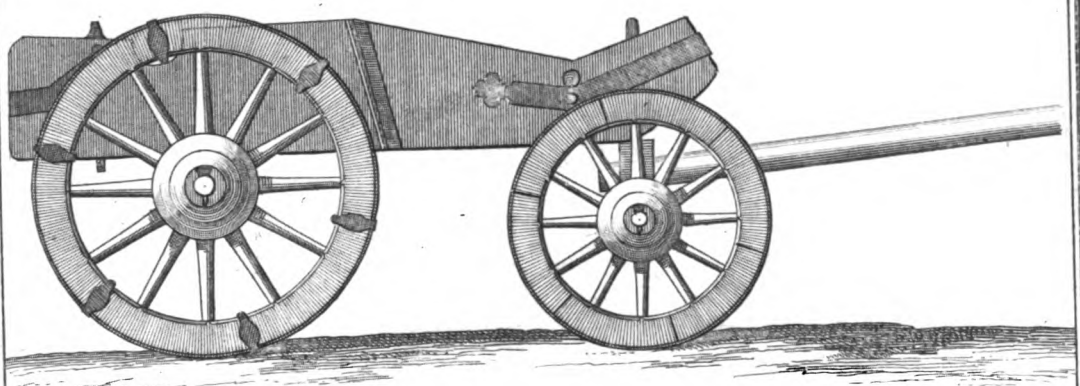
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google





Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE de l'Affût de fonte à Mortier de la nouvelle invention.

A *Les deux flasques de fonte.*
B *Masse de bois qui fait le même profil que l'affût, à dire l'entaille par où se met le levier.*
C *Retraitte qui donne plus d'épaisseur aux flasques au droit des tourillons.*
D *Mentonniere où se met le coin de mire.*
E *Quatre gros boulons de fer de chacun deux pouces de diamétre, qui entretiennent les deux flasques avec la grosse entretoise de bois ou masse.*
F *Boulon d'un pouce de diamétre qui passe au travers des flasques, & sert pour tenir les étriers.*
G *Les étriers.*
H *Susbandes.*
I *Crochets de retraitte rivés en dedans des flasques.*
K *Bombe.*
L *Mortier.*

EN Allemagne pour monter des mortiers de 8 à 9 pouces, les mener en campagne, & les exécuter horisontalement comme une Piece de canon, l'on se sert de l'affût qui suit.

Cet affût, dont les plan & profil sont ci-à-côté, n'est qu'une piece de bois de 8 pieds 2 pouces de long; on verra son ceintre, son équarrissage, & ses autres proportions par l'échelle: on verra aussi que l'on l'a creusé dans l'endroit *A* pour loger le corps du mortier & ses tourillons jusqu'à leur demi-diamétre.

Le corps d'affût se monte sur deux rouës de quatre pieds de hauteur, l'on y joint un avantrain proportionné, & fait de la même maniere que ceux qui servent aux affûts des Pieces.

La ferrure est aussi pareille.

Digitized by Google

Epreuve qui a été faite par M. le Marquis de la Frezeliere ; de cet Affût à roüages de nouvelle invention, chargé de ſon Mortier de huit pouces trois lignes de diamétre.

PRemier coup. Le mortier chargé d'une livre de poudre, & pointé ſur ſon affût à 45 degrés, a porté une bombe de 8 pouces à 400 toiſes.

Second coup. Le mortier chargé d'une demi-livre de poudre, & pointé comme deſſus, a porté la bombe à 200 toiſes.

Troiſiéme coup. Le mortier pointé ſur ſon affût à 70 degrés, & chargé d'une livre de Poudre, a pouſſé ſa bombe à 300 toiſes; ſçavoir, 200 de vollée, & 100 en roulant.

Quatriéme coup. Le mortier monté, & pointé comme deſſus, & chargé d'une demi-livre de poudre, a porté ſa bombe à 150 toiſes; ſçavoir, 100 toiſes de vollée, & 50 en roulant.

Cinquiéme coup. Le même mortier monté ſur ſon affût & avantrain, chargé d'une livre de poudre, pointé à 90 degrés ou de niveau à l'horiſon, a pouſſé la bombe à 300 toiſes, dont 250 en roulant, & 50 de premiere vollée.

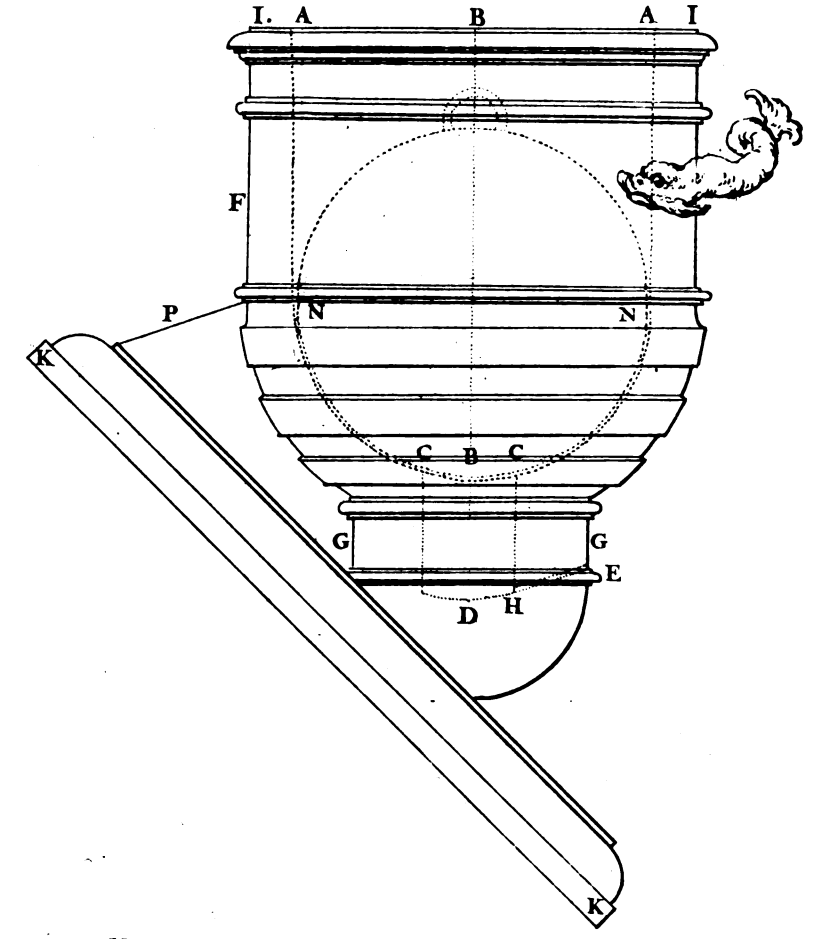
Sixiéme coup. Le mortier pointé, & monté comme deſſus, & chargé de demi-livre de poudre, a roulé ſa bombe 150 toiſes, ne l'ayant portée de vollée qu'à 15 toiſes.

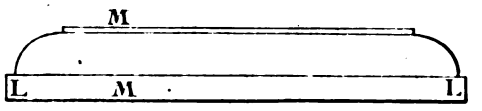
Il eſt à remarquer que ce mortier monté ſur ſon affût ſeulement, n'a pas tout-à-fait deux pieds de recul, & ſur ſon affût & avantrain enſemble, il en a quatre, contre leſquels néanmoins il ne fait aucun effort ſenſible; &, tant par les épreuves que l'on en a faites, que par les obſervations qu'il eſt aiſé de faire ſur les proportions qui ſe rencontrent entre ces différentes portées, & les charges différentes qu'on lui a données, on peut ſe promettre que l'on en tirera auſſi juſte que l'on ſçauroit faire une Piece.

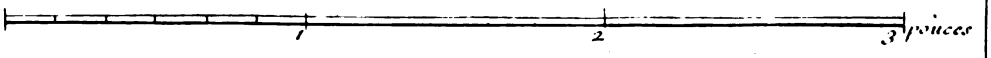
Il eſt encore à remarquer que l'impétuoſité avec laquelle ces bombes roulent, & les ricochets que l'inégalité du

Digitized by Google

Digitized by Google







Digitized by Google

terrain leur fait faire, n'empêchent point qu'elles ne faſſent leur effet quand leur fuſée eſt à bout, n'y en ayant eû pas une qui ait manqué, de trois que l'on a chargées de poudre pour les épreuves ci-deſſus.

Mortier a éprouver Poudre.

EXPLICATION DE LA FIGURE du petit Mortier à poudre.

A *Il a ſept pouces trois quarts de ligne de diamétre.*
B *Longueur de l'ame, huit pouces dix lignes.*
C *Diamétre de la chambre, un pouce dix lignes.*
BD *Longueur ou profondeur de la chambre, deux pouces cinq lignes.*
E *Lumiere éloignée du fond, d'une ligne.*
F *Diamétre par le dehors du Mortier à la volée, huit pouces dix lignes.*
G *Diamétre par le dehors du Mortier à l'endroit de la chambre, quatre pouces huit lignes & demie.*
H *Diamétre de la lumiere, une ligne & demie.*
AI *L'épaiſſeur du métal à la bouche, ſans comprendre le cordon, eſt de dix lignes.*
K *La longueur de la ſemelle de fonte du Mortier eſt de ſeize pouces.*
L *La largeur de la ſemelle eſt de neuf pouces.*
M *L'épaiſſeur de la ſemelle eſt d'un pouce ſix lignes.*
N *Le diamétre du boulet de ſoixante livres ſept pouces.*
O *Une anſe repréſentant deux Dauphins ſe tenant par la queuë, l'anſe placée ſur le milieu de la volée. Cette anſe O n'eſt pas deſſinée, il faut la ſuppléer.*
P *Languette de fonte qui tient au ventre du Mortier & ſur laquelle il repoſe, & qui répond au bout de la ſemelle, étant juſtement placée dans le milieu.*

Il faut que le mortier ſoit fondu avec ſa ſemelle, de maniere qu'il ſe trouve pointé juſte à 45 degrés.

Digitized by Google

Cette ſemelle doit être encaſtrée dans un madrier, & attachée bien ferme par les quatre coins, avec autant de boulons arreſtés par des clavettes à l'endroit où ſont placés les boulons.

Il faudra mettre deux bandes de fer qui paſſeront par-deſſous le madrier, & le viendront embraſſer juſques par-deſſus ; les quatre boulons ſeront paſſés dans les bandes de fer.

Il faut auſſi bien obſerver, que la platteforme de bois ſur laquelle on placera ce mortier encaſtré, comme il eſt dit ci-deſſus, dans ſon madrier, ſoit bien unie, & bien de niveau, & il ne faut point arrêter le madrier ſur la platteforme, parce qu'il doit avoir une entiere liberté de reculer en tirant.

Vous trouverez après la figure de ce mortier, un petit Inſtrument que j'ai imaginé pour calibrer ceux de cette ſorte qui ont été fondus à Paris. Les proportions s'en prennent tout d'un coup & en même tems.

Il a été envoyé de ces mortiers dans tous les départemens, pour ſervir à connoître la portée de la force des poudres.

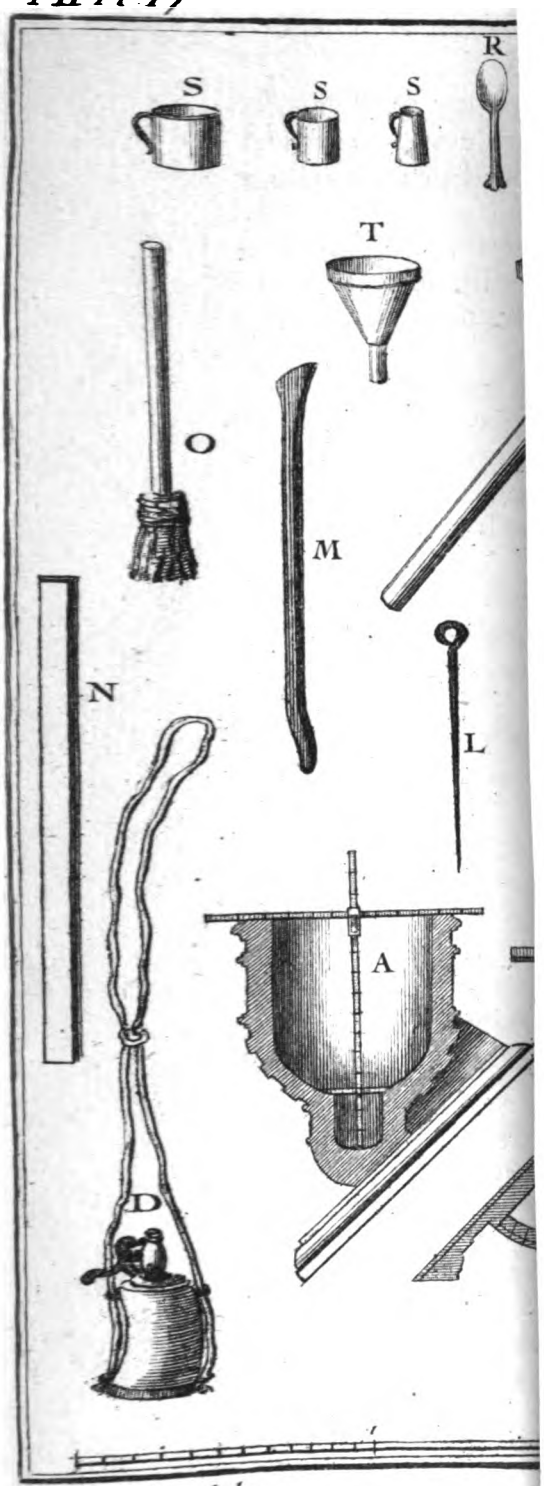
Ce n'eſt point aſſez d'avoir expliqué la maniere de charger & pointer le mortier ; les nouveaux Officiers ſeront bien aiſes d'avoir connoiſſance des Ordonnances du Roi renduës au ſujet de ces épreuves. Il y en a eû deux, l'une du 4 Avril 1686, qu'il eſt bon de ne point ignorer, bien qu'elle n'ait pas été tout-à-fait ſuivie. Mais celle du 18 Septembre 1686, qui la ſuit, ſervit à la rectifier, & a toujours depuis été la régle de ces ſortes d'épreuves. J'y ai joint une Ordonnance de feu M. le Maréchal d'Humieres, en ce temps-là Grand Maître de l'Artillerie, qui explique ſur cela, ſes intentions aux Commiſſaires & aux Gardes. *

JE parlerai amplement de la fabrication de la Poudre au Chapitre qui en traite. Il faut dire ici ſeulement en paſſant, qu'en l'année 1685, il fut fait une viſite générale de

* ¶ On trouvera ces trois Ordonnances à la fin du IIIe Vol. de cet Ouvrage.]

Digitized by Google

TII Pl. 17

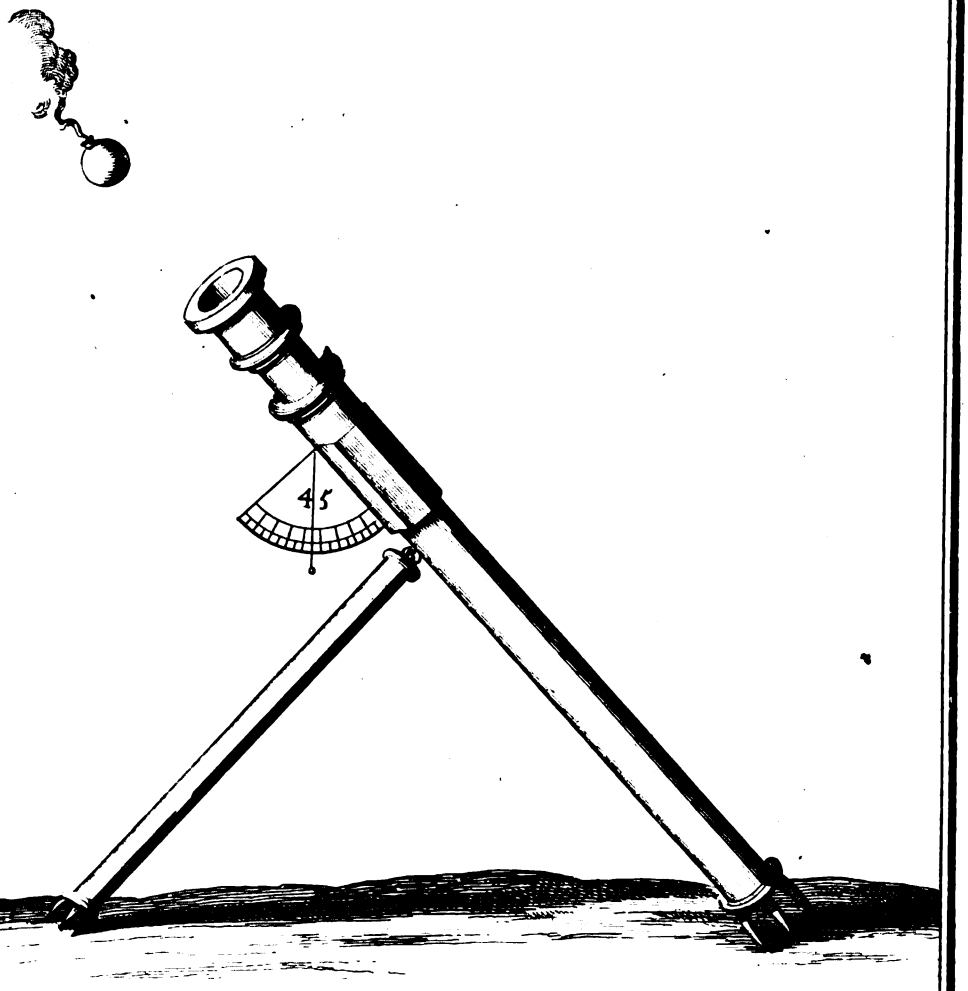


E. Fourier del.

Digitized by Google

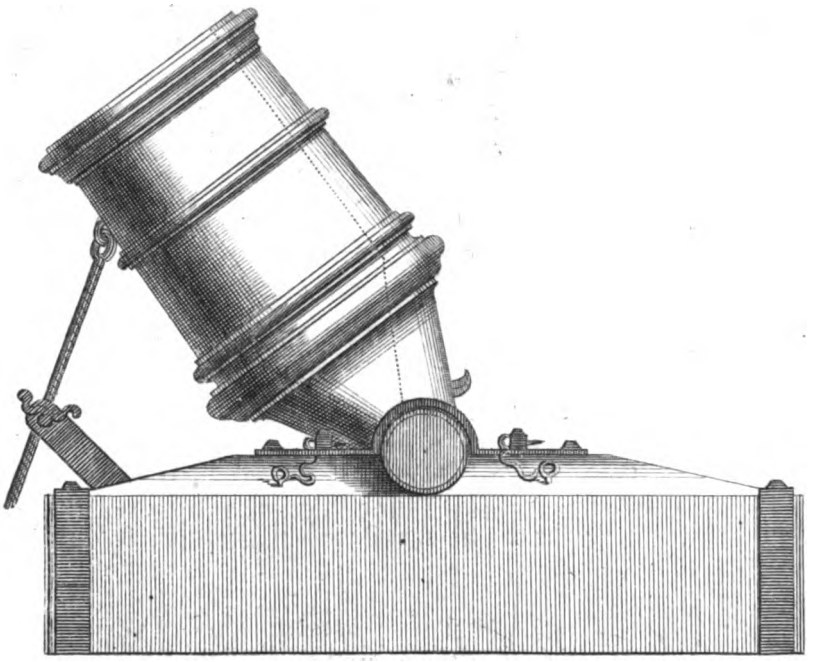
Digitized by Google

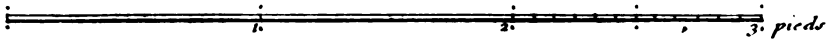
Digitized by Google

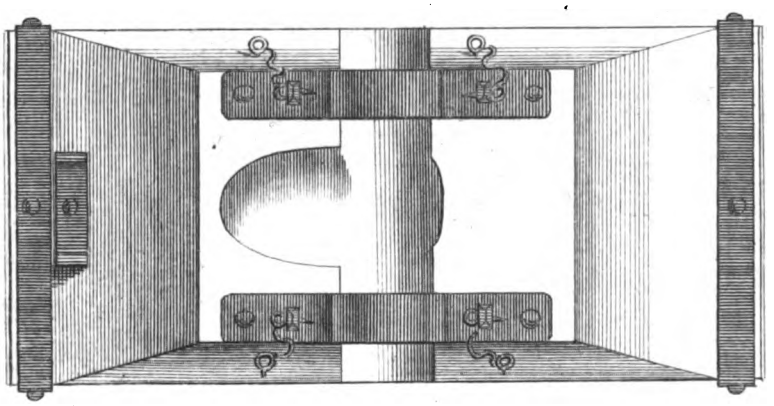


Digitized by Google

Digitized by Google







Digitized by Google

toutes les Poudres du Royaume, dans laquelle, après d'autres épreuves, l'on fut convaincu que la Poudre à gros grain, vulgairement appellée Poudre à canon, étoit d'un bien moins bon ſervice, que la menuë grenée. M. le Marquis de la Frezeliere qui s'attacha le plus à cette obſervation, ayant fait tirer pluſieurs coups de canon avec de la Poudre d'une & d'autre ſorte, remarqua par le moyen d'un linge blanc qu'il avoit fait étendre ſous la vollée & à la bouche des Pieces, qu'une bonne partie de la Poudre groſſe grenée étoit ſortie de la Piece ſans brûler, au lieu que la Poudre de menu grain brûloit entierement, & faiſoit par conſéquent un effet bien plus violent, parce que les matiéres en étoient plus battuës & mieux mêlangées: & dès ce temps-là on réſolut qu'il ne ſe feroit plus à l'avenir de Poudre, que d'un moyen grain, uniforme pour le canon comme pour le mouſquet; & l'on préfera cette maniere de mortier pour en faire les épreuves, à celle des éprouvettes qui avoient été anciennement en uſage, & qui ne peuvent ſervir tout au plus qu'à comparer la force d'une Poudre avec une autre, & ne décide rien pour la force de la Poudre en général.

Un Officier d'Artillerie a imaginé le mortier à grenade ci-joint, mais il n'a été pris aucune réſolution là-deſſus.

Un Florentin a fondu dans l'Arcenal de Paris quatre mortiers d'une figure particuliere, & telle qu'elle eſt ici repréſentée, & qui ont les proportions ſuivantes.

LE premier, qui péſe 282 liv. a de longueur depuis la bouche compriſe, juſqu'aux tourillons auſſi compris, qui ſont placés à la culaſſe, 2 pieds.

L'épaiſſeur des tourillons priſe ſéparément, eſt de 3 pouces & demi.

Le diamétre à la bouche eſt de 8 pouces; il eſt égal par tout depuis la bouche juſqu'au bourrelet de la culaſſe.

L'épaiſſeur du métal à la bouche, le bourrelet compris, 2 17 lignes.

Digitized by Google

L'épaiſſeur du métal à la vollée, eſt d'un pouce.

Le plus gros diamétre, ou la plus groſſe circonférence du mortier par le dehors, approchant de la culaſſe, eſt de 11 pouces & demi.

Le moindre diamétre par le dehors à l'aſtragalle de la bouche, eſt de 10 pouces 3 lignes.

La figure du mortier finiſſant par la culaſſe en forme conique ou cul de lampe, a de largeur dans ſon plus étroit, immédiatement ſur la lumiere 5 pouces 7 lignes.

La lumiere eſt en maniere de coquille au bas de la culaſſe, preſque dans le milieu de l'épaiſſeur des tourillons.

Ce mortier paroît être diviſé en trois parties. La premiere, qui eſt depuis la bouche juſqu'au premier aſtragalle du cordon, eſt longue de 5 pouces 9 lignes.

La ſeconde, depuis & compris l'aſtragalle au cordon juſqu'à l'aſtragalle de vollée, eſt longue de 8 pouces.

La troiſiéme longueur depuis l'aſtragalle de la culaſſe, a juſqu'aux tourillons 7 pouces de longueur.

Le diamétre de l'ame eſt égal par dedans, de la longueur de 16 pouces.

Et va enſuite en étraiſſiſſant, 7 pouces 9 lignes.

Il a au-deſſus de l'aſtragalle ou cordon de la vollée, une charniere de fonte fonduë avec le mortier, dans laquelle eſt paſſée une vis ſans fin de fer, de la longueur de 20 pouces, entrant dans une bride de fer qui eſt encaſtrée dans le madrier, & au moyen d'un écrou qui repoſe ſur la bride, l'on hauſſe ou baiſſe le mortier comme on veut.

Ce mortier eſt monté ſur un madrier d'orme, qui eſt épais dans ſon milieu de 9 pouces & demi.

Et par les deux extrêmités, de 8 pouces.

Il a de long 3 pieds 1 pouce.

La largeur eſt par-tout de 17 pouces.

Les deux bouts ſont embraſſés par des liens de fer de 5 lignes d'épaiſſeur, & de largeur d'un pouce 6 lignes.

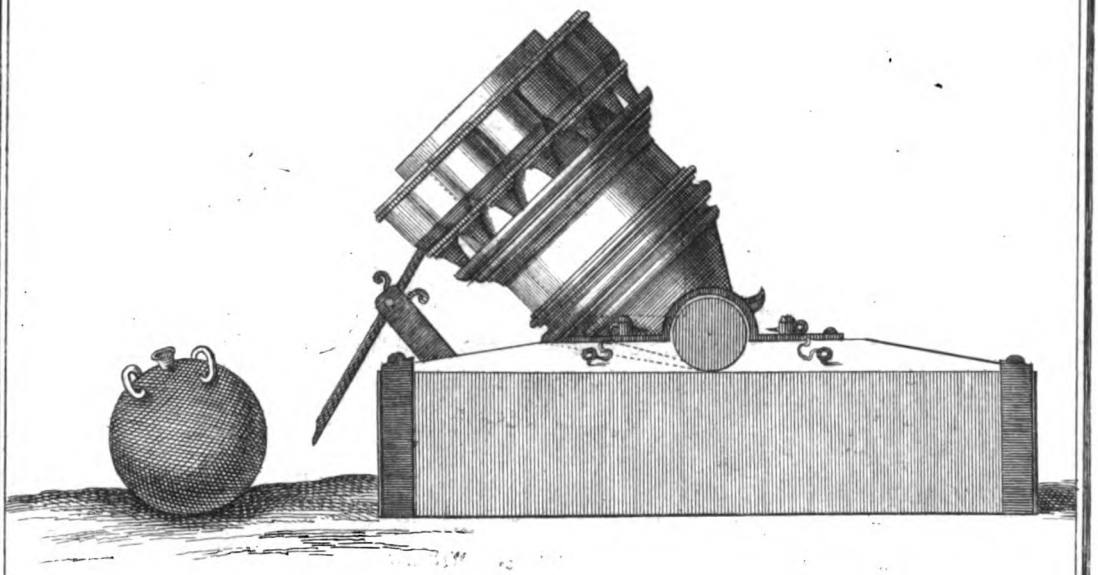
Il y a deux ſuſbandes de fer qui couvrent les tourillons, & qui ſont encaſtrées dans le madrier.

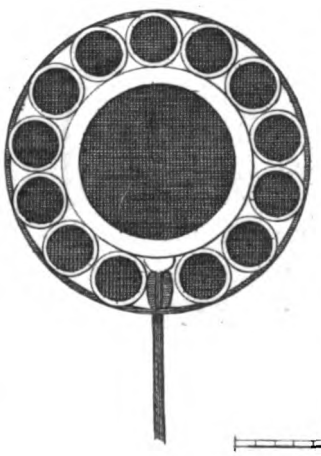
Chaque ſuſbande a d'épaiſſeur 4 lignes.

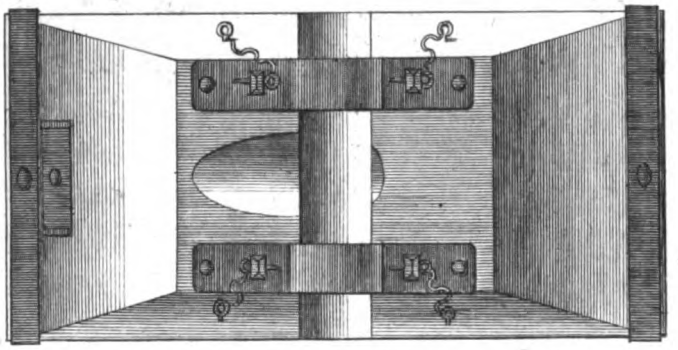
Sur

Digitized by Google

Digitized by Google







Digitized by Google

Sur 2 pouces de large, & 16 de longueur.

Elles ſont arrêtées avec des boulons & des clavettes à l'ordinaire.

Le bois du madrier eſt delardé par les deux bouts de 2 pouces & demi.

Et ſous le ventre du mortier, environ 1 pouce.

LE ſecond mortier qui péſe 199 liv. a la même figure.

Il a quelque choſe de moins pour ſes épaiſſeurs, mais les hauteurs & le diamétre en ſont pareils au premier.

Il eſt monté ſur un madrier plus foible & plus plat.

LE troiſiéme mortier qui péſe 310 liv. eſt un peu plus chargé de métal, mais il a la même figure, les mêmes hauteurs, & le même diamétre que le premier.

Les bombes à anſes qui ſervent à ces mortiers ſont de 7 pouces 9 ou 10 lignes.

LE quatriéme mortier péſe 205 liv. ſeul, & les 13 petits mortiers à grenades qui ſont rangés autour de ſa bouche, peſent 36 liv. enſemble.

Il a de diamétre à ſa bouche 8 pouces.

La bombe a 7 pouces 8 lignes.

Ce mortier a de hauteur depuis la bouche juſqu'aux tourillons, 16 pouces.

Il eſt diviſé en trois parties dans ſa longueur.

La premiere a de hauteur, depuis la bouche juſqu'à une plattebande en forme d'entablement qui reçoit les 13 petits mortiers qui ſont poſés deſſus, 6 pouces 2 lignes.

Depuis cet entablement juſqu'à l'aſtragalle ou gros cordon de la culaſſe, il y a de hauteur 5 pouces 9 lignes.

Depuis le cordon en deſcendant, juſqu'au bas de la culaſſe ſur les tourillons, il y a de hauteur 4 pouces une ligne.

La circonférence ou diamétre par le dehors à la bouche, a 10 pouces.

Epaiſſeur du métal à la bouche, 1 pouce.

Mais un pouce au-deſſous, cela eſt diminué de 3 lignes,

Digitized by Google

L'entablement qui a une plinthe d'un pouce, & qui reçoit les petits mortiers, a de ſaillie dans ſa plus grande largeur d'après le corps du mortier, 2 pouces.

Le mortier a de circonférence 10 pouces & demi au cordon ou aſtragalle qui commence la culaſſe, non compris l'aſtragalle qui ſurmonte un peu, à cauſe de ſa figure.

Celle du mortier finit coniquement ou en cul de lampe.

Les tourillons ont de diamétre 3 pouces 6 lignes.

La circonférence ou diamétre du mortier ſur les tourillons, qui eſt le plus étroit, eſt de 6 pouces.

Chaque petit mortier a de diamétre à la bouche, 2 pouces 3 lignes.

Sa figure eſt pareille à celle du gros mortier.

Il a 5 pouces 2 lignes de longueur.

Il a de profondeur dans l'ame, depuis ſa bouche juſqu'à l'endroit qui commence à s'étraiſſir, 3 pouces.

La chambre qui va en étraiſſiſſant, a de profondeur, 2 pouces.

Chaque mortier a une petite lumiere percée à un pouce de ſon extrêmité, laquelle lumiere répond à une pareille percée dans l'épaiſſeur du gros mortier, immédiatement au-deſſus de la plinthe qui arrête les petits mortiers.

Chaque mortier a 3 lignes d'épaiſſeur à la bouche, où il eſt renforcé d'un petit bourrelet de 4 lignes, & par le reſte du corps il n'eſt épais que de 2 lignes.

Ces petits mortiers ſont embraſſés par deux cercles de fer ronds, ſerrés par le devant avec une vis & un écrou de fer, à 3 lignes & demie de diamétre. Le premier cordon ou cercle eſt paſſé immédiatement ſous le bord ou plinthe de la bouche de ce petit mortier.

Le ſecond cercle ou cordon eſt paſſé immédiatement à la fin du plus étroit de ſa petite culaſſe.

Ce mortier a une lumiere au bas de la culaſſe, priſe dans le milieu des tourillons.

Il eſt appuyé d'une vis paſſée dans une charniere de fonte qui a été fonduë avec le mortier.

Et eſt monté ſur un madrier comme les autres.

Digitized by Google

Ces meſures priſes le 29 Août 1693.

Ce qui ſe paſſa à l'épreuve de ces mortiers fut mis par écrit comme il ſuit.

Le 2 de Septembre 1693, ces Mortiers ont été éprouvés dans la Plaine d'Ivry.

LE premier mortier qui a été éprouvé, eſt celui qui eſt accompagné de 13 petits mortiers; * il étoit placé ſur le revers d'un foſſé preſque à demi penché, & ſur une platteforme arreſtée ſeulement de quatre piquets, deux en haut, deux en bas, & pointé à 45 degrés.

Le ſieur Petri qui eſt l'inventeur de ces mortiers, a coulé dans ce mortier tout ſimplement une demi-livre de poudre fine, & dans les petits mortiers une très-petite quantité de même poudre, laquelle poudre il n'a point refoulée, non plus que la bombe, ne ſe ſervant ni de gazon, ni de terre, ni de fourage, chacun mortier ayant ſa grenade de fer, comme le grand ſa bombe, laquelle bombe étoit remplie de 3 à 4 livres de poudre; les petites Grenades à proportion.

Le feu du grand mortier ſe communiquant à tous les autres mortiers par les petites lumieres qui répondent à l'ame du grand mortier, & par le moyen d'une méche ou étoupille que le ſieur Petri avoit placée ſur la fuſée de la groſſe bombe, & ſur celle des petits mortiers, le coup a parti, & a porté la bombe & les grenades enſemble; mais il n'a crevé que ſix à ſept Grenades; la bombe n'a pas crevé.

La bombe a été à 240 toiſes.

Et les petites grenades, depuis 240 juſqu'à 300.

Le deuxiéme mortier qui a été éprouvé, eſt celui qui péſe 310 livres; il étoit monté ſur ſon affût ou madrier poſé ſur une platteforme, & penché de même que le premier ſur le revers du foſſé.

Le ſieur Petri a chargé ce mortier de 18 à 20 onces de

* ¶ On appelle cette ſorte de Mortiers, *Mortiers-Perdreaux* ou *à Perdreaux*. Les Alliés en ont fait un aſſez grand uſage dans la Guerre de 1701.]

Digitized by Google

poudre fine, qu'il n'a point refoulée non plus qu'à l'autre mortier, & a mis la bombe par-deſſus tout ſimplement chargée comme la premiere; le coup a porté à 640 toiſes.

Outre ces mortiers, on a tiré un mortier de 8 pouces à l'ordinaire, placé ſimplement ſur la platteforme de niveau, & pointé à 45 degrés; on l'a chargé de 16 onces de poudres; on a mis une bombe de 8 pouces deſſus, bien refoulée de terre, avec ſon tampon; ce mortier a porté à 620 toiſes.

Enſuite l'on a tiré trois coups du mortier ſimple de Petri, comme le premier coup, qu'il a chargé de 21 onces de poudre.

Les trois fois, il a porté ſa bombe à 650, 696 & 700 toiſes.

On a auſſi tiré le mortier à l'ordinaire trois coups de ſuite avec 20 onces de poudre.

Il a porté ſa bombe à 625 toiſes pour le premier coup.

Le ſecond coup a porté ſa bombe à 650 toiſes.

Le troiſiéme coup a porté ſa bombe à 670 toiſes.

Les mortiers de Petri n'ont fait aucun mouvement, le nôtre s'eſt tourné entiérement ſur ſa platteforme.

Le ſieur Petri a enſuite chargé ſon mortier à grenades, & l'a tiré une fois; il a porté à 290 toiſes.

La bombe & 10 ou 11 grenades ont crevé à la diſtance de 15 à 20 toiſes les unes des autres, preſque en rond.

Enſuite il a tiré ſon mortier ſimple, qui a porté ſa bombe à 920 toiſes le premier coup, & 924 le ſecond.

Il eſt ſûr que l'on tire trois coups de ce mortier, contre un du mortier ordinaire.

Le premier coup de Petri n'a été chargé que d'une livre & un quart de poudre.

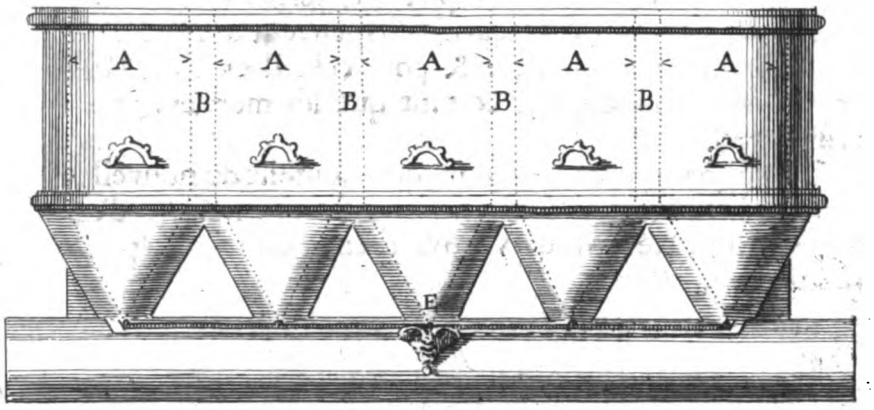
Il a augmenté la poudre aux autres coups juſqu'à près d'une livre & trois quarts de poudre en tout.

Ainſi, juſqu'à préſent, l'on voit que ces mortiers ſont plus legers.

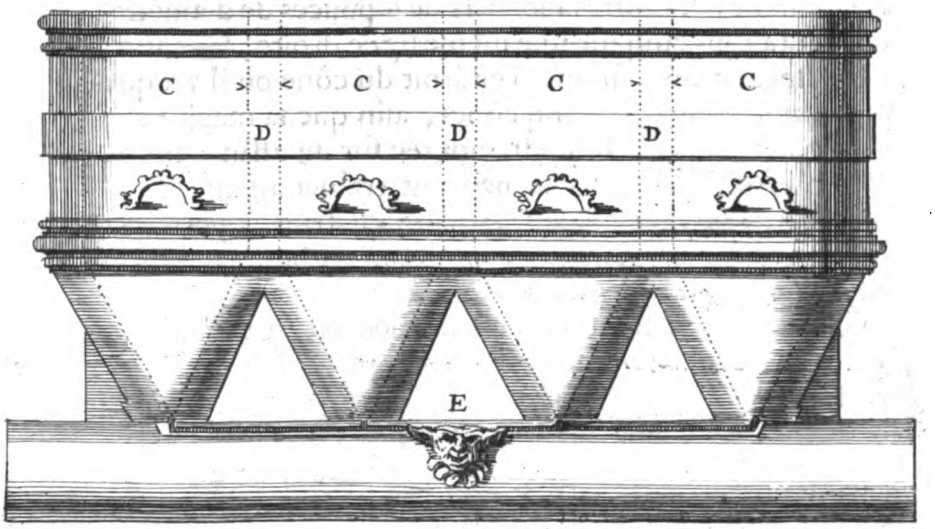
Digitized by Google

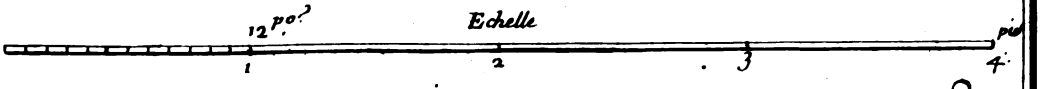
Digitized by Google

Mortiers fondus ensemble sur un mesme Tourillon et auec une lumiere commune dont les ames sont separées les unes des autres par une languette de fonte.



A. *ames de 6. pouces de large*
B. *languette dun pouce d'épaiss.r*
C. *ames de 8. pouces de large*
D. *Languette d'un pouce ½. d'epaisseur*
E. *Lumiere commune*





80

Qu'il n'y faut pas plus de poudre qu'aux autres pour tirer auſſi loin.

Qu'ils portent même plus loin.

Et qu'ils ſont chargés bien plus promptement.

Il n'eſt queſtion que de ſçavoir s'ils peuvent durer autant que les mortiers ordinaires; & pour cela il en faut faire une épreuve plus longue, & tant que les mortiers pourront durer.

On ne manque pas de gens qui ajoutent de nouvelles inventions aux anciennes, ſur le nouveau modéle d'un mortier préſenté à M. de Vigny. Il en fit en 1703 l'épreuve ſuivante.

C'eſt une Reponſe de Mr. Hervy le fils, Controlleur de l'Equipage.

» POur répondre à la Lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire du 28 du mois paſſé, j'ai celui de vous mander ce que je ſçai, & l'épreuve que j'ai vû faire des cinq mortiers à cône de 6 pouces de diamétre courlés ſur un même tourillon. *

» Leſdits mortiers ſont faits avec toutes les proportions ordinaires des autres mortiers de 6 pouces de diamétre, ils ſont tous cinq ſur une même ligne droite, ſans aucune ſéparation, ſinon à l'endroit du cône où il y a quatre vuides entre les cinq cônes, afin que la machine en ſoit plus legere. Elle eſt montée ſur un affût à limonniere, deux chevaux la peuvent traîner aiſément, les rouës ſont celles de devant d'un charriot à porter canon, dont on a châtré les moyeux, parce que la voye auroit été trop large.

» La maniere de ſervir ces mortiers eſt fort ſimple, & n'eſt point différente de celle dont on ſert les autres mortiers à cône. On dreſſe avec deux leviers la machine ſur ſon affût, on met dans chaque mortier la poudre, on y met après la bombe, avec une étoupille autour de ſa fuſée, on donne à cette machine les degrés que l'on

* ¶ Ces ſortes de Mortiers ne ſont pas plus en uſage que les pieces de Canon jumelles & à trois coups.]

» veut, on l'appointe, on amorce tout du long de l'auget,
» on met le feu au milieu, & tout part en même temps, &
» du même feu : il ne faut que quatre hommes pour la
» servir.

» Quant à l'effet, lorsque M. de Vigny en fit l'épreu-
» ve, on mit une demi-livre de poudre dans chaque mor-
» tier, on les pointa à 45 degrés, les deux bombes des
» bouts tombérent à 150 toises des mortiers, & à 100
» pas environ l'une de l'autre : les deux suivantes à 180
» toises environ, & celle du milieu à 220 toises ; l'étou-
» pille prit bien feu, & elles crevérent toutes.

» Il sera fort aisé dans la suite d'empêcher la trop gran-
» de distance qu'il y a des deux premieres bombes à la
» derniere, en mettant moins de poudre dans le mortier
» du milieu, que dans les deux qui sont à ses côtés, &
» moins dans ceux-là que dans les deux autres des bouts ;
» parce que ces deux-ci prenant feu les derniers, chassent
» les autres bombes, & les deux suivantes chassent celles
» du milieu.

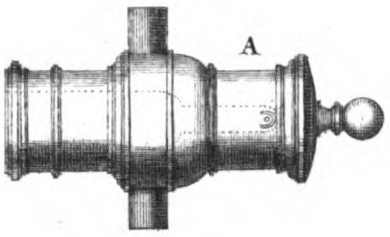
» Monsieur de Vigny prétend se servir de cette machi-
» ne contre la cavalerie. Il a donné ordre à M. des Falises
» d'en couler une autre de quatre mortiers de 8 pouces de
» diamétre, parce que les bombes étant plus grosses elles
» feront plus d'effet.

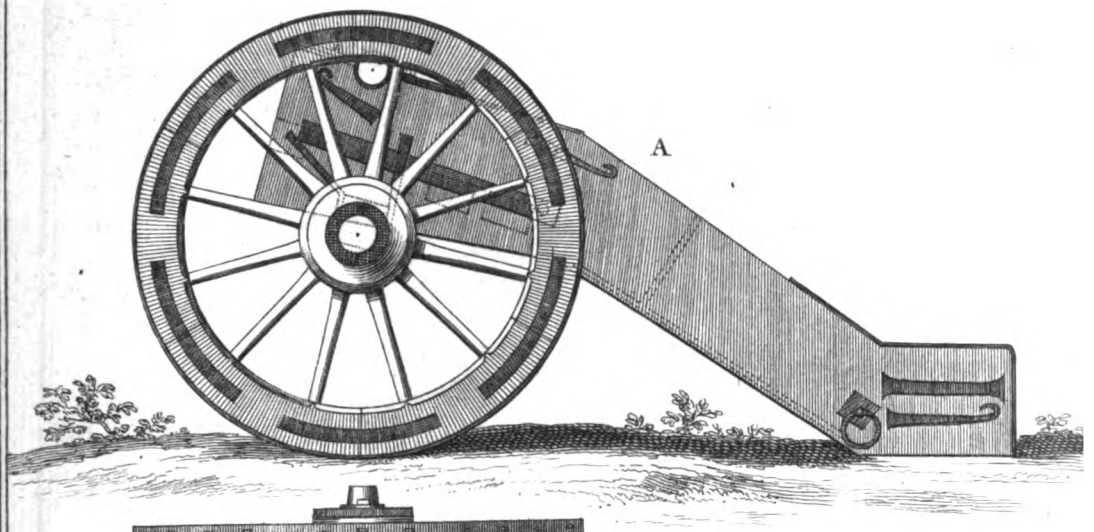
A La bataille de Nervinde, où l'armée du Roi commandée par feu M. le Duc de Luxembourg défit celle des Alliés à platte-couture ; outre les 77 Pieces de fonte que les Ennemis laissérent dans leur fuite, il se trouva 8 mortiers appellés Obus, qui s'exécutent de la même maniere que le canon : les Anglois & les Hollandois s'en servent.

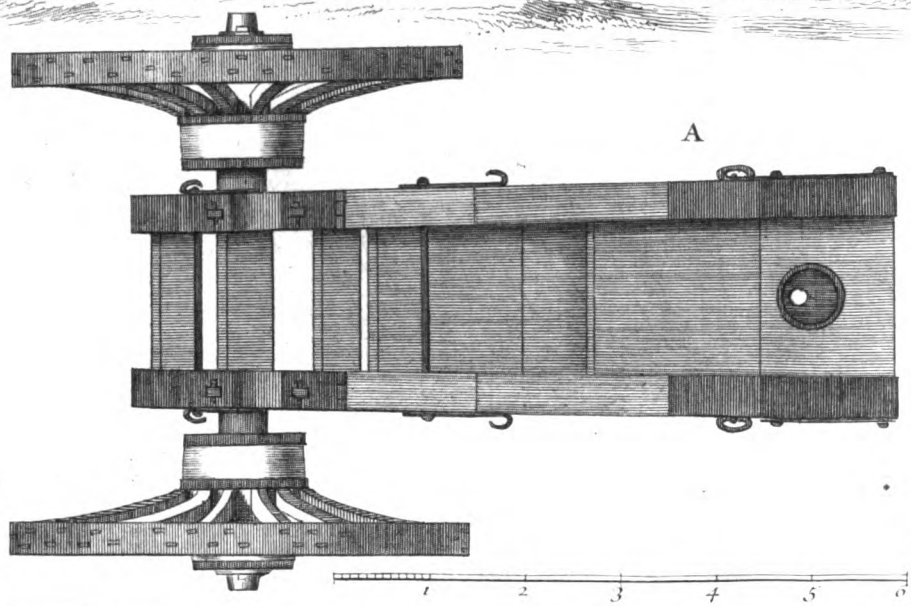
Il y en a deux Anglois faits de même façon, & six Hollandois aussi de même : les Anglois sont ceux qui sont marqués *A*, & les Hollandois *H*.

Les Anglois ont le calibre plus petit, sont plus chargés de métal de près de 600 liv. que les autres ; ils pésent 1500 liv. les Hollandois ne pésent que 900 ou environ.

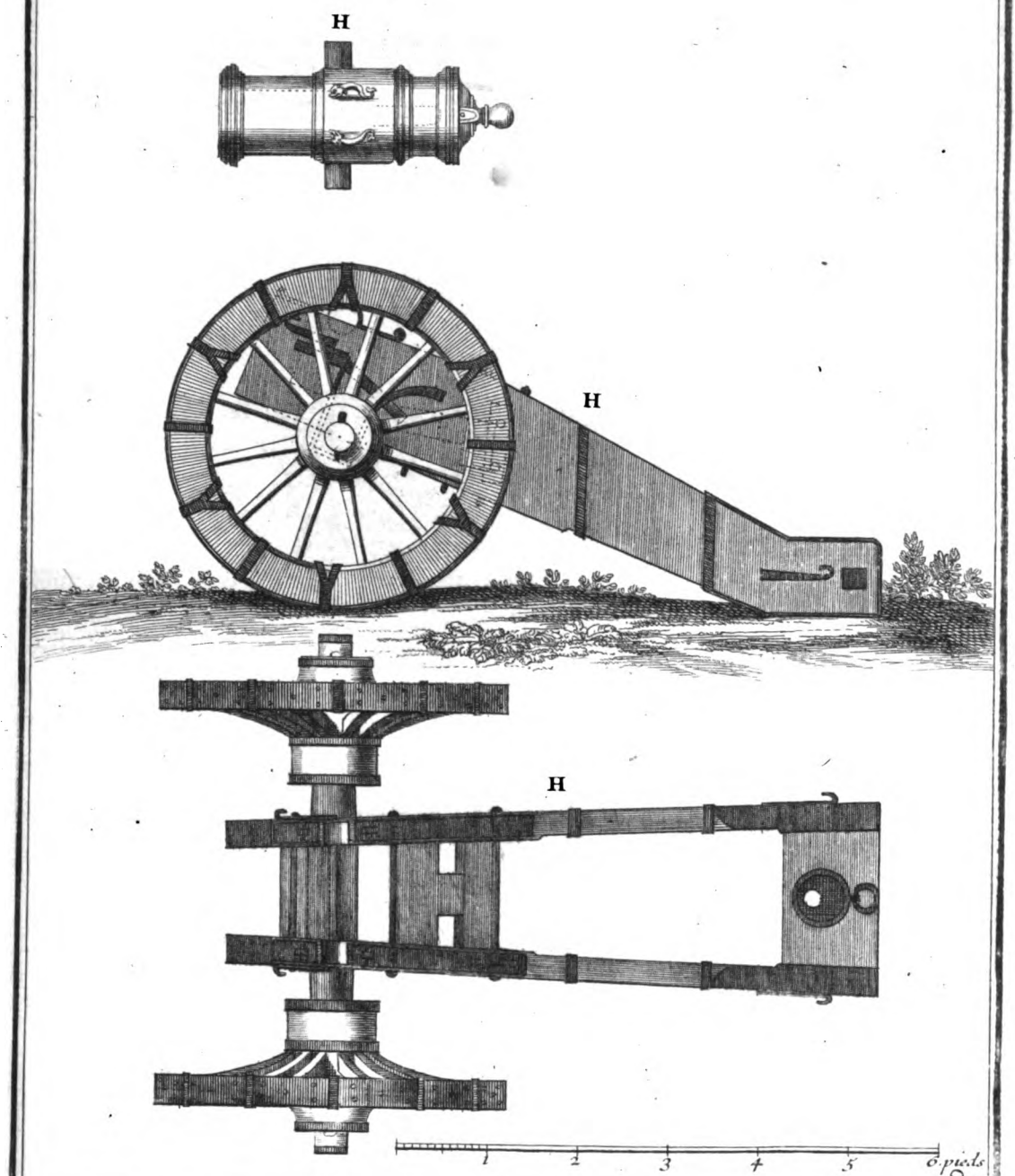
Digitized by Google


A


A


A
1
2
3
4
5
6 pieds

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

En plus d'un endroit les Ennemis nous ont laiſſé des modéles des Obus ou Mortiers dont ils ſe ſervent. Voici la figure des deux qu'ils abandonnerent au bombardement de Saint Malo pendant le mois d'Août 1695.

L'Echelle & la Table alphabétique en font connoître les proportions : ils péſoient 25 milliers les deux.

Digitized by Google

PREMIERE FIGURE D'OBUS
ou Mortier de Saint Malo.

	pouces.	lignes.
AB	34	0.
BC	18	0.
CD	7	3.
EF	6	0.
AG	6	3.
GH	5	0.
HI	4	0.
IL	3	0.
LM	3	0.
MN	7	6.
NO	4	6.
OP	4	6.
PQ	2	0.
QR	5	6.
RS	2	0.
ST	8	6.
TV	6	0.
VX	2	0.
XY	3	0.
XZ	8	6.
ab	49	0.
bc	5	0.
ad	13	0.
de	5	0.
ef	8	0.
fg	19	0.
gh	8	0.

SECONDE

Digitized by Google

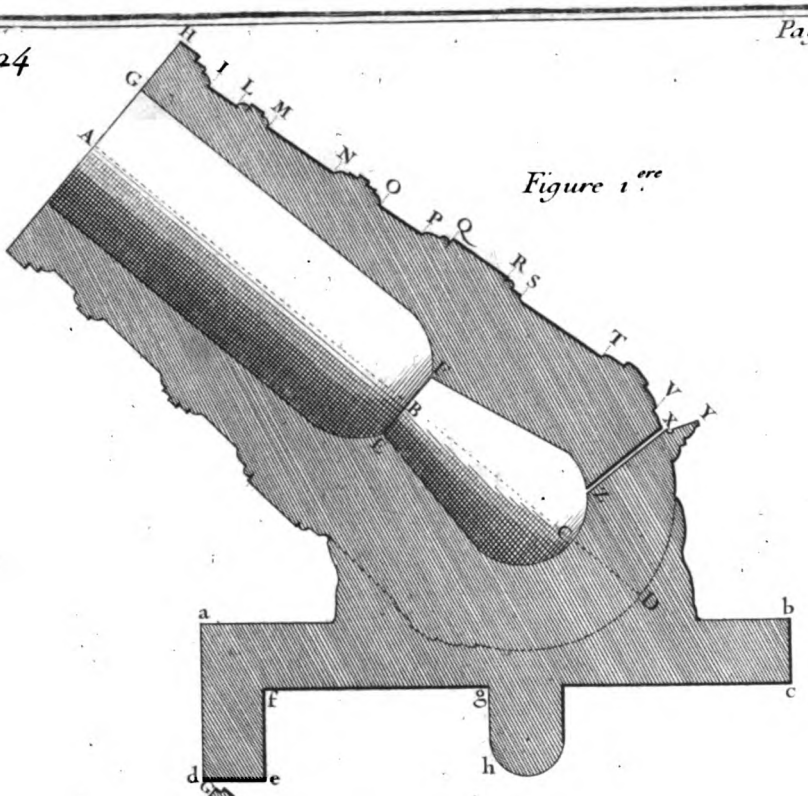


Figure 1ere

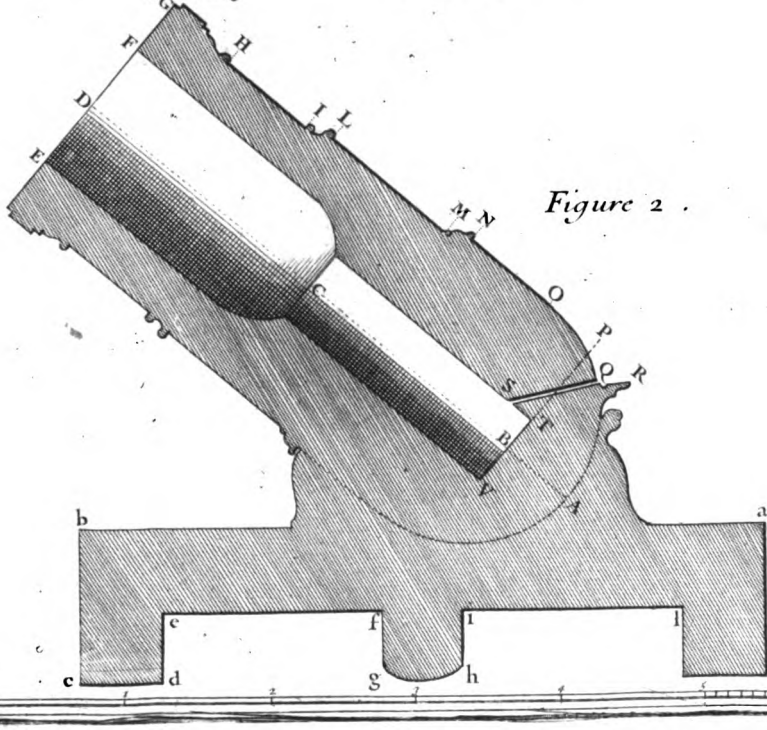


Figure 2 .

Digitized by Google

Digitized by Google

SECONDE FIGURE D'OBUS
ou Mortier de Saint Malo.

	pouces.	lignes.
A B.....	7.....	6.
B C.....	21.....	6.
C D.....	23.....	6.
E F.....	12.....	0.
F G.....	5.....	0.
G H.....	5.....	0.
H I.....	9.....	0.
I L.....	2.....	0.
L M.....	13.....	0.
M N.....	2.....	0.
N O.....	9.....	0.
O P.....	5.....	0.
P Q.....	2.....	6.
Q R.....	2.....	6.
Q S.....	8.....	0.
S T.....	1.....	6.
T P.....	8.....	0.
T V.....	7.....	0.
a b.....	57.....	0.
b c.....	13.....	0.
c d.....	7.....	0.
d e.....	6.....	0.
e f.....	18.....	6.
f g.....	6.....	0.
g h.....	6.....	0.
i l.....	18.....	6.

Il leur en fut auſſi pris deux devant Dunkerque avec la Galiotte qui ſervoit à les exécuter. Ces Mortiers & la Galiotte ſont ici repréſentés en tous ſens.

Digitized by Google

EXPLICATION DES FIGURES de la Galiotte de Dunkerque.

A *Plan de la Galiotte.*
B *Profil ou couppe de la Galiotte vûë par le côté, avec le bâtis de charpente pour porter les mortiers.*
C *Profil de la Galiotte par le bout, avec le bâtis de charpente pour porter le mortier.*
D *Plan de l'eſpace circulaire, au milieu duquel eſt diſpoſé le mortier tournant ſur ſon pivot.*
E *Mortier ſur ſon pivot, ſemelle ou affût de fonte.*
F *Crik avec ſa manivelle : ce crik appuyé d'un bout contre la ſemelle du mortier, & de l'autre, contre les liſtelles de la figure circulaire que parcourt le mortier, ſert à le tourner du côté que l'on veut.*
G *Figure de la Galiotte voguante.*

CEtte Galiotte a de long, de l'eſtrave à l'eſtambor, 62 pieds; elle eſt mâtée de trois mâts avec un beaupré.

Elle porte deux mortiers, l'un à l'avant, l'autre à l'arriere.

Le premier de l'avant peſe avec ſon affût 12900 livres, ſa chambre contient 38 à 39 livres de poudre.

Sa portée eſt de 1900 toiſes ou environ.

Sa bombe a 12 pouces une ligne de diamétre, peſant chargée environ 140 livres, & contient 14 à 15 livres de poudre.

L'autre mortier de l'arriere eſt un peu plus petit, & ne peſe que 11200 livres, ſes proportions ſont faites approchant de l'autre.

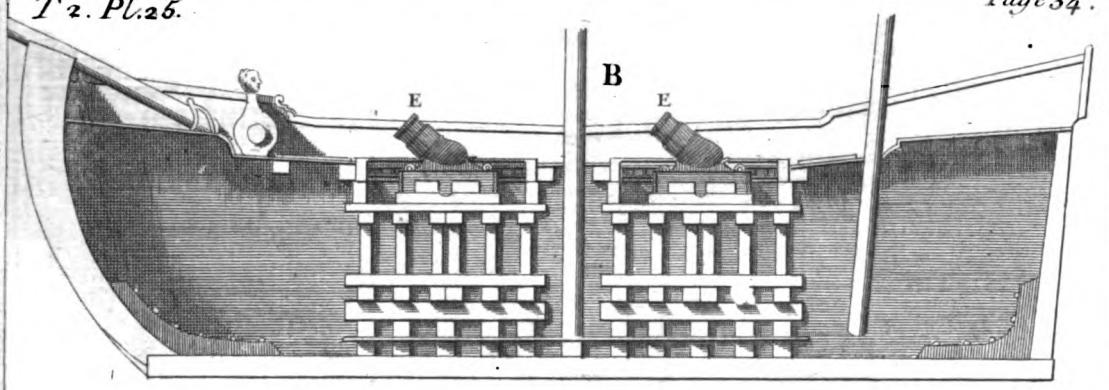
Les deux platteformes ſont pareilles.

La Galiotte tire environ 6 à 7 pieds d'eau.

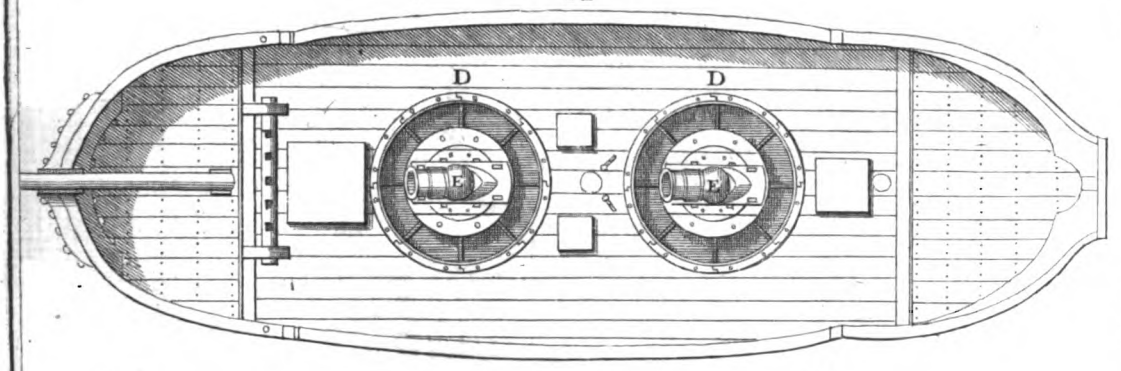
Le pivot ſur lequel eſt placé le mortier fait un trou dans la charpente fort grand en ovalle, à cauſe des efforts du mortier, n'ayant point de crapaudine.

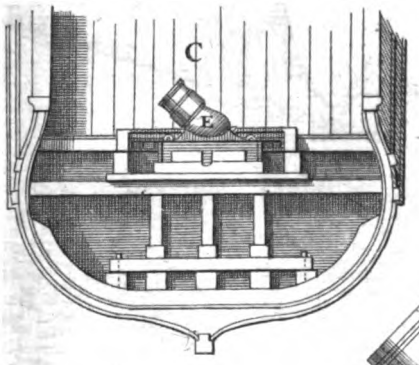
Pour remédier au deſordre que ce mortier peut faire ſur-

Digitized by Google

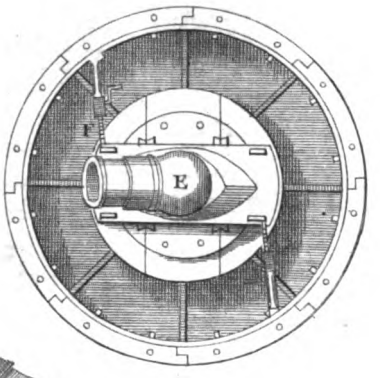


A

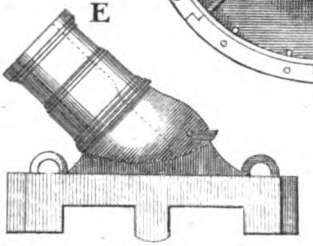




D

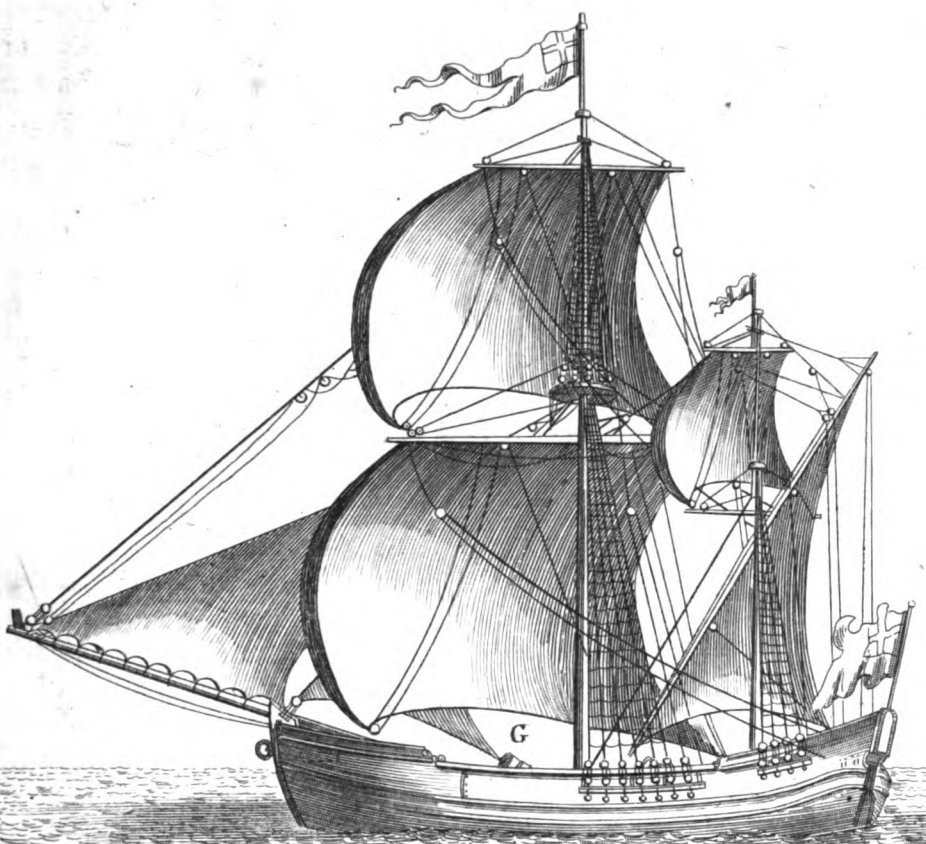


E



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

la charpente par ſa culaſſe en tirant, un Officier a propoſé à Meſſieurs de la Marine de faire un mortier qui eût la même figure que ceux des ennemis, & qui fût pointé à 45 degrés de même, mais dont la ſemelle, au lieu d'être platte comme on la voit ſur le deſſein, ſe terminât en cul de lampe & à plomb, ayant une pointe qui entrât dans le milieu d'un tas de gros cordages diſpoſés & pliés en rond, prétendant que le mortier ne trouvant, en tirant, qu'une réſiſtance molle provenant du cordage preſſé, ne ſouffriroit pas tant, & ne feroit point tant ſouffrir non plus la charpente de la Galiotte. L'expérience décidera ce que l'on doit attendre de cette nouvelle obſervation.

Chariots à porter affûts de fer coulé à Mortier.

IL y a des chariots faits exprès pour les affûts de fer, ils ſont conſtruits pour mortier de 12 pouces à l'ordinaire, comme il ſuit.

Longueur de la fléche entre les deux liſoirs, 6 pieds.
Longueur du brancard, 10 pieds 9 pouces.
Largeur du brancard, 6 pouces & demi.
Epaiſſeur du brancard, 4 pouces & demi.
Longueur des liſoirs, 3 pieds 6 pouces.
Largeur, 5 pouces 3 lignes.
Hauteur, 6 pouces 6 lignes.
Corps de l'eſſieu, 2 pieds 11 pouces.
Longueur des armons, 5 pieds 6 pouces.
Largeur des brancards de dehors en dehors, 2 pieds 2 pouces 6 lignes.

Roüages.

LOngueur du moyeu, 17 pouces.
Groſſeur au bouge, 43 pouces.
Groſſeur du gros bout, 11 pouces.
Groſſeur du menu bout, 9 pouces.
Hauteur des jantes, 5 pouces.

Digitized by Google

Epaiſſeur, 2 pouces 10 lignes.
Hauteur des rouës de derriere, 4 pieds 8 pouces.
De devant, 3 pieds 4 pouces.
Les emboîtures comme pour Pieces de 8 liv. de balle.

Figure du Chariot comme il ſe fait dans le Département de M. le Marquis de la Frezeliere, ſuivant le Deſſein envoyé par un Lieutenant d'Artillerie qui y ſert.

A côté de ce chariot, dit-il dans le Mémoire qui l'accompagnoit, vous verrez une des 4 chevilles de fer marquées *A*, nommées ranchers, percées au bout, qui ſe mettent ſur les liſoirs aux endroits marqués *B* : cela ſert pour attacher avec des cordages de l'une à l'autre, deux pieces de bois pour tenir en état ſur le charriot l'affût à mortier à la hauteur de l'affût. Pour mieux vous faire entendre cela, ce ſont deux eſpeces de brancards que l'on attache aux ranchers, & qui regnent le long de l'affût, de crainte qu'il ne tombe de deſſus le chariot : & les deux traverſes de fer marquées *C*, que vous voyez ſur le milieu du chariot, à deux pieds & demi l'une de l'autre, ſont pour repoſer l'affût; & ce qui déborde des traverſes de cette façon marquée *D*, eſt encore pour tenir en état cet affût.

TITRE XI.

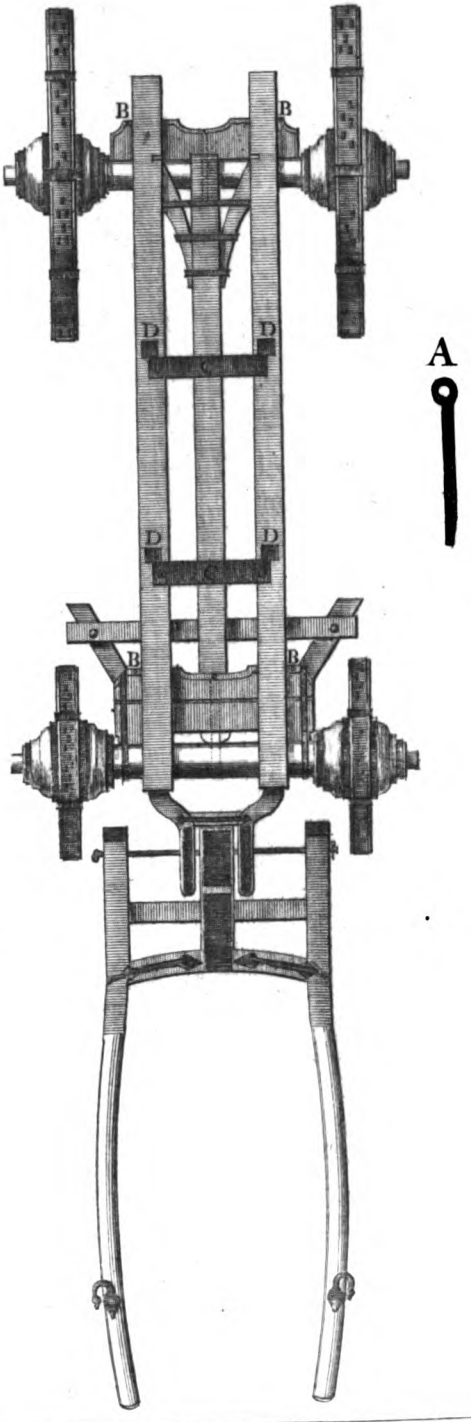
NOus parlerons bien-tôt de la maniere de faire des Batteries à mortier, & de les ſervir. Traitons préſentement des bombes.

Bombes.

LA bombe eſt proprement le boulet du mortier : l'on a déja donné les proportions de toutes ſortes de bombes à mortier au Chapitre des Mortiers ; cependant on croit qu'il n'eſt pas inutile de répéter encore ici ce que l'on en a dit, & d'en traiter même encore plus à fond.

Digitized by Google

T 2. Pl 27



Digitized by Google

Digitized by Google

LA bombe *A* qui eſt jettée par un mortier de 18 pouces 4 lignes de diamétre, qui contient 12 liv. de poudre dans ſa chambre concave en forme de poire, appellé de la nouvelle invention, a 17 pouces 10 lignes de diamétre.

2 pouces d'épaiſſeur par-tout, excepté le culot qui a 2 pouces 10 lignes.

Sa lumiere a 20 lignes d'ouverture dehors & dedans, elle contient 48 livres de poudre, & peſe ſans ſa charge 490 livres, & un peu plus.

Elle a 2 anſes coulées auprès de la lumiere.

LA bombe *B* qui eſt jettée par un mortier de 12 pouces 6 lignes de diamétre, & qui contient dans ſa chambre concave 18 livres de poudre.

A 11 pouces 8 lignes de diamétre.

1 pouce 4 lignes d'épaiſſeur par-tout, hors le culot qui a 1 pouce 8 lignes.

Sa lumiere a 16 lignes d'ouverture par deſſus & par dedans.

Elle contient 15 livres de poudre.

A deux anſes coulées auprès de ſa lumiere.

Et peſe ſans ſa charge 130 livres ou environ.

Les bombes qui ſont jettées par des mortiers de 12 pouces, 3, 4, & juſqu'à 6 lignes de diamétre, & qui ont dans leurs chambres concaves 12 & 8 livres de poudre, ont les mêmes proportions que celle marquée *B*.

C'eſt la même choſe auſſi pour la bombe qui ſert au mortier ordinaire de 12 pouces qui contient dans ſa chambre 5 à 6 livres de poudre.

LA bombe *C* qui eſt jettée par un mortier de 8 pouces 4 lignes de diamétre, & qui porte une livre & trois quarts de poudre dans ſa chambre, a 8 pouces de diamétre, 10 lignes d'épaiſſeur par-tout, hors le culot qui en a 13.

Sa lumiere a 1 pouce de diamétre par deſſus & par dedans.

Digitized by Google

Elle contient 4 livres de poudre.

A des anſes de fer battu coulées avec la bombe.

Et peſe ſans ſa charge 35 livres.

LA bombe *D* qui eſt jettée par un mortier de 6 pouces & un quart de diamétre, qui porte dans ſa chambre une livre & un peu plus de poudre,

A 6 pouces de diamétre.

8 lignes par-tout, hors par le culot qu'elle a 11 à 12 lignes.

Sa lumiere a 10 lignes d'ouverture par deſſus & par dedans.

Elle contient 3 livres & demie de poudre.

Et peſe ſans ſa charge, 20 livres ou environ.

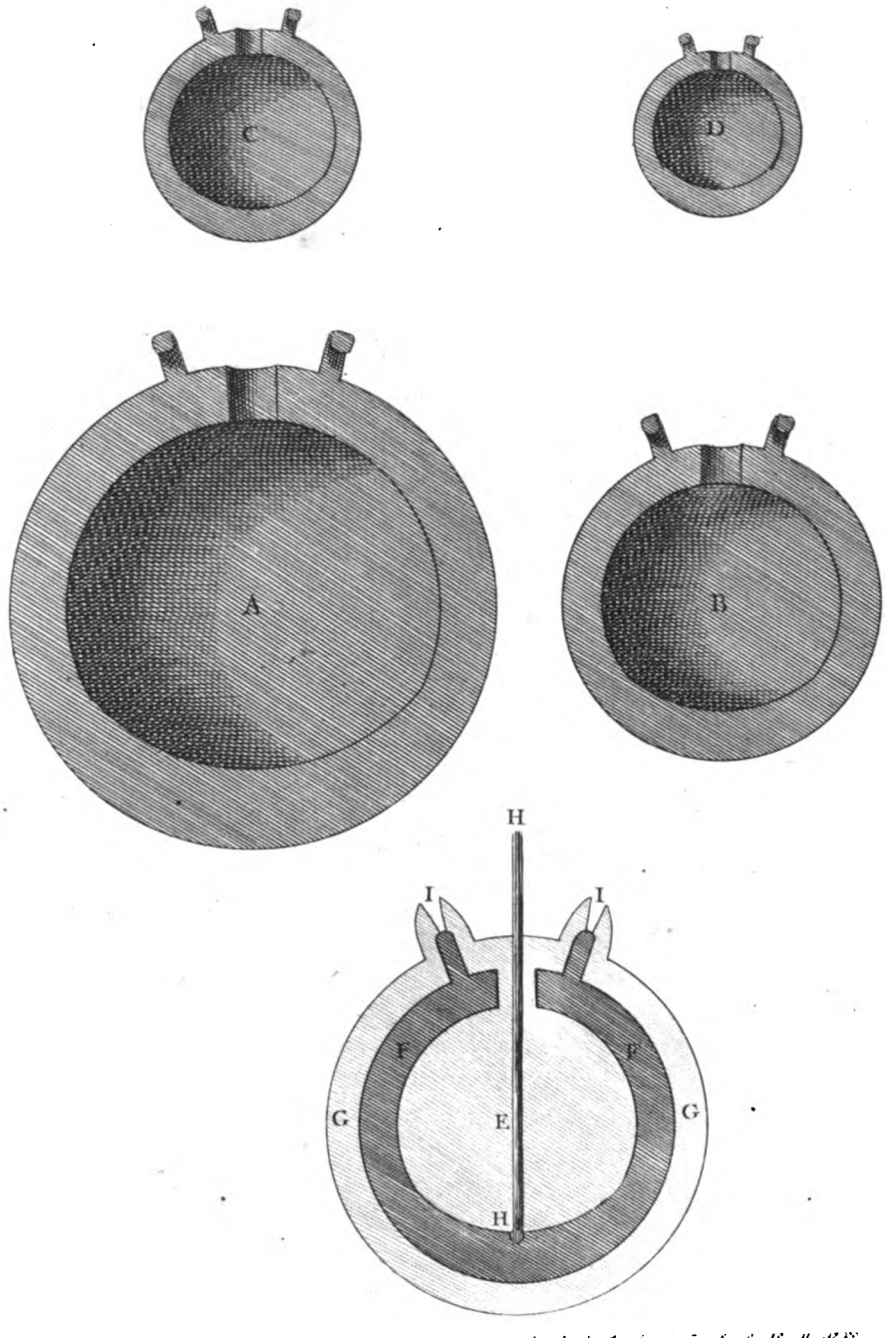
Elles n'ont ordinairement point d'anſes.

¶ On obſervera ici qu'il y a des cas où l'on peut diminuer de beaucoup la poudre dont la bombe eſt chargée ou peut être chargée. L'objet de cette charge eſt de la faire crever; par conſéquent il ne lui faut qu'une quantité ſuffiſante de poudre pour produire cet effet. Or, ſuivant ce qui eſt raporté dans le Traité de l'Artillerie par M. le Blond, M. Belidor a trouvé que 3 liv. de poudre étoit une quantité ſuffiſante pour faire crever les bombes de 12 pouces, & une livre pour celle de 8, ce qui doit faire préſumer que 8 ou 10 livres ſuffiroient pour charger les bombes de 18 pouces de diamétre qu'on charge ordinairement de 48 livres.

» Il eſt évident, dit l'Auteur qu'on vient de citer, que » l'objet de la poudre dont on charge la bombe, eſt de la » faire crever; & que ſi elle créve ou éclate avec une » quantité de poudre moindre que celle dont on la char- » ge ordinairement, cette quantité eſt ſuffiſante, & » qu'une plus grande eſt inutile. Il y a cependant une » choſe à obſerver, c'eſt que lorſque les bombes ont pour » objet de mettre le feu aux édifices, plus elles ſont char- » gées & plus elles réuſſiſſent; mais dans tout autre cas, » elles n'ont beſoin que de la quantité de poudre néceſſai- » re pour les faire éclater.]

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fourier del.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE des Bombes.

A *Coupe de la Bombe de 17 pouces 10 lignes de diamétre.*
B *Coupe de la Bombe de 11 pouces 8 lignes de diamétre.*
C *Coupe de la Bombe de 8 pouces de diamétre.*
D *Coupe de la Bombe de 6 pouces de diamétre.*

La cinquiéme figure qui eſt au bas de la planche fait connoître comment ſe coule une bombe de 11 pouces 8 lignes, & ainſi des autres.

E *Noyau de terre.*
F *Place qu'occupe le métal formant l'épaiſſeur de la Bombe, & d'où l'on a tiré la terre douce qui étoit entre le noyau & la chappe.*

Il faut ſçavoir que la terre ſe tire aiſément, parce que la chappe eſt de deux pieces.

G *Chappe qui eſt de terre fort dure & recuite.*
H *Eſt la lance qui paſſe au travers du noyau, & qui le ſuſpend en l'air pour laiſſer couler le métal entre le noyau & la chappe.*
I *Ouverture où ſont placées les anſes, & par leſquelles l'on coule la Bombe.*

Il y a encore des bombes de 10 pouces de diamétre qui ont d'épaiſſeur,
12 lignes par le corps.
16 lignes par le culot.
14 lignes d'ouverture par la lumiere en dehors & en dedans.
Qui contiennent 4 à 5 liv. de poudre.
Ont deux anſes coulées auprès de la lumiere.
Et qui peſent 25 à 30 liv. ſans charge.

Digitized by Google

Les différentes qualités des fers empêchent que l'on ne puiſſe fixer ces poids bien juſte.

Il faut remarquer que quand les bombes paſſeroient le poids ci-deſſus, l'on ne les paye aux Maîtres de Forges que ſur ce pied-là, & conformément aux marchés que l'on fait avec eux.

Quand on veut calibrer une bombe, on prend un grand compas courbe dont les deux branches embraſſent toute la circonférence de la bombe.

L'on rapporte ces deux branches ſur une regle où les calibres ſont marqués, & l'on trouve celui des bombes que l'on appelle diamétre.

Diamétre eſt la troiſiéme partie de la meſure ou circonférence de quelque choſe qui a la figure ronde. *

De ſorte que, comme je l'ai déja dit aux Boulets, une corde ou un fil, dont on ſe ſera ſervi pour meſurer la circonférence ou le tour d'une bombe par l'endroit où elle eſt plus groſſe & plus épaiſſe, étant pliés en trois, & rapportés ſur une regle où ſeront marqués des calibres, ils donneront juſtement le calibre ou diamétre de la bombe.

Il y a deux autres manieres de calibrer des bombes.

La premiere eſt, de renfermer la bombe entre deux piquets bien unis, bien juſtes, & bien droits, & de faire paſſer un fil ou cordon d'un piquet à l'autre par deſſus la bombe ; rapportez ce qu'il y aura de diſtance entre les piquets ſur votre regle de proportion, vous trouverez le diamétre de votre bombe.

La ſeconde maniere eſt de mettre un pied de Roi tout debout dans les bombes qui n'ont que 11 pouces 8 ou 10 lignes, ou 12 pouces; car pour les bombes d'un diamétre au-deſſus, il faut une meſure plus forte.

Mais ſuppoſé que l'on ait une bombe de 11 pouces 8

* ¶ Le diamétre n'eſt pas le tiers de la circonference il eſt plus petit d'environ 1 ſeptiéme. Ce que M. de Saint Remy dit ici n'eſt point exact. Lorſqu'on a la circonference d'une Bombe ou d'un Boulet, on trouvera ſon diamétre par une *Regle de Trois* de cette maniere. Comme 22 eſt à 7, de même la circonference de la Bombe ſera au quatriéme terme de la Regle qui ſera le diamétre cherché.]

lignes

lignes à calibrer, je mettrai mon pied de Roi dans la bombe.

Il a 12 pouces, ces 12 pouces ſont compoſés chacun de..... 12 lignes.

Mon pied de Roi eſt donc plus fort que ma bombe de..... 4 lignes.

Le culot de la bombe eſt épais de..... 20 lignes.

Ce ſont..... 24 lignes.
qui font 2 pouces.

Donc mon pied de Roi doit ſortir de 2 pouces hors de la bombe.

Et les 10 pouces reſtans ſont enfermés dans la bombe.

Pour qu'une bombe ſoit bien conditionnée,

Il faut qu'elle ſoit de bonne fonte, & d'une matiere douce & liante pour éviter les ſouflûres, les chambres, & les évants; enſorte qu'elle ſoit à toute ſorte d'épreuves.

Bien nette par dedans, & prendre garde que l'on ait rompu le morceau de fer qui tient toujours au culot après la fonte, que l'on appelle la lance.

Qu'elle ſoit bien coupée & bien ébarbée par le dehors,

Et bien ronde.

Sa lumiere bien ſaine.

Et les anſes entieres, afin de pouvoir mieux s'en ſervir, & les placer dans le mortier.

Il eſt vrai que dans un extrême beſoin, au défaut d'anſes, on ſe ſert d'un rézeau de corde que deux hommes prennent par chacun un côté pour porter la bombe, mais le ſervice ne s'en fait ni ſi promptement, ni ſi commodément.

Quand un Mineur eſt attaché au pied d'un baſtion, ou de quelqu'autre ouvrage, l'on deſcend une bombe, ou autrement groſſe grenade toute chargée, dans laquelle il entre 8 ou 10 livres de poudre, avec la fuſée allumée, vis-à-vis du trou que le Mineur a fait, pour la faire crever en cet endroit, & l'étouffer dedans.

Cette bombe ſe deſcend avec une chaîne de fer ayant

Digitized by Google

les mailles bien soudées, dont on regle la longueur sur la profondeur du fossé.

Et qui pése à peu près 60 liv.

Ces chaînes coutent 4 s. 6 d. ou 4 s. un liard la livre.

Cette exécution se fait de nuit tout autant que l'on peut ; mais quand elle se fait de jour, les assiégeans font tout leur possible pour couper la chaîne à coups de canon ; & cela a quelquefois réussi.

Il est des bombes appellées *en marmites*, parce qu'elles en ont la figure, & des bombes oblongues, que quelques-uns appellent *à melon*, parce qu'elles sont véritablement à côtes en forme de melon : on en trouve de 12 pes. dans certains Magasins du Royaume, mais elles ne sont plus d'usage que pour servir, ou dans les fossés, ou pour les artifices.

On vous demande quelquefois à combien une Bombe toute chargée & en l'air revient au Roi.

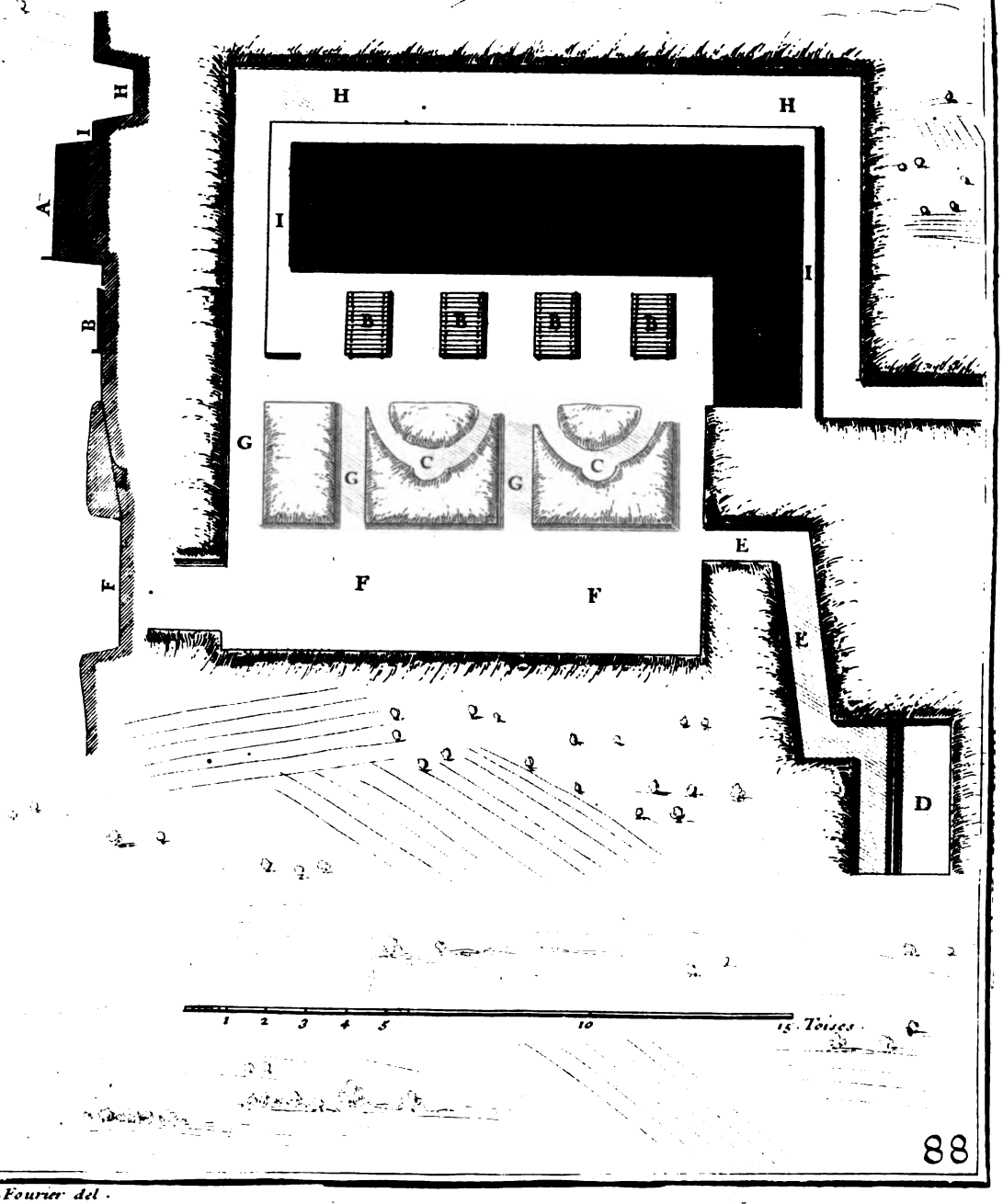
Le détail ci-dessous l'apprend.

La bombe de 17 pouces 10 lignes, pesant 490 livres de fer, sans sa charge, coute environ...	31 liv.	
Elle contient 48 livres * de poudre à 5 s.....	12	
Il faut 12 livres de poudre dans la chambre du mortier à 5 s.....	3	
La fusée & le reste.....	0	10 s.
	46	10
La bombe de 11 pouces 8 lignes, pesant 130 livres de fer sans sa charge, coute.....	8	5
Elle contient 15 livres de poudre à 5 s.....	3	15
Il faut 18 livres de poudre dans la chambre du mortier à 5 s.....	4	10
La fusée & le reste.....		5
	16	15

* ¶ En réduisant cette quantité à 12 livres, ainsi qu'on a vû précedemment, qu'on peut le faire dans plusieurs cas, la Bombe reviendra à une somme plus petite que celle-ci.]

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fourier del.

Digitized by Google

On ne parle point de ce qu'il en coute pour les hommes qui exécutent le mortier, ni les autres frais de la Batterie; cela se voit au Titre suivant.

TITRE XII.

Comment il faut faire les platteformes en Batterie pour les Mortiers.

EXPLICATION DE LA FIGURE du Plan de la Batterie de Mortiers.

A *Epaulement pour mettre la Batterie des Mortiers à couvert du feu ennemi.*
B *Platteformes sur lesquelles se placent les Mortiers.*
C *Petits Magasins à poudre.*
D *Grand Magasin à poudre.*
E *Boyau qui conduit au grand Magasin à poudre.*
F *Place plus basse que la Batterie, où l'on met les bombes à couvert.*
G *Chemins qui communiquent de la Batterie au Magasin où sont les bombes.*
H *Grand Fossé devant l'épaulement.*
I *Berme ou retraitte.*

LEs platteformes de mortiers de 12 pouces à l'ordinaire auront de longueur 9 pieds, de largeur 6.

Les lambourdes, pour les mortiers ordinaires, auront 4 pouces d'épaisseur.

Pour ceux à chambre concave de 8 livres de poudre,
Ils auront 5 pouces.
Ceux de 12 livres,
6 pouces.
Ceux de 18 livres de poudre,
7 pouces ou environ.
Pour les pierriers,
3 pouces.

Digitized by Google

La largeur ſera à diſcrétion, pourvû qu'il y en ait aſſez pour faire les platteformes de 9 pieds de long.

Le devant de la platteforme ſera ſitué à deux pieds de l'épaulement de la Batterie, quand l'on aura rendu le rez-de-chauſſée de niveau.

L'on paſſera la premiere lambourde, & enſuite les autres juſqu'à la longueur de 9 pieds.

Il faut ſur-tout prendre garde que toutes les lambourdes ſoient bien de niveau, après quoi, l'on fera arrêter la platteforme par derriere & par devant avec de bons gros piquets pour être plus ſolide. Il ſera bon que les lambourdes avancent d'un pouce l'une ſur l'autre, à moitié épaiſſeur.

Les Bombardiers pour ſe mettre à couvert dans leurs Batteries, & n'être point vûs de la Ville, élevent un faſcinage piqueté ou épaulement de 7 pieds & plus de haut, ſuivant le beſoin : cet épaulement n'a nulles embraſûres, & eſt plein par-tout, avec un retour à droit & à gauche, comme il eſt jugé néceſſaire.

Armes pour ſervir des Mortiers.

POur bien ſervir promptement un mortier en batterie, il faut cinq bons leviers.

Une dame du calibre de la chambre conique pour refouler le fourrage & la terre.

Un couteau de bois d'un pied de long, pour ſerrer la terre autour de la bombe.

Une racloire de fer de 2 pieds de long, dont un bout ſera large de 4 pouces en rond, replié en patte de 3 pouces, pour nettoyer l'ame & la chambre du mortier; l'autre bout ſera fait en forme de petite cuilliere, pour nettoyer la petite chambre.

Une civiere pour porter la bombe.

Deux dégorgeoirs.

Deux coins de mire comme au canon, & deux boutte-feux.

Une pelle.

Digitized by Google

Un pic-hoyau.

L'Officier qui fera ſervir le mortier, doit avoir un quart de cercle pour donner les degrés d'élevation.

Maniere de diſpoſer les Soldats pour ſervir promptement un Mortier en Batterie.

IL faut cinq Soldats bombardiers ou autres. Le premier aura ſoin d'aller chercher la poudre pour charger la chambre du mortier, ayant déja mis ſon dégorgeoir dans la lumiere avant de mettre la poudre dans la chambre. Il obſervera de n'aller jamais chercher de poudre, qu'il ne demande à l'Officier qui commande le mortier, à quelle quantité de poudre il veut charger; parce que, ſuivant la diſtance d'où l'on tire, l'on y met plus ou moins de poudre; le même aura ſoin de prendre la demoiſelle ou dame pour refouler le fourrage & la terre qu'un Soldat de la droite mettra dans la chambre; il refoulera trois bons coups ſur le fourrage, & neuf ſur la terre dont il achevera de remplir la chambre.

Celui de la droite mettra encore deux pelletées de terre dans le fond de l'ame, qui ſera encore bien refoulée.

La demoiſelle ſera remiſe en ſon lieu contre l'épaulement à droite du mortier. Il reprendra un levier au même endroit pour ſe poſter derriere l'affût, afin d'aider à pouſſer le mortier en batterie. Ayant remis ſon levier, il retirera ſon dégorgeoir pour amorcer la lumiere avec de la poudre fine.

Les ſeconds Soldats de la droite & de la gauche pendant ce temps-là prendront la civiere ou le rezeau, qui doit être à droite, pour apporter la bombe qui ſera chargée, pour mettre dans le mortier.

Le premier Soldat de la gauche aura ſoin de la recevoir ſur le mortier, pour la poſer bien droite dans l'ame du mortier.

Le premier de la droite lui fournira de la terre pour mettre autour de la bombe, qu'il aura ſoin de refouler avec le

couteau que le ſecond de la gauche lui donnera, ayant laiſſé la civiere à remettre en ſa place au ſecond Soldat de la droite.

Cela fait, chacun prendra un levier.

Les deux premiers de la droite & de la gauche poſeront leurs leviers ſous les chevilles de retraite de devant, & les deux de derriere ſous celles qui y ſont ; ils pouſſeront enſemble le mortier en batterie.

Après quoi l'Officier pointera le mortier, & chacun donnera du flaſque ſuivant ſon commandement, c'eſt-à-dire, que ſi le mortier étoit trop à droit, celui de la droite paſſera ſon levier ſous le bout de l'affût.

Et le ſecond de la gauche en fera autant au bout de derriere, qui pouſſeront en même tems juſqu'à ce que l'Officier le trouve droit à ſon but.

Quand il ſera trop ſur la gauche, le premier de ce côté-là, & le ſecond de la droite, feront ce que je viens de dire.

A l'égard de la droite, les deux Soldats de devant paſſeront leurs leviers ſous le ventre du mortier pour le lever ou baiſſer, ſuivant les degrés d'élevation que l'Officier jugera à propos de donner au mortier.

Le dernier de la gauche, après avoir poſé ſon levier contre l'épaulement, prendra les coins de mire pour les pouſſer ou reculer ſous le ventre du mortier, ſuivant le commandement de l'Officier.

Pendant ce temps-là, le premier Soldat aura ſoin d'amorcer la lumiere du mortier ſans refouler la poudre.

Il mettra un peu de poulevrin ſur le baſſinet, & ſur la fuſée de la bombe ; mais il aura ſoin de gratter la compoſition avec la pointe du dégorgeoir, pour que le feu y prenne promptement.

Le dernier de la droite aura ſoin de tenir ſon bouttefeu en état pour mettre le feu à la fuſée de la bombe à droit, pendant que le premier ſera prêt avec le ſien ſur la gauche, pour mettre le feu à la lumiere du mortier : ce qu'il ne fera jamais qu'il ne voye la fuſée bien allumée.

Les Soldats de devant auront leurs leviers prêts pour re-

Digitized by Google

lever le mortier droit auſſi-tôt qu'il aura tiré, pendant que le dernier de la gauche nettoyera l'ame & la chambre du mortier avec la racloire qu'il tiendra prête.

Le premier auſſi-tôt apportera la poudre pour mettre dans la chambre : chacun fera ſa fonction comme il eſt enſeigné ci-deſſus.

Les armes du mortier ſeront poſées contre l'épaulement à droit & à gauche.

Trois leviers.
Une civiere.
Une pelle.
Et la demoiſelle pour refouler, ſeront à droit.
Deux leviers.
La racloire.
Le couteau de bois.
Les deux coins de mire.
Et le pic-hoyau, ſeront à la gauche.

Les deux bouttefeux derriere le mortier, plantés en terre à 9 ou 10 pieds de la platteforme.

Le Magaſin à poudre pour le ſervice de la Batterie ſera ſitué à 15 ou 20 pas derriere, comme aux Batteries de canon, avec un boyau de communication pour y aller en ſûreté.

Il y aura des planches ou des faſcines avec de la terre deſſus pour les couvrir du feu.

Les bombes chargées ſeront à côté du même Magaſin à 5 ou 6 pas de diſtance.

Pour charger les bombes, il les faut emplir de poudre avec un entonnoir, y mettre la fuſée que l'on frappera dans la lumiere avec un maillet de bois, jamais de fer, crainte d'accident.

L'on pourra tirer des carcaſſes dans les mortiers ordinaires, en pratiquant ce qui eſt enſeigné ci-deſſus pour les charger dans les mortiers.

Les bombes ſont plus ſûres.

Les mortiers de 18 pouces, & de 8 pouces ſe ſerviront à proportion des autres.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE

qui repréſente une Batterie à Mortiers vûë par le dedans, avec toutes les différentes actions des Officiers, Bombardiers & Soldats qui y ſervent.

A *Faſcinage ou épaulement pour mettre la Batterie à couvert du feu de l'Ennemi.*

B *Ici l'on refoule le fourrage & la terre dans le mortier, avec le morceau de bois que l'on appelle Dame ou Demoiſelle.*

C *Ici l'on met la bombe dans le mortier.*

D *Ici l'on met le mortier en batterie, & l'Officier place le quart de cercle ſur la bouche du mortier, pour le pointer au dégré néceſſaire.*

E *Ici l'on met le feu à la fuſée de la bombe, & enſuite à la lumiere du mortier.*

F *Piquets qui ſervent de viſiere pour pointer les mortiers, tous ces mortiers étant ſur leurs platteformes.*

G *Futaille remplie de terre pour le ſervice des mortiers.*

H *Petits Magaſins couverts de faſcines & de terre, où ſe prend la poudre pour le ſervice de la batterie.*

I *Autre grand Magaſin à poudre auſſi couvert de faſcines & de terre, où eſt la principale proviſion.*

K *Endroit retranché au derriere, & plus bas que la batterie, où l'on conſerve les bombes chargées.*

L *Soldats qui chargent la bombe ſur la civiere, pour la porter à la batterie.*

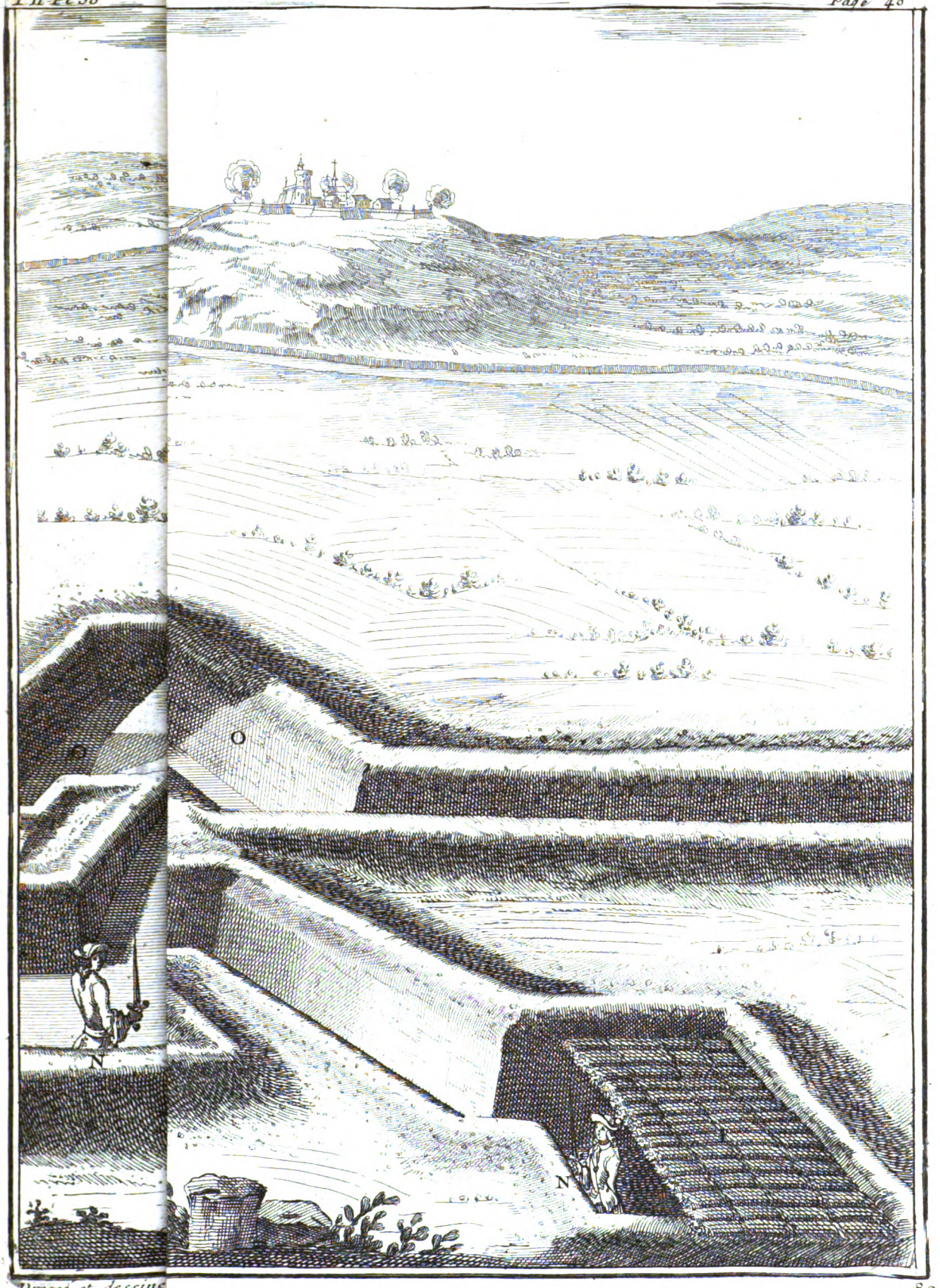
M *Autres Soldats portant une bombe avec un levier paſſé dans un crochet attaché à l'une des anſes de la bombe.*

N *Sentinelles.*

O *Foſſé ou tranchée autour de l'épaulement de la batterie.*

Maniere

Digitized by Google



Dressé et dessiné

Digitized by Google

Digitized by Google

Maniere de ſervir les Pierriers en Batterie.

IL ne faut que trois Soldats à chacun, dont l'un aura ſoin d'aller chercher la poudre pour charger la chambre.

Celui de la droite aura le ſoin de lui donner du fourrage & de la terre pour la refouler ſur la poudre, comme il eſt dit aux Mortiers.

Celui de la gauche aura ſoin de lui donner une dame pour cela.

Celui de la droite lui donnera un platteau de bois pour mettre au cul de l'ame; après quoi lui & ſon camarade iront chercher un panier plein de cailloux pour mettre dans l'ame du pierrier.

Le premier & les deux, dont on a parlé, prendront les leviers pour le pouſſer ou dreſſer en batterie.

Enſuite ces deux poſeront leurs leviers ſous le ventre du pierrier, pour le hauſſer ou baiſſer, ſuivant le commandement de l'Officier.

Le premier amorcera cependant la lumiere du mortier.

Celui de la gauche prendra le bouttefeu pour y mettre le feu au commandement de l'Officier.

Les armes du pierrier ſont,

Trois leviers, dont deux ſeront poſés à la droite avec la racloire.

Une pelle.

Le platteau.

Et les coins de mire.

A la gauche il y aura,

Un levier.

Une dame pour refouler.

Le bouttefeu ſera ſitué au même endroit que ceux des mortiers.

Les paniers à pierriers, pour charger l'ame des pierriers, auront 15 pouces de diamétre ou environ, & 20 pouces de hauteur.

Ils ſeront poſés derriere la Batterie à 10 ou 12 pas, avec

Digitized by Google

trois ou quatre tombreaux de cailloux bien durs pour les remplir.

Les quatre tombreaux pourront remplir 60 paniers qu'il faut à chaque pierrier, ſuivant les endroits que l'on voudra battre : rien n'eſt meilleur pour faire abandonner un logement, que la grêle qui ſort de la bouche des pierriers.

M. le Marquis de la Frezeliere ne ſe ſert point de paniers pour éxecuter ſes pierriers ; il ſe contente de couvrir d'un gaſon la chambre qui contient la poudre, & de jetter pardeſſus un bon nombre de cailloux, & quelquefois de placer ſur le tout 4 petites bombes chargées avec leurs fuſées : & il prétend que pour bien réuſſir dans cette exécution, il ne faut pas être éloigné de plus de 150 pas de l'endroit où l'on veut faire tomber cette grêle. On pourroit ſe ſervir de ſacs à terre pour renfermer ces petits cailloux.

Devoir de l'Officier.

L'Officier qui fera ſervir les mortiers ou pierriers, s'attachera particulierement à reconnoître, autant qu'il le pourra de l'œil, la diſtance du lieu où il voudra tirer, ayant donné les degrés d'élevation au mortier ou pierrier, ſuivant le jugement qu'il aura fait de la diſtance.

Il fera tirer ſa premiere bombe, & ſuivant l'endroit où elle tombera, il diminuera ou augmentera les degrés d'élevation.

La plûpart des gens qui tirent des bombes n'ont guéres d'autres regles que ce que l'on vient de dire : cependant nos Bombardiers ſe ſervent ſouvent de Tables pour connoître les différentes étenduës des portées, ſelon la différence des élévations du mortier ſur tous les degrés de l'équerre, depuis 1 juſqu'à 45.

Cette maniere, quoique fondée ſur une infinité d'expériences très-dommageables à nos ennemis, n'a pas laiſſé de trouver quelquefois des cenſeurs. Feu M. Blondel a fait un grand Traité là-deſſus, prétendant avoir donné une

Digitized by Google

démonſtration pour tirer juſte, beaucoup plus ſûre que n'ont pû faire tous ceux qui s'en ſont mêlés par le paſſé. *

Mais il ſemble qu'il vaille mieux s'attacher à ſuivre ceux qui ſont dans le continuel exercice des bombes, & qui ſe trouvent bien de leur méthode, étant ſûr que l'expérience, ſur-tout en fait de poudre, l'emporte toujours ſur les obſervations les plus ſçavantes.

Pour vous inſtruire de la méthode de ces Bombardiers dans le jet des bombes, j'ai extrait mot à mot ce que j'en ai trouvé dans le traité de M. Blondel même, pour ne rien dire de mon chef. **

» ILs diſent donc (*c'eſt M. Blondel qui parle des Bombardiers*), que le mortier chaſſe plus ou moins, ſelon » qu'il eſt plus ou moins chargé de poudre, & qu'un mortier, par exemple, de 12 pouces de calibre, chargé dans » ſa chambre de 2 livres de poudre menuë grenée, donne de degré en degré 48 pieds de différence de portée; » & pour la plus grande étenduë ſous l'élevation de 45 » degrés, 2160 pieds.

» Le même mortier donnera de degré en degré 60 » pieds de différence, s'il eſt chargé de 2 livres & demie » de la même Poudre, & 2700 pieds pour la plus grande » vollée.

» Enfin il donnera 72 pieds de différence de degré en » degré, ſi la charge eſt de 3 livres de poudre menuë grenée, qui eſt la charge la plus forte † de la chambre d'un » mortier de 12 pouces de calibre, & à l'élevation de 45 » degrés, qui eſt, comme ils diſent, la plus grande vollée, il chaſſera la bombe à diſtance de 3240 pieds.

Sur ce fondement ils ont fait les Tables que voici.

† *L'on a vû au Chapitre des Mortiers, qu'il y en a dont les chambres en contiennent davantage.*

* ¶ Si M. de S. Remy avoit été Géométre, il n'auroit point dit que M. Blondel prétendoit avoir donné une Démonſtration pour tirer les bombes avec préciſion, mais qu'il avoit donné cette méthode, & qu'il l'avoit démontrée en rigueur.

** Il eſt à propos de remarquer que M. Blondel ne rapporte ce qui ſuit que pour le blâmer; c'eſt ce qu'on ne devineroit pas par le diſcours de M. de Saint-Remy.]

Digitized by Google

TABLES DES BOMBARDIERS
pour les Mortiers de 12 pouces de calibre.

Premiere Table à deux livres de Poudre.

degrez.	portées.
5	240 pieds.
10	480
11	528
12	576
13	624
14	672
15	720
16	768
17	816
18	864
19	912
20	960
21	1008
22	1056
23	1104
24	1152
25	1200
26	1248
27	1296
28	1344
29	1392
30	1440
31	1488
32	1536
33	1584
34	1632
35	1680
36	1728
37	1776
38	1824
39	1872
40	1920
41	1968
42	2016
43	2064
44	2112
45	2160

La difference eſt de 48 pieds de degré en degré.

Seconde Table à deux livres & $\frac{1}{2}$ de Poudre.

degrez.	portées.
36	2160 pieds.
37	2220
38	2280
39	2340
40	2400
41	2460
42	2520
43	2580
44	2640
45	2700

La difference eſt de 60.

Troiſiéme Table à trois livres de Poudre.

degrez.	portées.
37	2664 pieds.
38	2736
39	2808
40	2880
41	2952
42	3024
43	3096
44	3168
45	3240

La difference eſt de 72.

Digitized by Google

» LA premiere (*c'eſt toujours M. Blondel qui parle*) ſuppoſe que la chambre du mortier eſt chargée de 2 livres » de poudre, & eſt depuis 5 degrés juſqu'à 45. Les nombres de pieds des portées ſe trouvent en ajoutant 48 » pieds au précédent de degré en degré; ainſi ajoutant » 48 à 480, répondant à 10 degrés, vous avez 528 pour » 11 degrés, & 576 pour 12, en ajoûtant 48 à 528, & » 624 pour 13 degrés, mettant 48 avec 576, & ainſi des » autres.

» La ſeconde à 2 liv. & demie de charge, ne commence qu'à 36 degrés, juſqu'à 45 degrés; parce que le mortier avec cette charge donne autant de chaſſe à la bombe à 36 degrés, qu'à 45 lorſqu'il n'a que 2 liv. de poudre, car l'étenduë de la portée eſt en l'une & en l'autre » de 2160 pieds, les nombres de pieds des portées ſe ſurpaſſent l'un l'autre de 60 pieds à chaque degré; ainſi » 2220 du 37 degré, vient de 2160 du 36, & de 60 ajoutés enſemble; & 2280 du 38, ajoutant 2220 avec 60, » & ainſi du reſte.

» La troiſiéme à 3 liv. de poudre, qui eſt la plus grande charge que l'on doit donner à la chambre d'un mortier de 12 pouces de calibre *, ne commence par la même raiſon qu'à 37 degrés juſqu'à 45, parce qu'avec cette charge il chaſſe preſque auſſi loin ſous l'angle de 37 » degrés, que ſous celui de 45, avec 2 livres & demie de » poudre, les nombres de pieds des portées s'y ſuivent à » chaque degré, de 72 pieds; ainſi ajoutant 72 à 2664 » du 37 degré, vous aurez 2736 pour le 38, & ajoutant » 72 à 2736, l'on a 2808 pour le 39, & 2880 pour le 40, » en ajoutant 72 à 2808, & ainſi des autres.

* *On a vû qu'il y a des mortiers qui en contiennent davantage.*

» Ils diſent auſſi qu'un mortier de 8 pouces de calibre » chargé d'une demi-livre de poudre menuë grenée, donne pour chaque degré d'élevation, 42 pieds de différence de portée, & pour ſa plus grande portée ſous 45 » degrés, donne 1890 pieds.

» Le même chargé de trois quarterons de la même pou-

Digitized by Google

» dre, donne 62 pieds de différence de portée à chaque » degré d'élevation, & pour la plus grande qui eſt à 45 » degrés 2790.

» Et enfin, avec une livre de poudre, qui eſt la plus » forte charge que l'on doive donner à la chambre d'un » mortier de 8 pouces de calibre *, il donne 28 pieds de » différence de portée à chaque degré d'élevation, & » 3690 pieds pour ſa plus grande étenduë ſous l'angle de » 45 degrés.

* *C'eſt la même choſe que ci-devant.*

Voici ces autres Tables.

La premiere à une demi-livre de poudre, commence à 5 degrés juſqu'à 45, & les nombres des portées ſe ſuivent, en augmentant de 42 pieds à chaque degré.

La ſeconde à trois quarterons de la même poudre, ne commence qu'à 31 degrés, parce qu'en cette élevation avec cette charge, la portée eſt plus grande que celle à 45 degrés avec une demi-livre de poudre. Les nombres des portées s'y ſuivent, en augmentant de 62 pieds à chaque degré.

La troiſiéme à une livre de poudre commence à 35 degrés, où la portée eſt plus grande que celle à 45 degrés avec trois quarterons de poudre : les nombres des portées s'y ſuivent, en augmentant de 82 pieds à chaque degré.

Digitized by Google

TABLES DES BOMBARDIERS

pour les Mortiers de 8 pouces de calibre.

Premiere Table à demi-livre de Poudre.

Degrez.	*portées.*
5	210 pieds.
10	420
11	462
12	504
13	546
14	588
15	630
16	672
17	714
18	756
19	798
20	840
21	882
22	924
23	966
24	1008
25	1050
26	1092
27	1134
28	1176
29	1218
30	1260
31	1302
32	1344
33	1386
34	1428
35	1470
36	1512
37	1554
38	1596
39	1638
40	1680
41	1722
42	1764
43	1806
44	1848
45	1890

La difference est de 42 pieds de degré en degré.

Seconde Table à trois quarts de livre de Poudre.

degrez.	*portées.*
31	1922 pieds.
32	1984
33	2046
34	2108
35	2170
36	2232
37	2294
38	2356
39	2418
40	2480
41	2542
42	2604
43	2666
44	2728
45	2790

La difference est de 62.

Troiſiéme Table à une livre de Poudre.

degrez.	*portées*
35	2870 pieds.
36	2952
37	3034
38	3116
39	3198
40	3280
41	3362
42	3444
43	3526
44	3608
45	3690

La difference est de 82.

Digitized by Google

¶ ON a des Tables pour le jet des bombes plus exactes que celles que M. de S. Remy vient de rapporter ; entr'autres celles de M. *Belidor* dans ſon *Bombardier François*. Elles ont été calculées ſur les principes de M. *Blondel*, ou plûtôt de *Galilée*, qui eſt l'Auteur de la Théorie ſur le mouvement des Corps peſans. Théorie qui a été démontrée par les expériences, & qui eſt généralement reçuë de tous les Sçavans.

On démontre par cette Théorie, *que les différentes portées des bombes, tirées avec une même quantité de poudre, ſont entr'elles comme les ſinus des angles doubles de l'élevation du mortier*. Propoſition qui ſuffit pour réſoudre les problêmes ordinaires du jet de bombe ſur un plan uni ou horiſontal.

Car ſuppoſant qu'on ait tiré une bombe avec un mortier pointé, par exemple, ſous un angle de 35 degrés & chargé d'une livre de poudre, & que la bombe ait été tomber à la diſtance de 2870 pieds, pour ſçavoir à quelle diſtance ira la même bombe lorſque le mortier ſera pointé ſous l'angle de 45 degrés, on fera cette *regle de trois*. Comme le ſinus de 70 degrés, c'eſt-à-dire, d'un angle double de 35, eſt au ſinus de 90 degrés, double de 45, de même 2870 pieds, eſt au quatriéme terme qui ſera la diſtance où la bombe ira tomber ; ou en prenant les ſinus de ces angles dans les Tables de ſinus ordinaires, comme 93969. 100000 :: 2870, eſt au quatriéme terme qui ſera de 3054 pieds. On trouvera de la même maniere les autres portées de la bombe tirée ſous des angles différens.

Préſentement ſi on vouloit trouver l'angle d'inclinaiſon néceſſaire pour faire tomber la bombe à une diſtance donnée comme de 1000 pieds, on feroit cette analogie. Comme la diſtance, où la bombe a été tomber par l'épreuve, eſt à la diſtance donnée, de même le ſinus de l'angle double de l'élevation du mortier dans le coup d'épreuve, eſt au ſinus de l'angle double de l'élevation que le mortier doit avoir pour faire tomber la bombe à la diſtance demandée ; ou bien comme 2870 pieds eſt à 1000 pieds, de même

Digitized by Google

même 93969 ſinus de 70 degrés, c'eſt-à-dire, de l'angle double de l'élevation du mortier dans l'épreuve, eſt au ſinus de l'angle double que l'on cherche. On trouvera pour ce ſinus 32741, & cherchant dans les Tables l'angle de ce ſinus, il ſe trouvera de 19 degrés 7 minuttes; ou ſi l'on veut ſimplement de 19 degrés, dont ſa moitié, 9 degrés & demi, ſera l'inclinaiſon qu'il faudra donner au mortier pour faire tomber la bombe à la diſtance de 1000 pieds.

Il réſulte de ce que l'on vient de dire, qu'après avoir fait une épreuve ou tiré une bombe avec une quantité de poudre quelconque, on peut enſuite trouver aiſément toutes les diſtances où la bombe pourra être chaſſée avec cette même quantité de poudre, dans les différentes inclinaiſons du mortier.

Il faut obſerver,

1°. Que la plus grande diſtance ſe trouve lorſque la bombe eſt tirée ſous l'angle de 45 degrés, parce qu'alors le ſinus de l'angle double de l'élevation du mortier, eſt le ſinus total ou celui de 90 degrés, le plus grand de tous les ſinus. C'eſt pourquoi il ſeroit à propos de faire l'épreuve ſous l'angle de 45 degrés, afin de connoître d'abord la plus grande diſtance où la bombe peut aller avec la charge donnée.

Comme cette diſtance peut être difficile à meſurer, on peut tirer la bombe ſous l'angle de 15 degrés, & alors ſa portée ſera la moitié de celle de 45 degrés, & ainſi on connoîtra ou déterminera plus facilement cette plus grande portée. La portée ſous 15 & celle ſous 45 degrés ſont entr'elles comme le ſinus de 30 degrés eſt au ſinus total. Or, l'on verra dans les Tables des Sinus, que celui de 30 degrés eſt la moitié du rayon ou ſinus total. Donc, &c.

2°. Que lorſque l'angle de l'inclinaiſon du mortier eſt donné au-deſſus de 45 degrés, il faut prendre pour le ſinus de l'angle double de l'élevation du mortier, le double de ſon complement. Par exemple, ſi le mortier eſt pointé ſous l'angle de 60 degrés, le complement de cet angle, c'eſt-à-dire, celui qui lui manque, pour qu'il ſoit égal à 90 dé-

Digitized by Google

grés, eſt de 30 degrés : on doublera cet angle, & l'on prendra enſuite le ſinus de 60 degrés, dont on ſe ſervira comme de ſinus de l'angle double de l'élevation du mortier, lorſque le mortier eſt pointé au-deſſous de 45 degrés.

Il ſuit de-là qu'il y a deux inclinaiſons du mortier où la bombe ira tomber à la même diſtance ; ſçavoir, celles qui ſont également éloignées de 45 degrés : car, ſuivant ce qu'on vient de dire, lorſque le mortier eſt pointé à 60 degrés, on prend pour le ſinus de l'angle double de ſon élevation, celui du double de ſon complement, qui eſt celui de 60, qui eſt le même que celui du double de l'élevation du mortier lorſqu'il eſt pointé ſous un angle de 30 degrés, dont les portées, ſous 60 & ſous 30 degrés, ſont égales, il en ſera de même de tous les autres angles également éloignés de 45 degrés.

Le peu de choſe qu'on vient de dire ici, ſur le jet des bombes, ſervira à examiner les Tables rapportées par M. de Saint Remy, & à ſe convaincre de leur peu de juſteſſe. Toutes ces regles s'appliquent également au tir du canon.

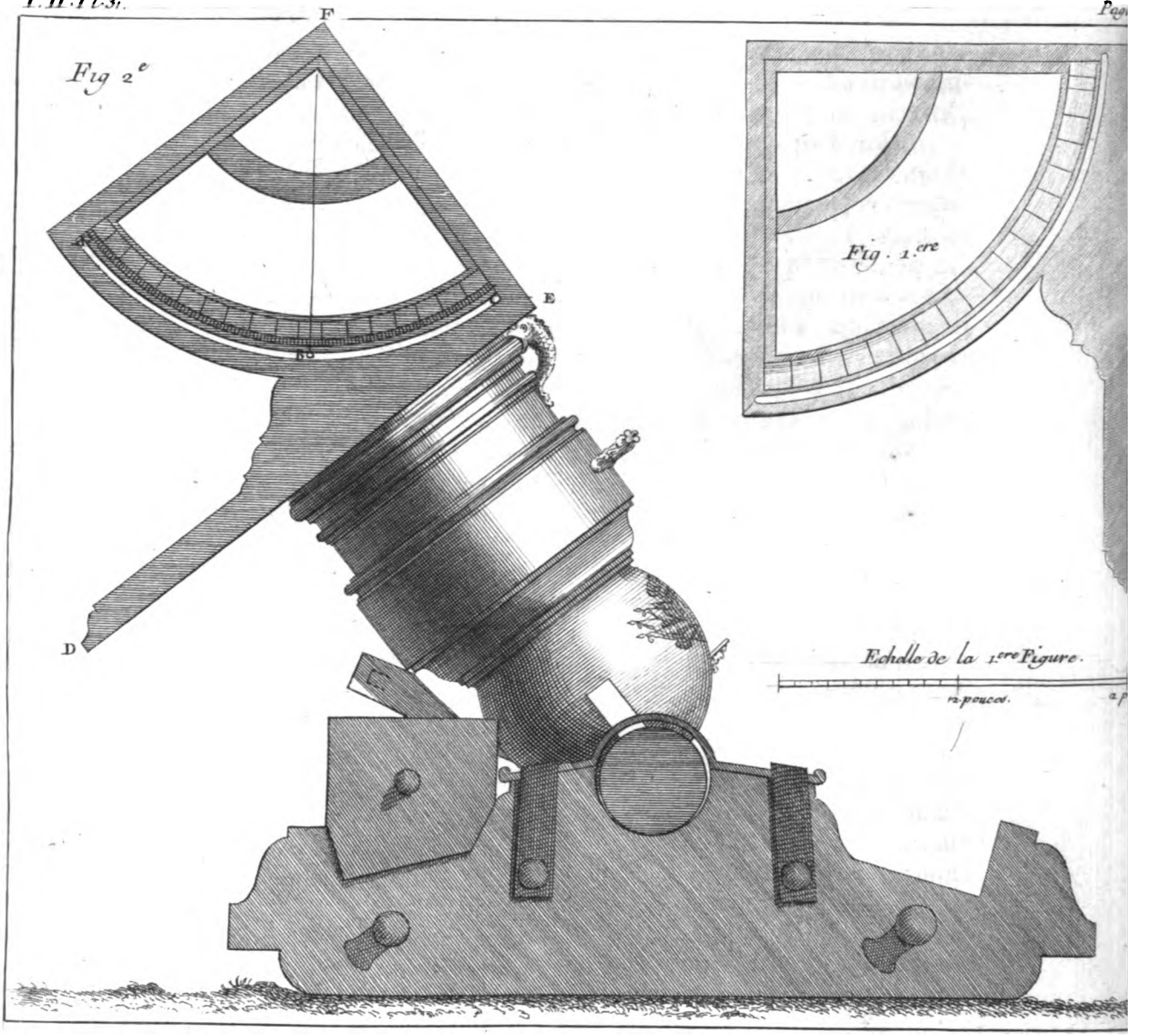
Au reſte, on trouve la théorie & la pratique du jet des bombes dans preſque tous les Livres de Mathematiques, mais particulierement dans l'excellent Traité qu'en a fait M. Blondel.

On n'a parlé ici que de la méthode pour faire tomber une bombe ſur un plan de niveau avec celui de la Batterie ; il y a un peu plus de difficulté lorſqu'il faut la faire tomber ſur un plan au-deſſus ou au-deſſous. M. Blondel donne auſſi des regles pour cela ; mais M. l'Abbé *Deidier* en a trouvé de plus ſimples, qui ſont d'une exécution aiſée & facile. On peut les voir dans ſa *Méchanique générale* imprimée chez Jombert à Paris.

Sur le Pointage du Mortier.

NOus venons de voir que pour faire tomber une bombe à une diſtance donnée, avec une quantité de poudre auſſi

Digitized by Google



Digitized by Google

donnée, il faut pour cela donner au mortier l'inclinaiſon convenable; c'eſt la maniere de lui donner cette diſpoſition que l'on appelle ſon *pointage*. Voici comment l'on y parvient.

On a un quart de cercle diviſé en degrés, au centre duquel eſt attaché un fil, à l'extrêmité duquel pend un plomb, on poſe un de ſes côtés ſur le bord de la bouche du mortier, & le fil marque le degré d'inclinaiſon du mortier.

On ſe ſert auſſi quelquefois pour le même uſage d'un quart de cercle briſé, tel qu'on le voit dans les Figures *N* & *O* de la Pl. VI, p. 81 du I. vol. au centre duquel eſt attaché une eſpece de languette qui s'y meut librement, & dont la pointe tombant ſur les degrés de ce quart de cercle, fait connoître l'angle d'inclinaiſon du mortier.

Mais comme ces ſortes d'Inſtrumens ne peuvent pas, à cauſe de leur petiteſſe, donner avec préciſion l'angle de l'inclinaiſon du mortier, que d'ailleurs on les poſe indifféremment à tous les endroits du bord de la bouche du mortier, il arrive le plus ſouvent, dit M. *Belidor* dans ſon *Bombardier François*, » que le métal n'étant pas coulé » également par-tout, & le pied de l'Inſtrument ne po- » ſant, pour ainſi dire, que ſur deux points, on trouve » des angles différens chaque fois qu'on le change de » ſituation. J'ai auſſi remarqué, dit le même Auteur, que » lorſqu'on avoit pointé le mortier à une certaine éleva- » tion, ſi on appliquoit ſur le bord de ſa bouche pluſieurs » quarts de cercles les uns après les autres, chacun don- » noit un nombre de degrés différens, quoique poſés au » même endroit, parce que la plûpart ſont malfaits, ou » devenus défectueux, pour les avoir laiſſé tomber, ce » qui en fauſſe le pied.

» Pour éviter ces inconveniens, il faut avoir un grand » quart de cercle de bois tel qu'on le voit repréſenté dans » la premiere figure de la Pl. XXX, accompagné d'une » branche ou regle *DE*, que l'on puiſſe poſer diamétra- » lement ſur le mortier, comme on l'a exprimé par la

» figure 2 de la même Planche ; prendre garde ſi le mortier » eſt bien coulé, & faire enſorte que la branche *DE* en » coupe parfaitement l'ame à angle droit : au centre de ce » quart de cercle eſt attaché un pendule, qui n'eſt autre » choſe qu'un fil de ſoye, au bout duquel eſt un plomb » qui va ſe loger dans une rainure, afin que la ſoye répon- » de immédiatement aux diviſions de l'Inſtrument. Cette » rainure eſt marquée dans la ſeconde figure de la plan- » che 30 par les lettres A, B, C.

Planche 30. Fig. 2. Il eſt évident que l'angle *BFA* eſt celui de l'inclinaiſon du mortier ; car ſi le mortier étoit pointé verticalement, le fil de ſoye tomberoit au point *C*, il s'en écarte autant que la poſition du mortier s'écarte de la poſition directe ou verticale. C'eſt pourquoi l'angle *CFB* eſt l'angle qu'il faut ſouſtraire de 90 degrés pour avoir celui que fait le mortier avec l'horiſon, & cet angle eſt *BFA*.

Obſervations ſur les cauſes qui dérangent les portées des Bombes, & ſur les attentions qu'il faut avoir pour les tirer avec ſuccès.

QUelque ſoin que l'on ſe donne pour tirer des bombes avec préciſion, l'effet ne répond pas toujours à ce que l'on en attend, à cauſe d'une infinité de choſes auſquelles on ne peut remédier que très-imparfaitement dans la pratique. M. *de Reſſons* obſerve, dans les Mémoires de l'Academie des Sciences année 1716, qu'il y a 8 inconveniens dans la bombe, 13 dans le mortier, & 4 dans la poudre, qui contribuent tous enſemble à déranger les portées de la bombe. Voici d'abord ceux de la bombe.

1°. Parce qu'elles différent de poids entr'elles ; étant coulées chacune ſéparément dans des chapes, il s'y fait toujours quelque altération, ſoit en recuiſant ces chapes, ſoit en recuiſant le noyau, qui eſt ce qui en réſerve le vuide, lequel noyau ſe trouve quelquefois plus gros, d'autrefois plus petit, ce qui fait que des bombes faites dans le même fourneau & par les mêmes Ouvriers, différent communément de 5 livres en poids.

Digitized by Google

2°. Parce que les chapelets qui soutiennent le noyau, ne sont pas toujours si égaux qu'ils ne soient plus longs ou plus courts les uns que les autres de quelques lignes, d'où provient que la bombe se trouve plus riche de métal d'un côté que de l'autre; défaut qui la fait dériver en l'air du côté qu'elle pése le plus, comme feroit une boule chargée de plomb en roulant.

3°. La différente situation des anses de la bombe, qui ne se mettent qu'à l'estime de l'œil de l'Ouvrier, & qui étant de quelques lignes plus près ou plus éloignées du centre de la bouche de la bombe, lui nuisent dans sa route, par la résistance de l'air qui est plus ou moins grande, selon les différentes positions des anses.

4°. Parce qu'il se trouve très-souvent des souflures ou cavités dans le métal, ce qui change l'équilibre de la bombe, & que l'air entrant dans ces cavités, lorsqu'elles se trouvent en dehors (ce que l'on entend par le sifflement qu'elle fait) cela retarde la route de la bombe.

5°. Parce que les moules ou chapes se gerçant souvent au feu en séchant, causent des coutures & inégalités sur la superficie de la bombe.

6°. Parce que le noyau se trouve quelquefois situé, ou trop en avant ou trop en arriere, & ainsi réserve le vuide, ou trop en avant ou trop arriere, ce qui en change la proportion & l'équilibre.

7°. Parce que les fusées qu'on met dans la bombe ne pouvant être faites avec assez de justesse pour qu'elles n'ayent qu'un pouce de saillie (comme il seroit à desirer) il n'arrive que trop souvent que les unes ne sortent que de demi-pouce, les autres de 8 lignes, les autres d'un pouce, d'autres de 15 lignes, & les autres de 2 pouces; de maniere que selon leurs différentes longueurs, elles font en l'air différens effets, auxquels l'on ne peut remédier, quelque application qu'on y apporte, parce qu'une fusée étant chassée à son point, ne peut être poussée plus avant de crainte qu'elle ne se fende (comme j'ai vû souvent arriver) ce qui fait crever la bombe dans le mortier dès qu'on y met le feu.

Digitized by Google

8°. Que ſouvent la bombe a la bouche de travers, ce qui eſt cauſe que la fuſée étant obliquement poſée ; elle retarde ſa courſe en l'air & la fait aller en roulant.

Je pourrois, dit M. de Reſſons, rapporter une infinité d'autres *évenemens* ; mais ayant expliqué les principaux, je n'entrerai pas dans un plus grand détail. Voici les défauts provenants du mortier.

1°. Quelque précaution que l'on prenne pour bien pointer le mortier par les différens degrés, l'on tire un nombre de coups avant d'attraper celui qui convient.

2°. Lorſqu'on l'a trouvé, il eſt très-difficile de le remettre au même point, ſoit que la platteforme ait fléchie, ſoit que le mortier ſe ſoit jetté à droit ou à gauche dans les bouloirs de ſes tourillons.

3°. Suppoſé qu'il fut tous les coups pointé également, lorſqu'on a mis la poudre dans la chambre, on met une toile deſſus * pour empêcher qu'elle n'ait communication avec la terre : or, par cette toile, il reſte ſouvent des intervalles vuides, ou bien ſa poudre ſe trouve plus d'un côté que de l'autre.

4°. Etant obligé de mettre de la terre pour achever de remplir la chambre, ſouvent elle eſt fraîche, d'autres fois ſéche, ainſi elle fait faire différens effets à la poudre.

5°. Pardeſſus cette terre, l'on a toujours pratiqué de mettre un tampon de bois** (que je n'ai jamais approuvé) ſur lequel on frappe pluſieurs coups avec un refouloir ; & tous ces coups étant frappés inégalement, l'enfoncent trop ou trop peu, ce qui fait une différence conſidérable.

Les articles 6°. & 7°. ſont ici inutils, ne roulant que ſur le tampon de bois.

8°. Quand la bombe eſt en place dans le mortier, l'on eſt encore obligé de garnir le pourtour avec de la terre pour

* Il n'eſt pas d'uſage de mettre cette toile, on recouvre ſeulement la poudre d'un bouchon de fourage.

** Ceci n'eſt pas exactement vrai. M. de Saint Remy dans ſa premiere Edition, non plus que dans ſa ſeconde, ne parle point de ce tampon de bois ; mais ce que M. de Reſſons dit ſur les inégalités du refoulement du tampon de bois, peut s'appliquer au refoulement de la terre dont on couvre le fourage qui ſe met immédiatement ſur la poudre.

Digitized by Google

la tenir dans une ſituation fixe, & ſouvent cette terre eſt plus preſſée d'un côté que d'un autre.

9°. Très-ſouvent la bombe eſt plus avancée ou reculée dans le mortier par les différentes épaiſſeurs de ſon lit, provenant du trop ou du trop peu de terre qu'on y a mis, ce qui fait faire de grandes erreurs.

10°. Les platteformes s'affaiſſent & bondiſſent en tirant.

11°. Souvent elles panchent plus d'un côté que de l'autre, ce qui fait jetter la bombe à droit ou à gauche, ſelon le côté qu'elle panche.

12°. Quelquefois & trop ſouvent un tourillon a plus de jeu & plus d'aiſance que l'autre, ce qui fait déjetter le mortier en tirant.

13°. Le mortier s'échauffant, plus il tire, plus il faut de prudence pour diminuer la poudre au *prorata*.

Voilà les principaux défauts qui arrivent par le mortier, & par la maniere de le charger. Paſſons à la poudre.

1°. Il arrive que la poudre d'un même baril n'eſt pas égale, & quand même tout le baril le ſeroit, dès qu'il eſt conſommé & qu'on en entame un autre, il ſe trouve de la différence; ſoit parce que l'un a été au-deſſus des autres expoſé dans le parc au ſoleil ou à la pluye, ſoit parce que l'autre aura poſé à terre & attiré l'humidité.

2°. Quand bien même la poudre ſeroit égale, il ſe fait de grandes erreurs par l'arrangement & la diſpoſition où elle ſe trouve dans le mortier, quelquefois étant trop ſerrée & d'autres fois trop au large.

3°. Le grain de la poudre ne pouvant ſe faire égal; lorſqu'elle ſe trouve un peu plus groſſe, le feu ſe communique mieux par l'intervalle, que lorſqu'elle eſt plus menuë & plus ſerrée.

4°. Le temps apporte du changement à la poudre; car quand il fait humide, elle a moins de force, & quand il fait ſec, elle eſt plus *guaye*. *

* Il eſt certain que le changement de la temperature de l'air influe beaucoup ſur les effets de la poudre; mais M. Belidor eſt d'un ſentiment different de celui de M. de Reſſons ſur ce ſujet; car il rapporte des experiences par leſquelles il a

Après avoir détaillé tous ces inconveniens, voici les moyens que M. de Reſſons propoſe pour les corriger autant qu'il ſe peut.

Pour corriger les défauts des bombes, il faut d'abord, avant que de les charger, les faire arranger la bouche en haut, & les faire poſer ſur leur culot le plus perpendiculairement que faire ſe peut, enſorte qu'en les regardant bien l'une après l'autre, il ſoit aiſé de voir ſi elles ont la *bouche de travers*, ce qui dénote qu'elles ſont plus riches de métal d'un côté que de l'autre : & il faut rebuter toutes celles-là.

Il faut pareillement mettre à part celles qui ont les anſes diſproportionnées, ou des ſouflures conſidérables dans le métal, & réſerver toutes ces bombes défectueuſes pour tirer ſur les Villes, ou ſur des lieux où leur détermination ne ſera pas fixée.

Lorſqu'on a mis à part les bombes les mieux conditionnées, il en faut faire poſer un nombre des mieux faites, &

trouvé, toutes choſes étant égales, que les portées étoient plus longues le matin où l'air eſt frais, que dans le milieu du jour & la plus grande ardeur du Soleil où il eſt le plus ſec. Il prétend auſſi que la même poudre chaſſera la bombe plus loin lorſque le Mortier ſera dans un fond, que quand il ſera ſur un lieu fort élevé, parce que l'air étant plus condenſé dans le premier cas que dans le ſecond, le reſſort de la poudre participe de ces differences. En calculant en 1727 les Tables de ſon *Bombardier François*, il fit des épreuves pendant pluſieurs jours qui réuſſirent aſſez bien dans de certains temps, les bombes allant tomber à peu près à la diſtance où elles devoient porter ; mais il remarqua que les bombes qu'il tiroit après le Soleil couché alloient beaucoup au delà de la diſtance où elles devoient tomber. Les Bombardiers dirent que cela venoit de ce que le Mortier étant plus échauffé, à cauſe qu'on avoit beaucoup tiré, la poudre en avoit plus de force. Dans d'autres temps où le Ciel étoit chargé de vapeurs, les amplitudes ou les diſtances où la bombe alloit tomber, devenoient encore plus grandes. Quelques jours après s'il avoit fait un Soleil ardent, elles devenoient plus courtes. » L'on m'a objecté, dit M. Belidor, » que dans les Sieges où le canon tire » conſécutivement, on eſt obligé de » diminuer la charge, à cauſe que la » piece s'échauffant de plus en plus, la » poudre regagnoit par la chaleur de la » piece la force qu'elle perdoit par la di- » minution de ſa quantité ; mais je ne » crois pas, continuë cet Auteur, que » dans de pareilles occaſions on y ait » pris garde d'aſſez près, pour voir ſi le » boulet étoit chaſſé avec plus de vio- » lence à meſure que la piece étoit plus » échauffée. Je crois plutôt, dit-il, » qu'on eſt obligé de diminuer la pou- » dre pour ménager le métal, qui ſouf- » friroit beaucoup ſi on chargeoit tou- » jours de même, & c'eſt pour cela que » de tout temps on a laiſſé repoſer les » pieces pour les rafraîchir.

les

les réſerver pour les coups de conſéquence. Il faut faire des lots de celles qui péſent à peu près le même poids ; par exemple, mettre enſemble toutes celles du poids de 125 livres juſqu'à 130 ; celles-ci avec celles qui péſent au-deſſus juſqu'à 135 ; & celles de 135 avec celles de 136, 137, &c. juſqu'à 150, & ainſi des autres. On choiſira enſuite des fuſées qui n'excédent le dehors de la bouche de la bombe que d'un pouce, lorſqu'elles ſeront introduites dans la bombe après qu'elle ſera chargée. On ſe ſervira de ces bombes pour tirer ſur des lieux déterminés, comme Magaſins à poudre, Retranchemens, Ecluſes, &c. On obſervera de ne pas les prendre au hazard dans les différens tas qu'on en aura faits. Il faudra les épuiſer ou conſommer les uns après les autres, & chaſſer toutes celles du même poids avec la même quantité de poudre.

A l'égard de la poudre, pour la rendre auſſi égale qu'il eſt poſſible, il faut déterminer la quantité de bombes que l'on doit tirer en un jour ou pendant une nuit, & ſupputer combien il faut de poudre pour tirer cette quantité. Par exemple, ſi l'on compte de tirer 200 bombes en une nuit, à raiſon de 6 livres de poudre chacune, il faudra verſer 1200 livres de poudre ſur une grande toile, la bien faire remuer & mêler, puis la remettre dans les barils, ce qui la donnera égale autant que faire ſe peut en une expédition militaire.

Pour la correction des platteformes & du mortier, voici comment on peut y procéder.

D'abord pour les platteformes, M. de Reſſons propoſe d'en avoir deux à côté l'une de l'autre, afin que lorſque l'une s'eſt affaiſſée ou dérangée par le ſervice du mortier, on puiſſe placer & ſervir le mortier ſur l'autre pendant que l'on raccommode la premiere. * Quant au mortier pour le

* Cet expedient ne ſera vraiſemblablement pas approuvé par tout le monde, & on ne conçoit pas trop comment M. de Reſſons le propoſe ; car ſans parler du temps que l'on employeroit à changer le Mortier de platteforme, & de celui dont il ſeroit beſoin pour le pointer à chaque changement, une Batterie qui par ſon étendue pourroit contenir ſix Mortiers, n'en contiendroit que trois ; ainſi, ou la conſtruction des Batteries ſeroit bien plus

bien charger, il faut le dreſſer debout ſur ſes tourillons, verſer la poudre dans la chambre, laquelle doit être reglée par une meſure de fer-blanc, & non au poids; l'arranger le plus uniment qu'on pourra avec la main : enſuite M. de Reſſons veut qu'on mette une toile ſéche deſſus taillée de grandeur convenable, enſorte qu'il n'y en ait ni trop ni trop peu, & achever de remplir la chambre de terre, qu'on refoulera ſeulement avec la main, puis la chambre étant entierement remplie de terre juſqu'à l'ame du mortier, mettre encore un demi-pouce de hauteur de terre pour former le lit de la bombe. Après quoi il faut mettre la bombe dans le mortier, la bouche au milieu de l'ame, obſervant qu'elle ne touche le métal ni d'un côté ni de l'autre, ce que l'on empêchera en la garniſſant de terre tout autour, le mortier ſera de cette maniere chargé dans les formes.

Si par hazard la bombe n'avoit qu'une anſe, & que l'autre eut été rompuë (comme il arrive ſouvent en les chargeant ou déchargeant) en ce cas il ne faut pas manquer de caſſer l'anſe qui reſte avec un maillet de bois, autrement elle iroit toute de biais, & elle dériveroit du côté de l'ame reſtante. Le mortier ainſi préparé, on l'abaiſſe doucement ſur ſon couſſinet, & on le pointe avec un quart de cercle pour lui donner l'inclinaiſon convenable.

Voilà en général ce que l'on peut dire ſur les attentions néceſſaires pour tirer les bombes avec préciſion. Il y en a

longue, ou le ſervice du Mortier ſeroit bien plus lent. Pour avoir des platteformes ſolides, il faut, ſelon M. Belidor, enterrer trois madriers de 8 pouces de largeur ſur 6 de longueur. Il faut en placer un qui réponde au milieu de la platteforme, & les deux autres, de maniere qu'ils déterminent ſa largeur à droit & à gauche, tous à peu près perpendiculaires à l'épaulement de la Batterie, & à la diſtance ordinaire. Sur ces madriers on en poſe d'autres de travers, ou paralleleſe trouve plus élevé l'un que l'autre. Avec cette attention, on pourra, dit cet Auteur, tirer long-temps ſans être obligé de rétablir les platteformes qui ne s'affaiſſeront pas ſenſiblement. Au reſte, quand on a une fois poſé le Mortier ſur la platteforme, il faut prendre garde de le maintenir toujours dans la même diſpoſition, car ſi l'affût deſcend les portées ſe racourciſſent; & quand on le releve, s'il ſe trouve plus haut qu'il n'étoit au commencement, elles deviennent plus longues.

ſans doute encore beaucoup d'autres particulieres ; mais ce que l'on vient de voir ſuffit pour démontrer toute la difficulté de faire répondre la pratique à l'exactitude de la théorie.

Des Bombes tirées à ricochet.

TOut le monde connoît la grande utilité du ricochet dans l'attaque des Places, & combien il incommode l'ennemi dans ſes défenſes. On ne s'en eſt encore ſervi qu'avec le canon, quoique les mortiers en ſoient également ſuſceptibles ; c'eſt ce qu'on voit par les épreuves qui ont été faites à ce ſujet par MM. les Commandans de l'Ecole d'Artillerie de Straſbourg en 1723. M. Belidor les rapporte dans ſon *Bombardier François*, & c'eſt de ce Livre qu'eſt tiré ce que l'on en va dire ici.

» Pour tirer des bombes à ricochet, on ſe ſert de mortiers de 8 pouces, montés ſur des affûts de canon. Les » Batteries de canon que l'on fait pour cela ſe placent ſur » le prolongement des branches du chemin couvert ou de » tout autre ouvrage ; mais principalement du chemin » couvert, parce que les bombes y font un ſi grand ravage, qu'il n'eſt preſque pas poſſible de pouvoir y tenir : » elles rompent les paliſſades, les tambours & réduits » que l'on fait dans les Places d'Armes rentrantes, & cauſent bien plus de déſordre que les boulets ; car non-ſeulement elles ſont plus groſſes & plus peſantes, mais » après avoir fait pluſieurs bonds, elles crévent à l'endroit où elles viennent ſe terminer, & ne s'enterrant » point, leurs éclats ſont toujours meurtriers. D'autre » part, ces mortiers peuvent être ſervis avec bien plus de » célérité que le canon ; car il n'eſt queſtion que de mettre la poudre dans la chambre, la bombe deſſus & tirer ; & comme cela ſe peut faire en 3 ou 4 minutes, » une Batterie de deux mortiers ſervis de cette façon, » pourra jetter 30 ou 40 bombes par heure. Je laiſſe à » penſer (ajoute M. Belidor) ſi un chemin couvert étoit » croiſé par de ſemblables Batteries, quelle eſt la Garni-

Digitized by Google

» ſon qui pourroit s'y maintenir, l'avantage qu'il y au-
» roit de l'attaquer de vive force, & combien on auroit
» de facilité pour avancer les travaux ?

» Comme il faut éviter que les bombes s'enterrent
» en tombant, parce qu'elles ne feroient point le rico-
» chet, les mortiers ne doivent jamais être pointés au-
» deſſus de 12 degrés ; mais l'on peut ſe ſervir de tous les
» angles que le mortier peut faire avec l'horiſon entre 8
» & 12 degrés, & choiſir le plus convenable à la charge
» dont on ſe ſervira, relativement à la diſtance où l'on
» ſera de l'endroit où les bombes doivent commencer à
» bondir. Les épreuves faites à Straſbourg peuvent ſer-
» vir de regles à ce ſujet. Voici en quoi elles conſiſtent.

» On a conſtruit une Batterie à 70 toiſes de l'angle
» ſaillant du chemin couvert de la demi-lune du polygo-
» ne de cette Ecole. Un mortier pointé à 9 degrés au-
» deſſus de la ligne horiſontale & chargé de trois quarte-
» rons de poudre, a porté les bombes ſur les glacis à 2,
» 4, 6, 8 toiſes du parapet du chemin couvert, d'où elles
» ſe relevoient, & alloient plonger dans la branche entre
» les deux traverſes, & de-là dans la Place d'Armes ren-
» trante contre un petit réduit qu'on y avoit fait.

» L'on a pointé enſuite à 10 degrés avec la même char-
» ge, & après 5 ou 6 coups répetés de cette maniere, l'on
» a obſervé que les bombes tomboient dans la Place d'Ar-
» mes ſaillante, d'où elle ſe relevoient & alloient plonger
» comme les précedentes, dans la branche entre les deux
» traverſes, & de-là dans la Place d'Armes rentrante.
» Enfin on a pointé le mortier à 11 degrés, toujours avec
» la même charge, & après 5 ou 6 coups réïterés, on a
» obſervé que les bombes tomboient encore dans la bran-
» che entre les deux traverſes, d'où elles ſe relevoient, &
» alloient paſſer pardeſſus le reſte du chemin couvert, ce
» qui fait conclure que la maniere la plus avantageuſe &
» la plus convenable de faire agir ce ricochet, étoit de
» ménager la direction du mortier, de ſorte que les bom-
» bes puiſſent tomber ſur la crête du chemin couvert, ou

Digitized by Google

» dans la Place d'Armes saillante, moyennant quoi elles » feroient toujours un grand effet.

» On a éprouvé si la fusée ne s'éteindroit point, soit » par la chute des bombes ou frotement du ricochet en » roulant; & pour cela on en a fait tirer plusieurs avec » des fusées allumées qui ont toutes réussi, ayant été en- » tierement consommée.]

NOus verrons ci-après les proportions, & les compositions des fusées à bombes & à grenades.

Mais auparavant il faut un peu parler des grenades, parce qu'elles se chargent comme les bombes, & qu'elles leur ressemblent par leur figure, excepté qu'elles n'ont point d'anses.

TITRE XIII.

Des Grenades & des Fusées à Grenades & à Bombes.

Grenades.

IL y en a de grosses de fossé, que l'on appelle aussi quelquefois bombes, qui sont du calibre des boulets de trente-trois, & qui pesent 16 livres.

De vingt-quatre, & qui pesent 12 liv.

De seize, & qui pesent 8 liv.

On roule effectivement ces grenades du haut des remparts & des autres ouvrages dans les fossés, ou sur une brêche, & elles font une fort grande exécution.

Il y a des grenades que l'on appelle à main, qui sont de la grosseur ou du calibre d'un boulet de 4 livres, qui ne pesent que 2 livres, & qui contiennent 4 à 5 onces de poudre ou environ.

Celles-ci servent à jetter à la main dans des tranchées ou retranchemens, au milieu d'une troupe, & elles tuent ou estropient infailliblement.

Digitized by Google

On obſerve tant que l'on peut, qu'elles ſoient bien vuidées & bien ébarbées, & d'un fer aigre & caſſant, mais ſans ſouflures.

Leur lumiere doit avoir 6 lignes ou environ.

L'on ſe ſert de petites lanternes de cuivre, & de petites baguettes de bois avec des maillets pour charger les grenades, en preſſant bien la poudre au dedans.

Proportions de Grenades de pluſieurs diamétres.

LEs grenades du calibre d'un boulet de trente-trois, ont de diamétre 6 pouces, & quelque choſe de plus ; mais ce ſont des fractions de peu d'importance que j'obmettrai, tant pour cet article que pour les ſuivans.

L'épaiſſeur 8 lignes, & peſent environ 16 livres.

Celles du calibre de vingt quatre ont de diamétre 5 pouces 5 lignes.

D'épaiſſeur 6 lignes, & peſent 12 liv.

Celles du calibre de ſeize ont de diamétre 4 pouces 9 lignes.

D'épaiſſeur 5 lignes, & peſent 8 liv.

Celles qui peſent 6 livres ont de diamétre 3 pouces 5 lignes.

D'épaiſſeur 5 lignes.

Celles du poids de 5 liv. ont de diamétre 3 pouces 2 lignes & trois quarts.

D'épaiſſeur 5 lignes.

Celles du poids de 4 liv. ont de diamétre 3 pouces.

D'épaiſſeur 5 lignes.

Celles du poids de 3 livres ont de diamétre 2 pouces 8 lignes.

Epaiſſeur 4 lignes & demie.

Celles du poids de 2 livres ont de diamétre 2 pouces 4 lignes.

D'épaiſſeur 4 lignes.

Celles du poids d'une livre ont de diamétre 1 pouce 10 lignes.

Digitized by Google

Epaiſſeur 3 lignes.
Celles de trois quarts ont de diamétre 1 pouces 8 lignes.
Epaiſſeur 3 lignes.
Celles de demi ont de diamétre 1 pouce 6 lignes.
Epaiſſeur 3 lignes.
Celles d'un quart ont de diamétre 1 pouce 6 lignes.
Epaiſſeur 2 lignes & demie.

S'il ſe trouvoit quelque part des grenades plus groſſes ou plus petites que celles ci-deſſus, on pourroit, pour en ſçavoir le diamétre, avoir recours à la Table des Boulets, Titre III. Mais * ni les boulets, ni ces ſortes de grenades, ne doivent point être meſurés ſi fort à la rigueur, quelques lignes de moins ne font pas une affaire, & il vaut même encore mieux qu'un boulet jouë un peu dans une Piece, ou une grenade dans un mortier, que de ſe trouver trop juſtes, & que de n'y pouvoir entrer que difficilement.

* Premier vol. pag. 136.

Toutes ces grenades doivent être plus épaiſſes au cul que par le corps, à proportion de leur groſſeur.

Fuſées à Bombes & à Grenades, & premiérement des Fuſées à Bombes.

LE Mémoire qui ſuit contient les proportions que leur donnent les Bombardiers, & la compoſition qui y entre.

Les Fuſées pour les bombes de 12 pouces de diamétre ſeront de bois de tilleul, ſaule, ou aulne bien ſec, & ſans aucune fiſtule; quoique dans ces ſortes de bois il ſe trouve quantité de petits nœuds ou petits pertuis qui les rendent défectueux, ces bois ont d'autres proprietés qui obligent de s'en ſervir. Il faut donc que ces fuſées ſoient nettes & bien percées dehors & dedans, car ordinairement il ſe trouve dans les lumieres, quand elles ne ſont pas bien percées par un bon ouvrier qui ait des outils faits exprès, des fillanges qui ſont forts nuiſibles, parce qu'en chargeant les fuſées, elles ſe mêlent avec la compoſition, & la rendent défectueuſe & ſujette à s'éteindre; & lorſqu'il s'y en trouve, il faut les en faire ſortir avec la grande baguette.

Digitized by Google

On fait les fusées à bombes de deux longueurs, de 8 pouces & demi, & de 9 & demi : les premieres sont pour tirer près, & les autres pour tirer loin ; au reste elles ont les mêmes proportions.

C'est-à-dire au petit bout 14 lignes de grosseur, & au gros bout 18 & demi ; les lumieres ont également 5 lignes de diamétre. *

Il faut pour charger ces fusées, deux baguettes de fer bien limées & bien justes à la lumiere des fusées ; la premiere sera longue comme la fusée, & l'autre comme la moitié.

Les fusées à bombes coutent en Comté 50 liv. le millier, qui est 1 s. piece ; il y en a 5 ou 6 à la livre, poids de marc, selon la qualité du bois : le hêtre ne vaut rien à garder, étant sujet aux vers.

En 1696, le cent de fusées à bombes coutoit à Doüay 3 liv. 15 s.

Et le millier de fusées à grenades 7 liv. 10 s.

A Mets ces dernieres ont couté 10 liv. le millier.

Pour faire la composition des fusées à bombes & à grenades, selon les Bombardiers, il faut battre de bonne poudre & la réduire en poulvrin, de bon soufre qui ne soit point verdâtre, & le réduire en fleur, & de bon salpêtre en farine aussi-bien purifié de toutes matieres nuisibles, car c'est le corps de toutes compositions & de tous artifices.

Ces trois choses étant bien battuës & pulverisées, il faut les passer dans un tamis couvert & très-fin l'une après l'autre, & quand on en aura suffisamment, il faudra pren-

* ¶ Monsieur de Saint Hilaire ayant assemblé en 1713 plusieurs Officiers d'Artillerie & de Bombardiers, pour regler avec eux les proportions des fusées des bombes, il fut convenu que pour les bombes de 12 pouces les fusées en auroient 8 de longueur ; 20 lignes de diamétre au gros bout, qui seroit terminé par une concavité ou enfoncement à peu près en demie sphere creuse, pour recevoir la composition de la fusée ; qu'à un pouce de la tête le diametre de la fusée seroit diminué de 2 lignes, & que le petit bout en auroit seulement 14 de diamétre. A l'égard de l'ame de la fusée, elle doit avoir 5 lignes de diamétre.

Pour les bombes de 8 pouces, il fut convenu de donner 6 pouces de longueur à leurs fusées ; 16 lignes de diamétre au gros bout, réduit à 14 à un pouce plus bas ; que le diamétre du petit bout seroit de 12 lignes, & que celui de la lumiere ou de l'ame de la fusée en auroit 4.]

dre

Digitized by Google

dre une meſure de ſoufre, deux de ſalpêtre, & cinq de poulvrin, que l'on mêlera & aſſemblera l'un avec l'autre, & l'on paſſera ces mixtions enſemble, dans un tamis de crin commun, après quoi l'on chargera les fuſées.

Quand on aura bien viſité les fuſées à charger, qu'elles ſeront auſſi-bien conditionnées, comme il eſt dit ci-devant, & qu'on aura pluſieurs fois paſſé la grande baguette dans la lumiere, pour en ſortir & chaſſer ce qui s'y pourroit trouver de nuiſible, on poſe le petit bout ſur un billot ou ſur un fort madrier avec un chargeoir fait comme une petite lanterne à charger du canon; on prend de la compoſition environ plein un petit dez à coudre que l'on met dans la Fuſée, & la grande baguette deſſus, ſur laquelle on frappe quatre ou cinq coups égaux de moyenne force avec un maillet de moyenne groſſeur, & l'on continuëra de mettre la compoſition dans la fuſée ſans en mettre plus grande quantité chaque fois; mais il faudra, à proportion que la fuſée s'emplira, augmenter la force de frapper & le nombre des coups juſqu'à douze; car plus la compoſition ſera ſerrée, plus elle fera d'effet, & même elle brûlera dans l'eau.

Proportion des fuſées à Grenades.

CElles du calibre de	33	24	16	12	8	4
Sont groſſes au gros bout de.....	12 lig.	11	10 ½	10	9 ½	8 ½
Au petit bout de....	9	8 ½	8	8	7	6
Diamétre des lumieres.....	4	4	3	3	3	2
Les Fuſées ſont longues en tout de.....	5 po. ½	5 po.	4 po. ½	4 po.	3 p. ½	2 po. ½

Et comme les groſſes grenades ſont faites pour jetter dans les foſſés ou avec de petits mortiers, il leur faut des fuſées de différentes longueurs; celles-ci ſont pour les petits mortiers; celles pour les foſſés doivent être plus courtes.

Digitized by Google

Maniere de les coëffer.

LEs Allemands les coëffent avec du papier & du parchemin lié avec du fil autour de la fusée.

On se sert en France d'une composition de poix noire mêlée avec un peu de suif, avec laquelle on fait gaudronner les fusées lorsqu'elles ont été frappées dans les bombes ou grenades, & même jusqu'à un doigt autour de la lumiere des bombes & des grenades.

Il y en a d'autres qui ne se servent que de cire neuve mêlée avec un peu de suif.

Il est nécessaire d'ordonner que les fusées à bombes ayent autant de diamétre au petit bout, à une ligne près, que les lumieres des bombes pour lesquelles elles sont destinées, & à proportion de celles pour les grenades : lorsque les fusées sont trop coniques, c'est-à-dire, plus menuës par le bout qui entre dans la grenade, que par le bout qui est dehors, elles ne tiennent jamais bien dans les lumieres des bombes, & en sortent très-souvent quand on les tire.

Autre maniere de charger les Fusées à Grenades, & de les coëffer.

UNe livre de poudre tamisée bien fine.

Une once & demie de salpêtre en farine.

Une once de souffre.

Il faut pouvoir compter un nombre de vingt-cinq pendant la durée de la fusée.

Une livre de colofane.

Une livre de gaudron.

Une livre & demie de poix.

Et cinq quarterons de gaudron commun, faire fondre le tout & en coëffer les fusées à grenades.

Ne vous rebutez point de voir tant de Mémoires sur une même chose, il faut sçavoir l'usage de tous les lieux.

Digitized by Google

A Paris on charge les Portefeux ou Fuſées à Bombes & à Grenades comme il ſuit.

Premiere maniere.

IL faut prendre 1 liv. de poudre, qu'elle ſoit bien broyée & bien paſſée dans le tamis fin de ſoye, & le charbon de même, & mettre 2 onces de charbon ſur chaque livre, & en faire pluſieurs épreuves pour ſçavoir ſi la compoſition n'eſt point trop vive.

Auquel cas vous la modererez avec du charbon.

On fait encore autrement.

ON prend 1 liv. de ſalpêtre, 4 onces de ſoufre, & 3 onces de charbon, le tout paſſé dans le tamis de ſoye, & le bien mêler enſemble & en charger le portefeu à Grenade, qu'il ſoit bien battu, puis en faire épreuve.

Et pour le portefeu à bombe, il faut 3 onces de charbon ſur 1 liv. de poudre battuë miſe en pouſſiere, & c'eſt la plus ſûre pour garder en tout temps.

On a fait charger à Paris il y a quelques années certaines fuſées à Grenades plus longues que celles à l'ordinaire, & qui venoient de Champagne, faites d'un bois blanc.

Dont le cent, étant vuides, peſoit 22 onces.

Et étant chargées, 32 onces & demie.

Et ainſi il y entroit de compoſition, 10 onces & demie.

C'eſt ſur le millier 6 liv. & demie ou 7 livres de compoſition, ou environ.

Les Artificiers de Flandres diſent, que ſur 150 fuſées à Grenades il entre 1 liv. de compoſition, compris le déchet.

En Lorraine.

POur charger un cent de fuſées à grenades, on donne les matieres à l'Artificier.

Outre cela on lui paye,

1 liv. 10 ſols par cent pour les charger.

Et 1 liv. par cent pour le bois ou cartouche de la fuſée.

Ce ſont 2 liv. 10 ſols par cent.

On pourroit néanmoins, dit-on, réduire ce prix à 2 liv. 6 ſols.

A Paris elles n'ont autrefois coûté à charger que 1 liv. 3 ſ. par chaque cent, en fourniſſant les matieres à l'Artificier.

Le bois coute 1 livre le cent de fuſées.

Ce ſont en tout 2 liv. 3 ſols. Cela pourroit être réduit à moins.

Il y a encore une maniere de charger les fuſées à grenades, qui vient des ſieurs Beranger Artificiers qui ſervent en Flandres. C'eſt le mémoire qui ſuit.

UN homme peut charger dans un jour d'Eté, commençant à quatre heures, & finiſſant à huit heures du ſoir, 600 fuſées à grenades. Un homme ne peut charger que cinq groſſes fuſées à bombes dans l'eſpace d'une heure.

Il y a des gens qui ne demeurent pas d'accord qu'un homme puiſſe charger en un jour un ſi grand nombre de fuſées à grenades.

Il y a pluſieurs ſortes de compoſitions pour charger les fuſées à bombes & à grenades.

La premiere eſt de 4 livres de poudre, 2 livres de ſalpêtre, 1 livre de ſoulfre.

La ſeconde, de 5 livres de poudre, 2 livres de ſalpêtre, 1 livre de ſoulfre.

La troiſiéme, celle-ci eſt la meilleure, de 3 livres de poudre, 2 livres de ſalpêtre, 1 livre de ſoulfre.

La quatriéme, de 3 livres de poudre, 2 livres de ſalpêtre, & demi-livre de ſoulfre.

Quoique ce ſoient-là les doſes accoutumées des compoſitions, il faut pourtant que l'Artificier qui les fait, éprouve cinq ou ſix fuſées, pour voir ſi elles durent 25 ou 30 comptes, & qu'il voye ſi elles ne ſont point trop fortes, auquel cas il faut mettre davantage de ſoulfre. Il ne faut pas auſſi

Digitized by Google

qu'elles ſoient trop foibles, car elles pourroient s'éteindre en tombant dans la bouë, & l'on y remedie en y mettant plus de poudre.

Il ne faut pas qu'elles durent plus de 30 comptes, car quand elles ſeroient tombées dans un endroit, on pourroit les rejetter avec une pelle.

Ainſi l'on ne peut pas dire de quelle compoſition il faut ſe ſervir ſans en avoir vû brûler trois ou quatre, parce qu'il y a de la poudre de différente qualité, ainſi que du charbon, du ſalpêtre & du ſoulfre meilleurs l'un que l'autre.

Pour ſe déterminer donc à prendre une de ces quatre compoſitions, il faut en charger cinq ou ſix de chacune, pour voir celle qui durera 30 comptes, & jettera une flamme de 3 ou 4 pouces, ſans faire fendre ni éclater la fuſée, ni ſans faire de la peine à la tenir avec deux doigts; & c'eſt celle-là qu'il faut choiſir.

Il faut obſerver que les fuſées ſoient chargées également, c'eſt-à-dire, qu'elles brûlent ſans cracher, & que l'oreille n'entende point comme ſi c'étoit un changement de compoſition, ce qui fait de petits coups.

Lorſque les fuſées ſont chargées, il faut mettre de l'onguent de l'épaiſſeur d'un ſol marqué aux deux bouts, lequel ſe fait, mettant fondre une demi-livre de cire jaune & un demi-quarteron de vieil-oing enſemble.

La fuſée de la grenade à main, qui eſt du calibre de quatre, doit avoir 2 pouces 2 lignes de long, 9 lignes de diamétre, & 6 lignes au petit bout; la lumiere de la fuſée doit être de deux lignes & demie.

Ces proportions different de celles que leur donnent les Bombardiers; mais cela va à peu de choſe.

¶ Suivant le Réglement fait en 1713 par M. de S. Hilaire, dont on a parlé ci-devant, ces ſortes de fuſées doivent avoir 2 pouces 6 lignes de longueur; 10 lignes de diamétre au gros bout qu'on doit diminuer de 3 lignes à un demi pouce au-deſſous de la tête; 6 lignes de diamétre au petit bout & la lumiere deux lignes.]

Si l'on met les fuſées aux grenades auſſi-tôt qu'elles ſont chargées, il n'eſt pas néceſſaire de mettre de l'onguent au petit bout qu'il faut couper en pied de biche, parce qu'il

arrive quelquefois qu'en enfonçant la fusée dans la lumiere de la grenade, la composition de ce petit bout tombe, ce qui fait que le feu est coupé ; joint aussi que le culot est quelquefois plus épais qu'on ne croit, & que la fusée touchant au culot ne communique point le feu à la poudre qui est dans la grenade.

D'abord que les fusées sont aux grenades, il faut faire fondre de la poix noire, & saucer la tête de la fusée dans cette poix, puis la tremper dans de l'eau, & jamais la composition ne se gâte, à moins que le bois ne pourrisse.

Il ne faut point recevoir les fusées à moins qu'elles ne soient pleines à fleur du bois par les deux bouts, & même en donner deux ou trois petits coups sur une table, pour voir si la composition ne s'ébranle point; car si elle quittoit, il ne faudroit point les recevoir, non plus que celles qui sont fenduës.

L'on peut même en fendre quelques-unes, pour voir si la composition est également battuë par-tout.

TITRE XIV.

Du Pétard.

LA Figure fait connoître comme il est fait.

Les pétards ne sont pas tous de même hauteur ni grosseur.

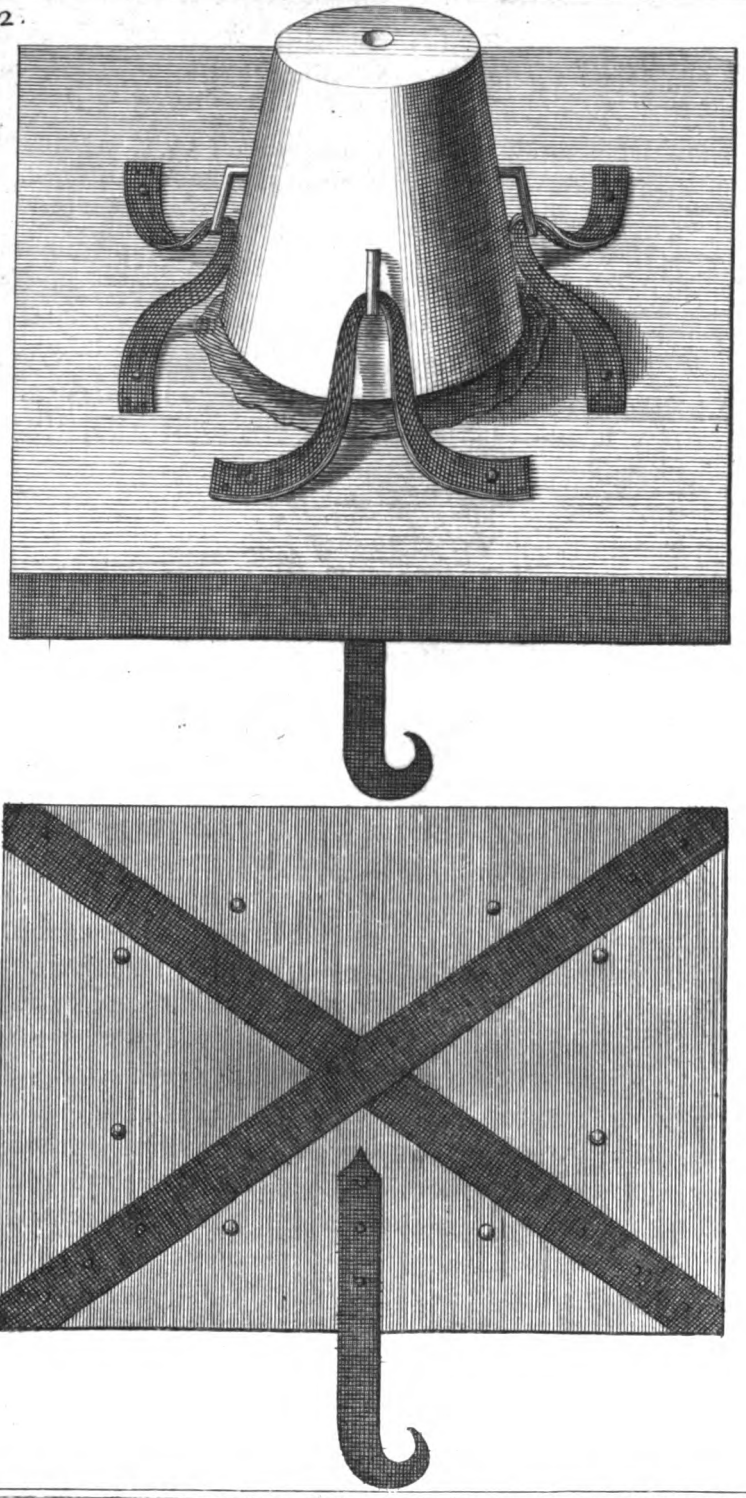
Pour l'ordinaire ils ont de hauteur 10 pouces.

De diamétre 7 pouces par le haut, & 10 pouces par le bas.

Leur poids est ordinairement de 40, 45 & 50 liv.

Le madrier sur lequel est placé le pétard, & où il est attaché avec des liens de fer, est de deux pieds par sa plus grande largeur, & de 18 pouces par les côtés, l'épaisseur est d'un madrier à l'ordinaire. Par le dessous du madrier sont deux bandes de fer passées en croix avec un crochet qui sert à attacher le pétard.

Digitized by Google



pieds

1

91

Digitized by Google

Son uſage eſt de rompre les portes & les herſes des châteaux, citadelles ou ouvrages où l'on veut ſe faire une entrée.

Depuis l'année 1672 j'ai oüi dire à tous ceux qui en ont appliqué, qu'ils ne ſçavoient autre ſecret que de s'approcher à l'entrée de la nuit avec un détachement le plus près de la Place qu'ils pouvoient.

De deſcendre dans le foſſé quand il étoit ſec.

Ou de trouver quelqu'autre moyen que l'occaſion préſente leur ſuggéroit, quand le foſſé étoit plein d'eau (ce qui n'eſt pas à la vérité ſi facile). Quand ils avoient pû parvenir juſqu'au deſſous du pont-levis, ils ſe faiſoient élever à la hauteur & vis-à-vis de ce pont-levis; & là avec le ſecours d'un Sergent ou d'un Soldat, ils plantoient un cloud dans une des planches du pont ou de la porte, ſi le pont étoit abaiſſé: quand il étoit levé, ils y mettoient un tirefond de Tonnelier, dans lequel ils faiſoient paſſer le crochet qui pend à l'un des bouts du madrier ſur lequel eſt monté le pétard.

Dans l'inſtant ils mettoient le feu à une fuſée qui étoit chargée d'une compoſition lente, & qui leur donnoit moyen de ſe retirer, & le feu prenant au pétard enfonçoit l'ais ſur lequel il avoit été placé, & briſoit la porte, qui par ce moyen donnoit entrée à ceux qui vouloient inſulter le Château.

Il faut avoüer cependant une choſe, que peu d'Officiers reviennent de ces ſortes d'expéditions, & qu'il n'en eſt point qui ſoient plus expoſés: car, ou des deffenſes qui ſont ſur la porte, ou de celles qui ſont à droit & à gauche, ſi les Aſſiegés s'apperçoivent de cette manœuvre, ils choiſiſſent le pétardier, & ne le manquent preſque jamais.

De ſorte qu'il faut être muni d'une très-forte réſolution pour prendre une commiſſion pareille à celle-là.

Un de nos plus célébres Ingénieurs modernes qui a donné des ouvrages au Public, parle ainſi de la maniere de charger le pétard.

Pour charger le pétard, dit-il, on tâchera, en battant la poudre qu'on mettra dedans, qui doit être de la plus fine,

Digitized by Google

de ne la point égrener, & quand l'on y en aura fait entrer une fois & demi autant qu'il en peut tenir, ſans qu'elle ſoit battuë, le pétard alors ſera bien chargé; enſuite de la poudre on mettra un feutre par-deſſus & un tranchoir de bois, & l'on remplira la tête du pétard de cire jaune ou de poix grecque, couvrant le tout d'une toile cirée, pour l'attacher par ſon colet ou par ſes anſes contre le madrier.

L'on a appris ce qui ſuit d'un de nos plus braves Officiers & des plus intelligens, & qui a vû ſouvent pratiquer, & a pratiqué lui-même ce qu'il enſeigne.

Pour charger un pétard qui aura 15 pouces de hauteur, & qui ſera de 6 à 7 pouces de calibre ou diamétre par l'ame,

Il faut commencer par le bien nettoyer par le dedans, & le chauffer, de maniere néanmoins que la main puiſſe en ſouffrir la chaleur.

Prendre de la plus fine poudre & de la meilleure que l'on puiſſe trouver, jetter deſſus un peu d'eſprit de vin, la préſenter au ſoleil, ou la mettre dans un poële, & quand elle ſera bien ſeche, on la mettra dans le pétard de la maniere que l'on va l'expliquer.

L'on paſſera dans la lumiére un dégorgeoir que l'on y fera entrer de 2 pouces, enſuite l'on y jettera environ 2 pouces & demi de haut de la poudre ci-deſſus.

Puis, l'on aura un morceau de bois du calibre du pétard bien uni par les deux bouts, & bien arrondi par les côtés, lequel on fera entrer dans le pétard, & avec un maillet de bois l'on frappera ſur cette maniere de refouloir ſept ou huit coups pour preſſer la poudre, obſervant néanmoins de ne l'écraſer que le moins qu'il ſe pourra. Enſuite l'on prendra du ſublimé, on en ſemera une pincée ſur ce lit de poudre, puis l'on y remettra encore de la poudre la hauteur de 2 pouces & demi; on la refoulera de même; l'on aura dans une phiole groſſe comme le pouce, du mercure qui ſera couvert d'un ſimple parchemin, auquel l'on fera ſept ou huit petits trous avec une épingle, & l'on ſecouëra trois ou quatre fois pour en faire ſortir du mercure.

Puis l'on fera encore un autre lit de poudre comme le premier

Digitized by Google

premier, & l'on y mettra du ſublimé, comme on a fait d'abord.

Enſuite l'autre lit de poudre, & encore du mercure, comme ci-devant.

Ce qui fait en tout quatre lits.

Et le cinquiéme lit ſera comme le premier.

Vous le couvrirez de deux doubles de papier coupés en rond du diamétre du pétard, que vous mettrez deſſus ſon ouverture.

Vous prendrez des étoupes que vous mettrez par-deſſus, de la hauteur d'un pouce, & avec le morceau de bois dont on a parlé, l'on enfoncera le tout à force.

L'on fera un maſtic compoſé d'une livre de brique ou de tuille bien cuite, que l'on pulveriſera & tamiſera, d'une demi-livre de poix-raiſine ou de colofane.

Vous ferez tout fondre enſemble, & remuerez avec un bâton, enſorte que le tout ſoit bien délaïé; cela bien chaud, vous le verſerez ſur ces étoupes.

Vous aurez un morceau ou plaque de fer de l'épaiſſeur de 4 ou 5 lignes, du calibre du pétard, auquel il y aura trois pointes qui déborderont du côté du madrier, afin qu'elles puiſſent entrer dans le madrier; vous appliquerez ce fer ſur ce maſtic.

Le ſurplus du maſtic débordera par le poids du fer.

Il faut remarquer que ce fer ſoit au niveau du pétard, puis vous le poſerez ſur votre madrier qui ſera entaillé de 4 à 5 lignes pour loger le pétard, obſervant de faire trois trous pour recevoir les trois pointes de la plaque de fer appliquée ſur le cul du pétard.

Enſuite vous remplirez l'encaſtrement de ce maſtic mis bien chaud, & renverſerez dans le moment votre pétard deſſus; & comme il doit y avoir quatre tenons ou tirans de fer paſſés dans les anſes pour arrêter le pétard ſur le madrier, il faudra faire entrer une vis à chacun des tirans des quatre côtés, & la ſerrer bien ferme pendant que le maſtic ſera chaud, afin de boucher tout le jour qui pourroit ſe trouver dans l'encaſtrement.

Digitized by Google

Il eſt bon encore de remarquer que la lumiere du pétard ſe met quelquefois au haut du pétard, quelquefois à 1 pouce & demi au-deſſous; mais de quelque maniere qu'elle ſoit ſituée, il faut toujours un portefeu fait de fer, du diamétre de la lumiere, & de trois pouces de longueur, & on l'enfoncera avec un maillet de bois.

Avant que de le placer, il faut avec un dégorgeoir de fer, dégorger un peu la compoſition du dedans du pétard, enſuite y faire entrer par cette ouverture un peu de nouvelle compoſition, afin de ſe donner mieux le feu & avec un peu plus de lenteur. Cette compoſition doit être de

Un huitiéme de poudre,
Un quatriéme de ſalpêtre,
Et d'un deuxiéme de ſoulfre.

C'eſt-à-dire, que pour huit onces de poudre, il faudroit, par exemple, quatre onces de ſalpêtre & deux onces de ſoulfre.

Ces trois matieres ſe pulveriſent toutes ſéparément, & enſuite ſe mêlent enſemble; on en charge le portefeu à la maniere d'une fuſée à grenade; on couvre enſuite ce portefeu ou de parchemin ou de linge gaudronné, pour le garentir de l'injure de l'air.

TITRE XV.

Arquebuſes à croc, & Orgues.

L'Arquebuſe à croc eſt une eſpece d'arme qui fait le même effet que le canon du plus bas calibre.

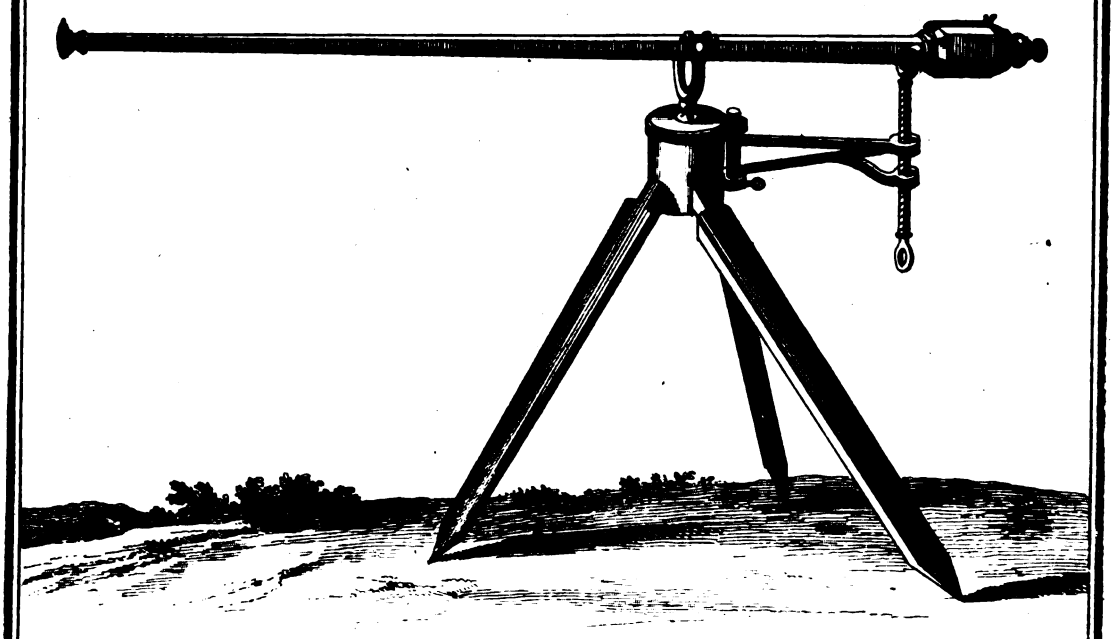
Elle eſt entre le canon & le mouſquet, & l'on s'en ſert dans les flancs bas & dans des tours ſeches, où il y a ce qu'on appelle des *Meurtrieres.*

Les Arquebuſes à croc ſont de différentes longueurs.

L'on fond des balles de plomb exprès pour les executer.

Elles ſont montées ſur des chevalets ou trépieds de bois ferrés. Cette maniere de petit canon monté que vous voyez

Digitized by Google

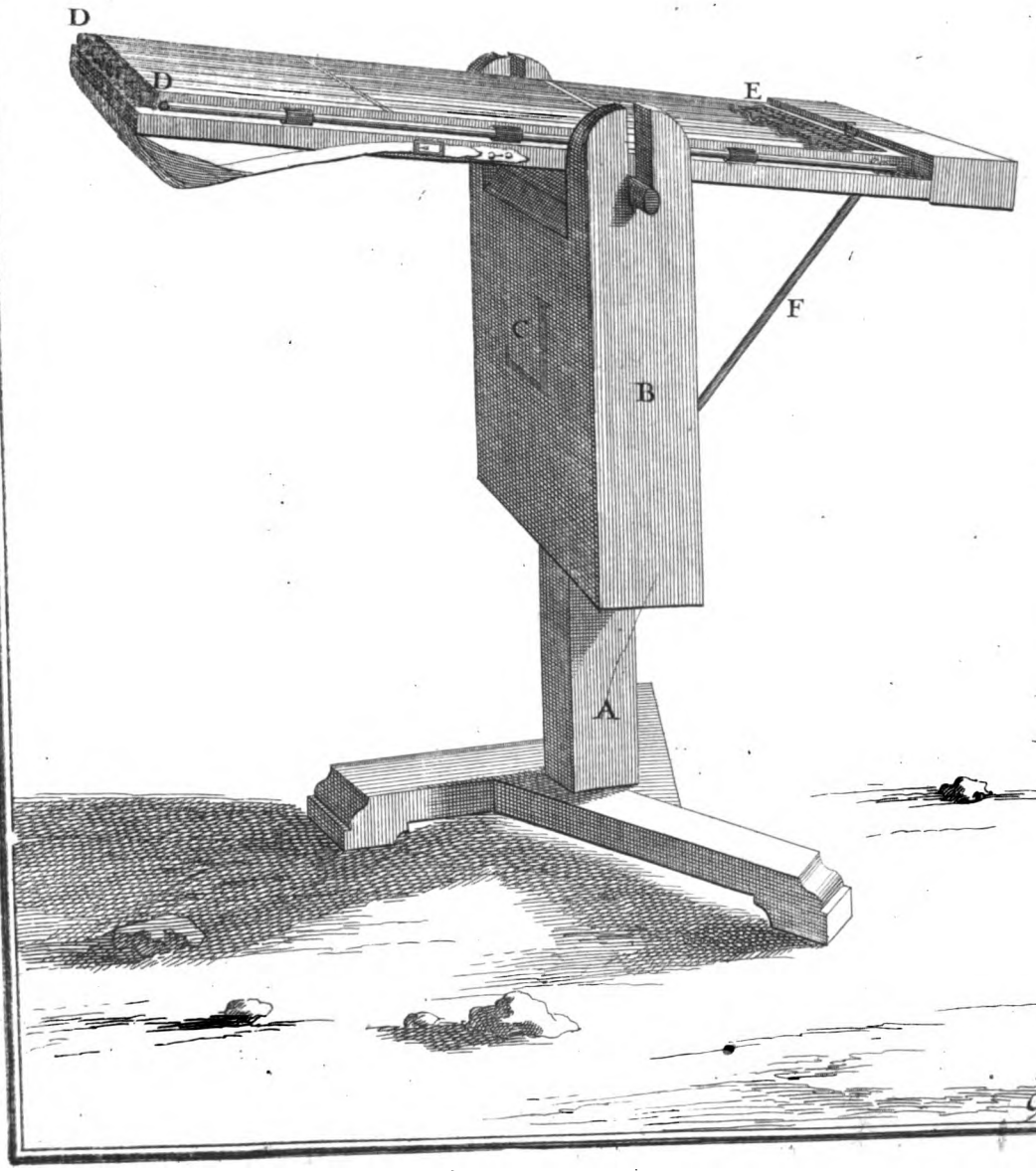


Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

T2 Pl 34



Digitized by Google

& qui a été proposé par un de nos bons Officiers d'Artillerie, n'est différent qu'en peu de chose de la figure des Arquebuses à croc à l'ordinaire.

Orgues.

EXPLICATION DES FIGURES de l'Orgue.

A *Arbre ou pivot sur son pied, sur lequel tourne le fût ou affût de l'Orgue.*
B *Corps de l'affût.*
C *Boîte dans le corps de l'affût, où se mettent les munitions pour la charge de l'Orgue.*
D *Canons rangés sur une planche, & disposés en Orgues.*
E *Lumiere qui communique à tous les canons.*
F *Fourchette qui leve ou abbaisse l'Orgue à la hauteur que l'on veut.*

LEs orgues, ou un orgue, sont plusieurs canons de mousquet disposés de suite & l'un après l'autre sur un même fût, les lumieres répondant les unes aux autres, en sorte que par une même traînée l'on met le feu à tous ces canons à la fois. La figure peut aisément faire concevoir ce que c'est, & comme cela s'execute.

Cette figure est d'un orgue que l'on voit dans le Magasin Royal de la Bastille à Paris.

Cette machine après avoir tiré, se peut recharger en renversant les orgues sens dessus dessous, sans que l'affût bouge de sa place: ce qui est fort abrégeant, & qui se peut faire sans péril.

Digitized by Google

TITRE XVI.

Armes de guerre de toutes ſortes.

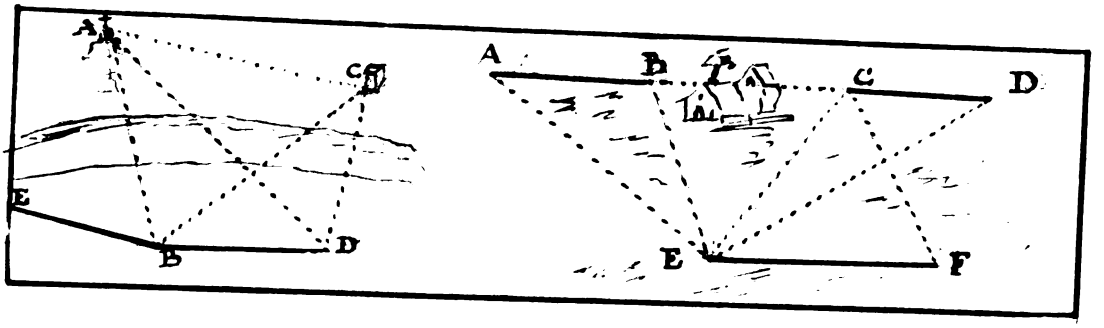
CE'ſt encore ici une des choſes les plus eſſentielles à ſçavoir dans l'Artillerie, parce qu'il eſt peu de Places où il n'y ait des armes.

Et comme il n'en ſort du Magaſin Royal de la Baſtille que d'entiérement conformes aux derniers Réglemens qui ont été faits pour l'uniformité, je m'en vais parler de la quantité & de l'eſpece de celles qui s'y trouvent préſentement; & ce qui ſe dira ſur ces Armes-là, doit s'entendre pour toutes celles qui peuvent ſe rencontrer dans les autres Magaſins du Royaume.

Les noms des Armes de guerre.

MOuſquets de rempart.
Mouſquets ordinaires, ou du calibre de France.
Fuſils.
Carabines.
Mouſquetons.
Piſtolets.
Fourneaux de piſtolets.
Hallebardes.
Pertuiſanes.
Fourches ferrées.
Haches d'Armes.
Serpes d'Armes.
Piques.
Demi-piques.
Eſpontons ou ſpontons, du mot Italien *ſpontone*, pointu, aigu.
Brins d'eſtoc.
Bâtons à deux bouts.

Digitized by Google



Trouver la distance qu'il y a

Entre deux objets A et C que l'on voit et qui sont inaccessibles

Solution

On mesurera sur le terrein une droite BD des extremités de laquelle on puisse voir les deux objets A et B et on marquera les extremités de cette ligne par deux piquets BD. puis du point B on prendra [illegible] les ouvertures des angles ABC, ABD, CBD, on dit separement parceque les quatre points A,B,C,D ne sont pas dans le mesme plan, l'angle ABD sera moindre que la somme des deux angles ABC, CBD donc il paroit composé

Ensuite En D on prendra l'ouverture des angles ADB, CDB

alors on aura deux triangles BAD, BCD dans chacun desquels on connoit un cote et deux angles

Dans le triangle ABD on connoit le cote BD et les deux angles ABD et ADB on trouvera donc le cote AB par leur moyen.

Dans le triangle BCD on connoit BD, CBD, CDB donc on aura BC

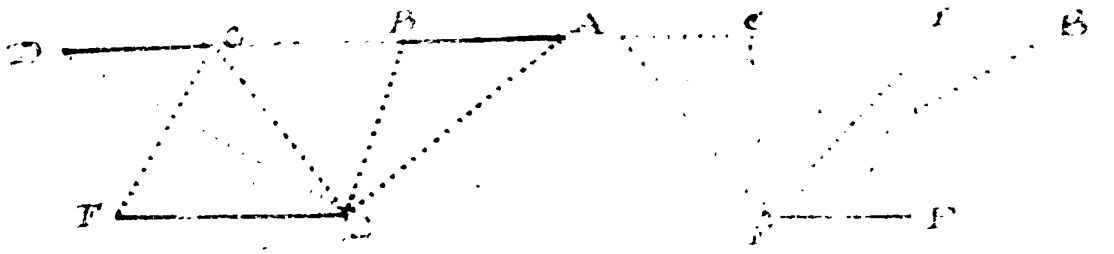
Dans le triangle ABC on connoit AB, BC, quon vient de trouver et l'angle ABC on trouvera donc les deux angles BAC, BCA et le cote AC C. q. f. f.

Corollaire

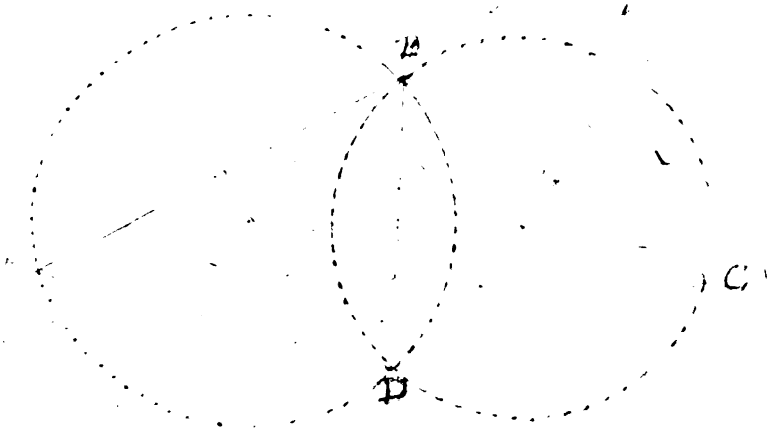
Par le moyen des problemes resolus on pourra mener une parallele PF a la droite AC dont on ne peut approcher

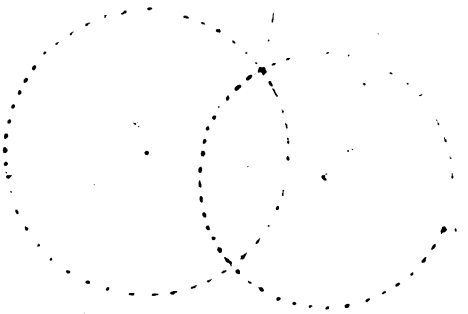
ayant trouvé l'angle CAB du triangle ABC on pourra mener par le point donné B une droite BE qui fera avec AB un angle ABE = l'angle BAC ce qui suffit pour avoir la droite BE parallele a AC a cause de l'egalité d'angles [illegible]

Digitized by Google



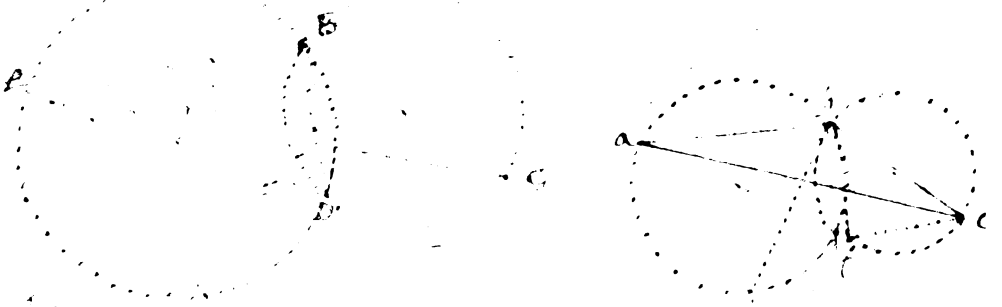
Digitized by Google





Digitized by Google

Digitized by Google



Fleaux armés.
Faux à revers.
Bandoüillieres, & leurs charges.
Fournimens.
Fourchettes à mousquet.
Coussinets à Mousquetaires.
Baguettes de mousquet.
Et porte-baguettes.
Sabres.
Espadons.
Epées.
Bayonnettes & Dagues.
Cuirasses ou armes complettes à l'épreuve avec leurs pots.
Cuirasses legeres.
Corselets.
Brassards.
Cuissards.
Gantelets.
Rondaches.
Chemises de maille.
Casques.
Bourguignottes.
Morions.
Hausse-cols.
Pierres à fusil & à pistolet.
Armures de chevaux.
Arbalêtes.
Arcs.
Fléches.
Dards.
Javelots.
Carquois.
Lances.

Figures & proportions des Armes de guerre.

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente un Mouſquet à l'ordinaire.

A *Mouſquet monté.*
B *Canon du mouſquet avec les tenons.*
C *Culaſſe du canon.*
D *Baguette du mouſquet.*
E *Vûë du ſerpentin en dehors.*
F *Vûë du ſerpentin en dedans.*
G *Talon du mouſquet avec ſes clouds à vis.*
H *Porte-vis.*
I *Ecuſſon.*
K *Piece de pouce.*
L *Porte-baguette à queuë.*
M *Porte-baguette ſimple.*

Nota. Que l'échelle ne ſert que pour le Mouſquet monté, les parties ſéparées étant doublées pour les mieux diſtinguer.

Mouſquet à l'ordinaire.

LEs Mouſquets ordinaires ſont du calibre de 20 balles de plomb à la livre, & ils reçoivent des balles de 22 à 24, qui eſt le calibre que l'on appelle de France ; le nombre de cette ſorte de mouſquets eſt d'ordinaire plus grand que celui des autres armes, parce qu'ils ſont abſolument néceſſaires aux Fantaſſins pour les Sieges & les Tranchées, où il ſe fait un feu continuel.

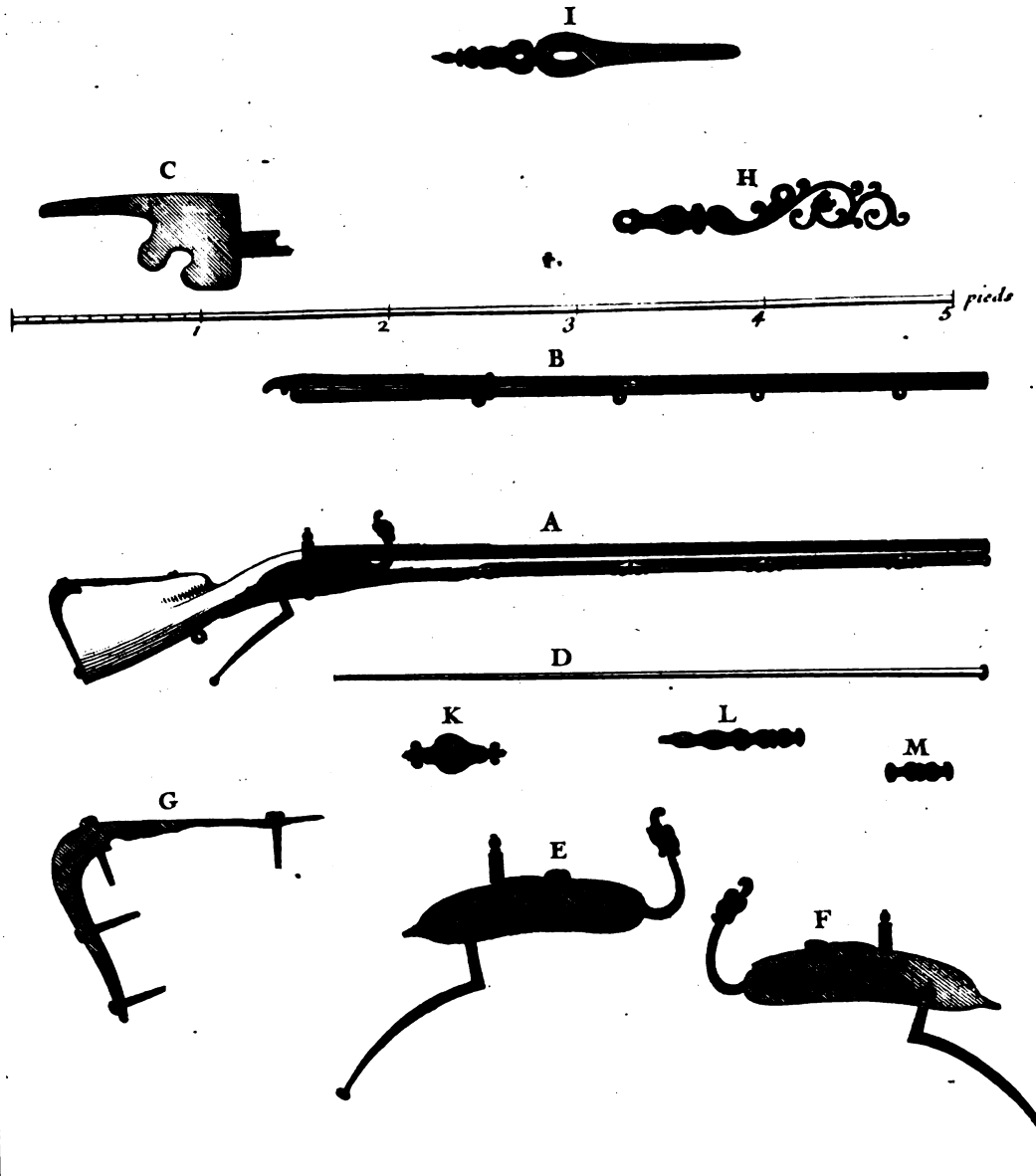
LEur ſerpentin eſt rallongé, afin que le feu ne gâte pas le bois ; il eſt compoſé d'un reſſort que la clef fait jouer pour baiſſer le chien ſur le baſſinet où eſt le poulvrin ou l'amorce, & de deux vis.

Ils ſont, pour ſatisfaire à l'Ordonnance du Roi, de 3 pieds & 8 pouces de ca-

L'équipage du mouſquet eſt le talon qui eſt au bout de la croſſe, un écuſſon qui embraſſe

Digitized by Google

T 2. Pl. 35.

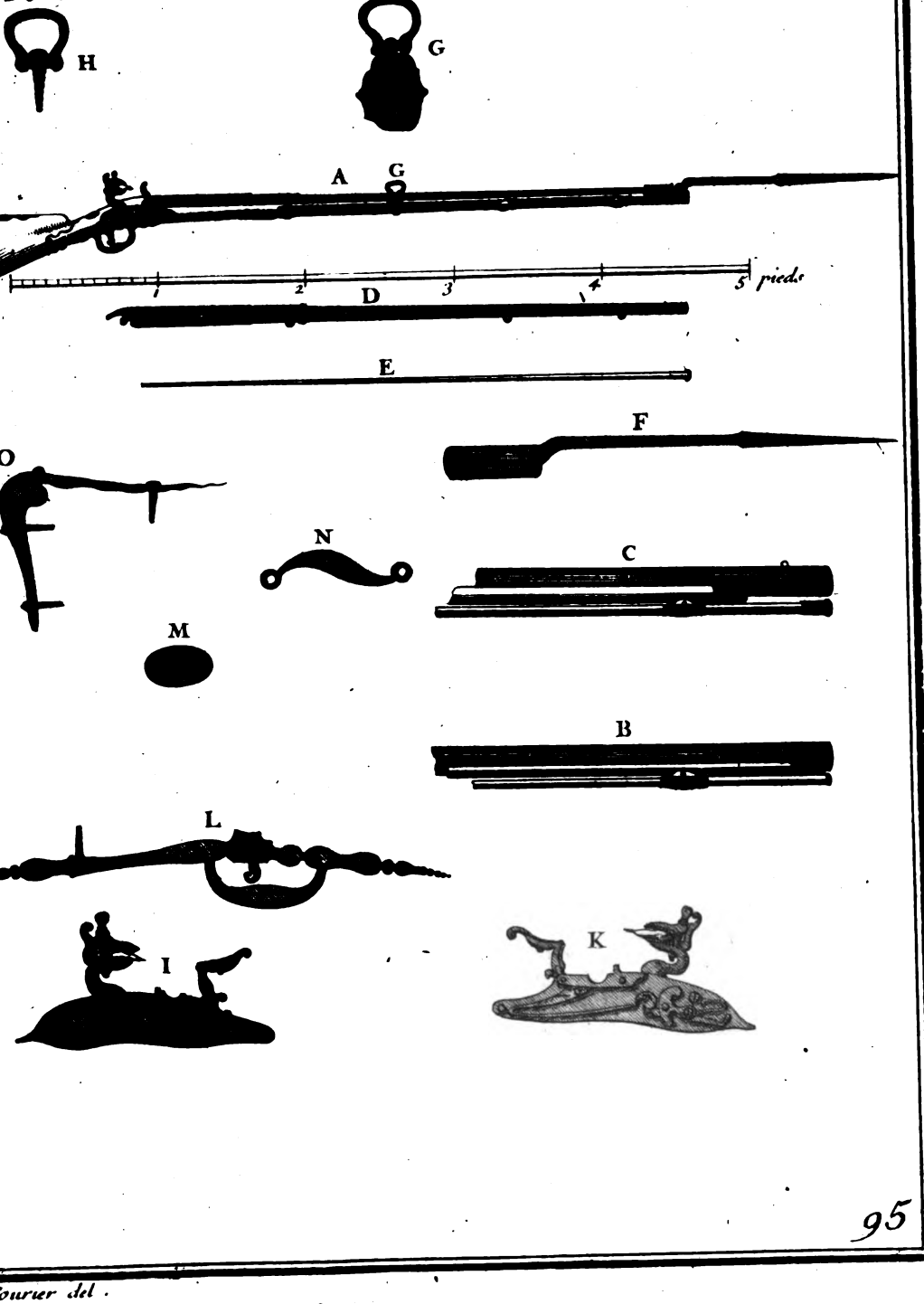


E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



E Fourier del.

Digitized by Google

non, & avec leurs fûts ou montures, de 5 pieds, tous montés de bois de noyer, les uns plus achevés que les autres, parce qu'il y a des Régimens distingués qui sont curieux d'avoir des armes fines & propres, en observant particuliérement que les canons soient à l'épreuve, polis, nets en dedans, & bien enculassés; leur portée est de 120 jusqu'à 150 toises.

la clef des porte-baguettes, la sousgarde & le collet qui est à l'extrémité du fût du mousquet.

EXPLICATION DE LA FIGURE qui représente un fusil ordinaire pouvant recevoir bayonnette.

A *Fusil monté sur son fût de bois de noyer, ayant sa bayonnette au bout, & ses boucles & anneaux.*
B *Bout du fusil ordinaire sans bayonnette.*
C *Bout du fusil disposé à recevoir bayonnette.*
D *Canon du fusil avec ses tenons.*
E *Baguette.*
F *Bayonnette.*
G *Anneau & boucle servant à porter le fusil par le moyen d'une bricole.*
H *Boucle & vis qui servent aussi à tenir la platine du fusil, & à passer la bricole.*
I *Platine du fusil vûë par le dehors.*
K *Platine du fusil vûë par le dedans.*
L *Sousgarde avec sa détente.*
M *Piece de pouce.*
N *Arbre ou porte vis.*
O *Talon du fusil avec ses clouds à vis.*

Nota. Que l'Echelle ne sert que pour le Fusil monté, les parties séparées étant doublées pour les mieux faire distinguer.

Digitized by Google

Fusil ordinaire.

LEs fusils ordinaires sont de même longueur & calibre, ils servent pour les Soldats qui vont en parti, & se mettent à la tête du Bataillon ou de la Compagnie.

LEur platine est composée d'un grand ressort en dedans, d'une noix & bride sur le chien avec sa mâchoire, une vis au-dessus, une batterie qui couvre le bassinet, & un petit ressort qui le fait découvrir & recouvrir, l'équipage, sousgarde & détente, le restant comme dessus.

A ces fusils ordinaires, & aux suivans, l'on met, lorsque l'on le veut, des bayonnettes disposées de la maniere que le représente la figure qui est pour le fusil ordinaire, & pour le Grenadier & Fusilier.

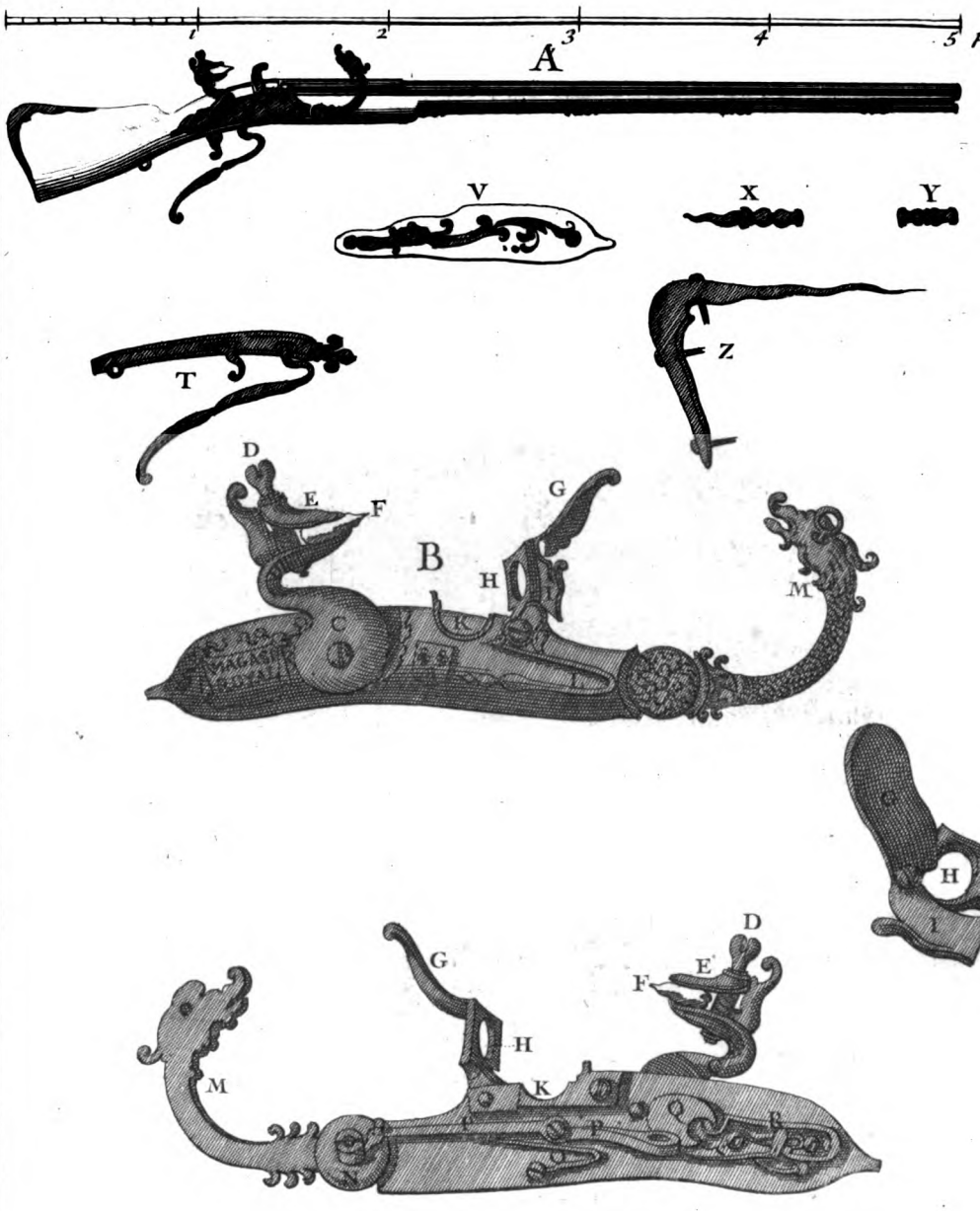
Il y a d'autres fusils de Grenadiers & de Fusiliers fins, toutefois des mêmes longueur & calibre, qui ont à l'endroit de la platine une grande vis servant à tenir une partie de la platine, & qui tient aussi un anneau ou boucle tournante ou autrement, qui sert avec un autre anneau à mettre une bretelle au Grenadier lorsqu'il veut mettre son fusil derriere son dos.

Il y a de différence de ces fusils aux autres, qu'ils sont plus fins, & qu'ils sont ornés de pieces de pouce, & d'un porte vis de relief ou ouvragé.

EXPLI-

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fourrier del.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE
qui repréſente un Fuſil-mouſquet,
ou Mouſquet-fuſil.

A *Mouſquet-fuſil monté ſur ſon fût de bois de noyer.*
B *Dehors de la platine du Mouſquet-fuſil.*
C *Corps du chien.*
D *Grande vis du chien.*
E *Mâchoire du chien.*
F *Pierre à fuſil.*
G *Batterie.*
H *Ouverture par où ſe communique le feu de la mêche au baſſinet.*
I *Couverture du trou du baſſinet.*
K *Baſſinet.*
L *Reſſort de batterie.*
M *Chien du Mouſquet ou ſerpentin.*
N *Noix qui eſt en dedans.*
O *Petit reſſort du chien du Mouſquet.*
P *Grand reſſort.*
Q *Noix du Fuſil.*
R *Reſſort de gâchette.*
S *Détente.*
T *Ecuſſon avec ſa détente & ſa clef.*
V *Porte-vis.*
X *Porte-baguette à queuë.*
Y *Porte-baguette ſimple.*
Z *Talon du Mouſquet-fuſil.*

Nota. Que l'Echelle ne ſert que pour le Fuſil-mouſquet, les parties ſéparées étant doublées & même triplées en proportion, pour les rendre plus ſenſibles.

Digitized by Google

Fuſil-mouſquet, ou Mouſquet-fuſil; c'eſt la même choſe.

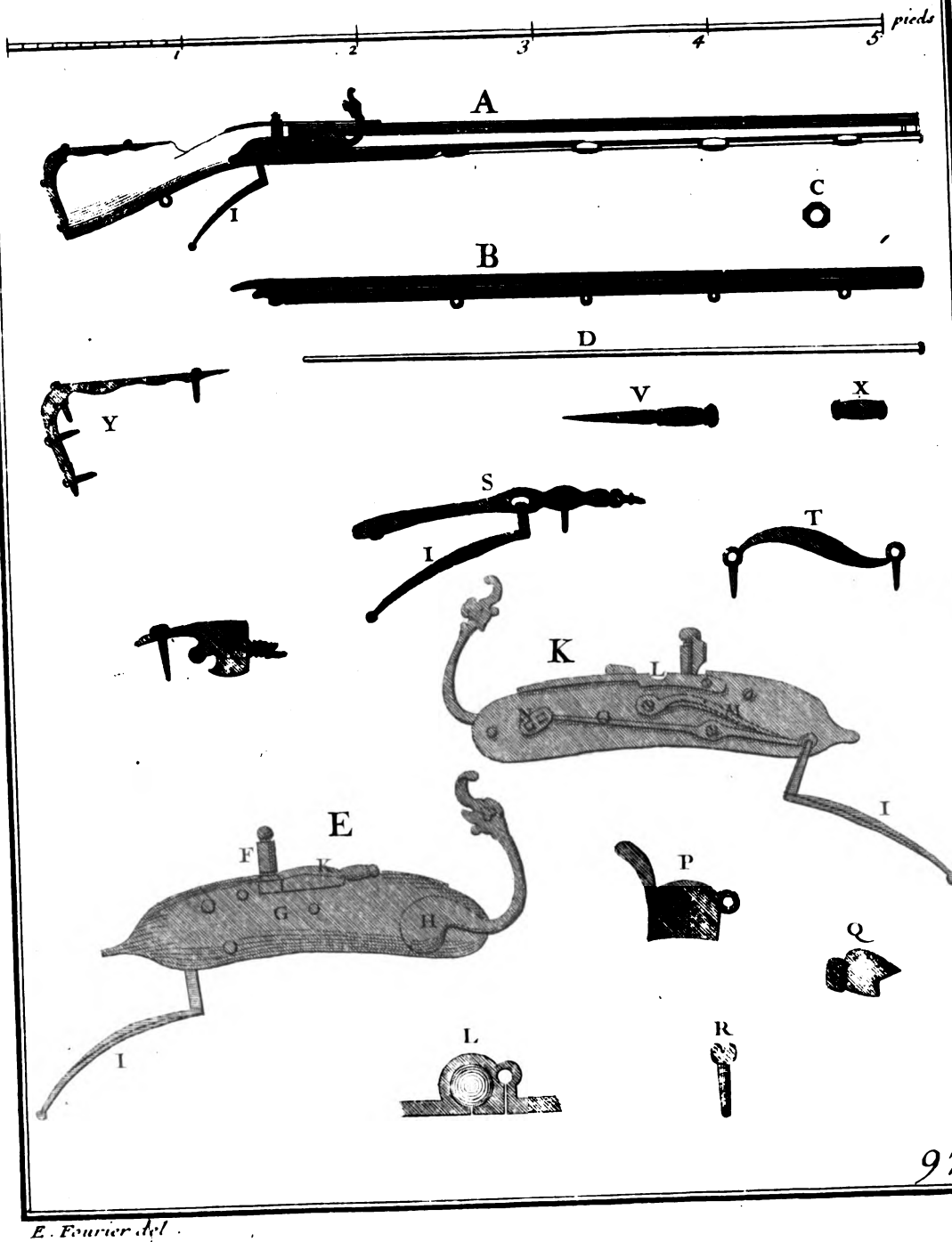
IL y a d'une maniere de Fuſils-mouſquets, qui ayant mêmes longueur & calibre, ont une platine où il y a un chien & une batterie pareils à ceux ci-deſſus, laquelle batterie toutefois ſe découvre pour recevoir le feu de la mêche, qui peut être compaſſée & miſe au chien ou ſerpentin qui eſt placé à l'autre extrémité de la platine, pour s'en ſervir en cas que le chien portant la pierre vînt à manquer.

CEs ſortes de Fuſils-mouſquets ont été inventés par M. de Vauban, & l'on y a ajoûté la bayonnette à doüille qui ſe met au bout de ces fuſils, & y eſt arrêtée par le bouton ou guidon qui entre dans un cran que l'on fait au manche de la doüille de la bayonnette, & d'où l'on peut tirer ſans l'ôter, & recharger l'arme de même, ce qui ſert à fraiſer un bataillon.

Digitized by Google

Digitized by Google

T 2 Pl 38



E. Fourier del.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente un Mouſquet de rempart.

A *Mouſquet de rempart monté ſur ſon fût de bois de noyer.*
B *Canon de Mouſquet avec ſes tenons & ſa culaſſe ſéparée.*
C *Entrée ou bouche du canon du Mouſquet.*
D *Baguette.*
E *Dehors du ſerpentin.*
F *Garniture du ſerpentin.*
G *Corps de la platine.*
H *Chien du ſerpentin.*
I *Clef du ſerpentin.*
K *Dedans du ſerpentin.*
L *Baſſinet allongé.*
M *Reſſort.*
N *Noix.*
O *Gâchette.*
P *Couverture du baſſinet.*
Q *Garde-feu.*
R *Vis de garniture.*
S *Ecuſſon.*
T *Porte-vis avec ſes vis.*
V *Porte-baguette à queuë.*
X *Porte-baguette ſimple.*
Y *Talon du Mouſquet avec ſes vis.*

Nota. Que l'Echelle n'eſt que pour le Mouſquet de rempart monté ; les autres parties ſéparées ſont doublées & triplées, pour en faire voir les proportions plus diſtinctement.

Fuſils & Mouſquets de rempart.

ON trouve dans le Magaſin Royal de la Baſtille d'autres grands fuſils & armes à croc de 8 pieds de long, pour ſervir dans les Citadelles ou ſur les Remparts, qui ſont, ainſi que d'autres gros Mouſquets de Citadelle, de 12 & 16 balles à la livre.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente une Carabine rayée.

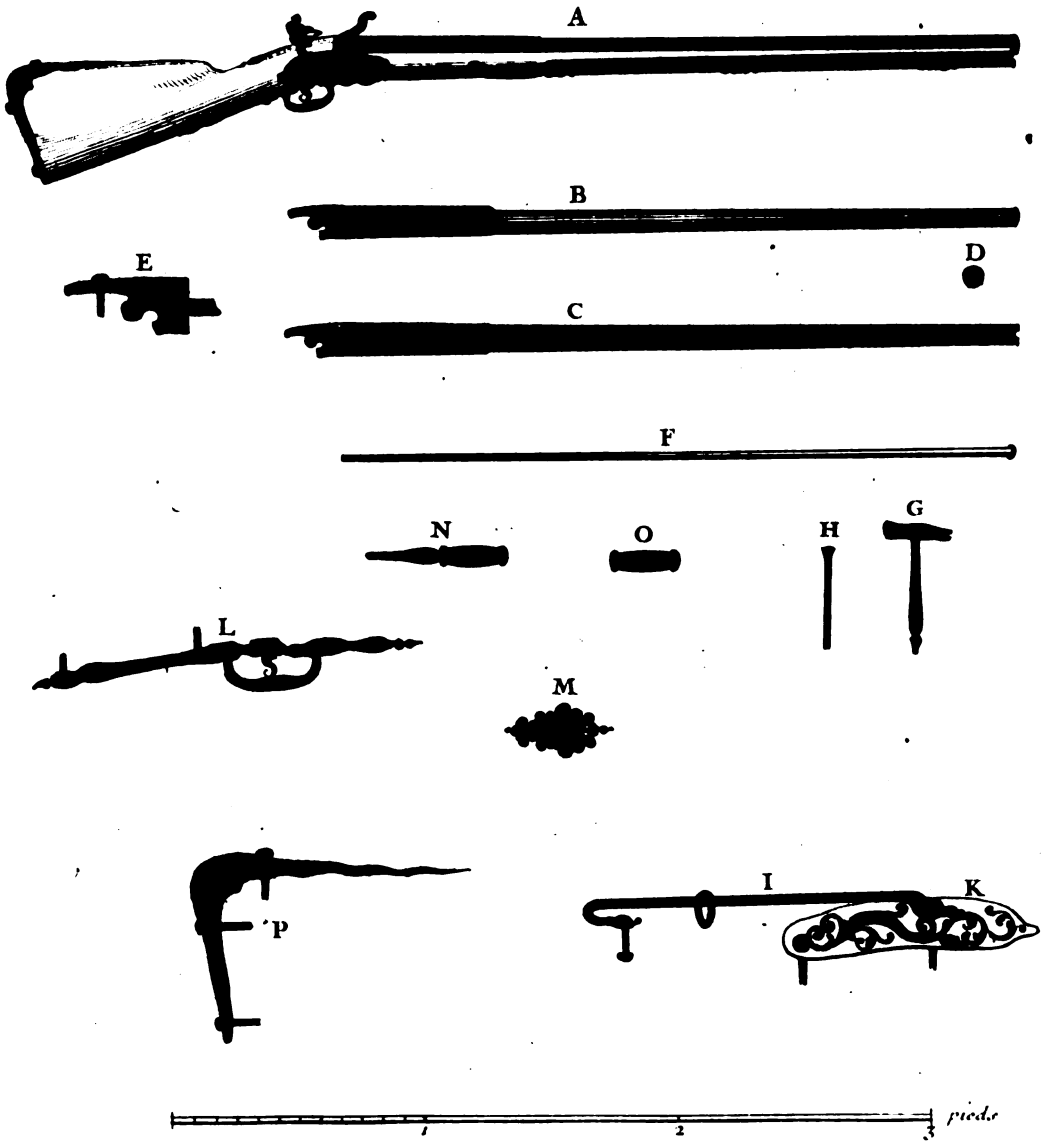
A *Carabine ou mouſqueton monté ſur ſon fût de bois de noyer.*
B *Canon de la carabine.*
C *Dedans du canon de la carabine qui eſt rayé.*
D *Entrée du canon où les rayûres paroiſſent.*
E *Culaſſe du canon ſéparée & démontée.*
F *Baguette de fer.*
G *Marteau pour pouſſer la balle dans le canon.*
H *Pouſſeballe.*
I *Tringle ou verge de fer, avec ſon anneau, à porter la carabine qui tient par un bout ſur le porte-vis* K, *& de l'autre dans le bois du fût du mouſquet.*
K *Porte-vis.*
L *Souſgarde avec ſa détente.*
M *Piece de pouce.*
N *Porte-baguette à queuë.*
O *Porte-baguette ſimple.*
P *Talon de la carabine avec ſes clouds à vis.*

Carabines rayées.

LEs Carabines dont on ſe ſert pour armer une Compagnie de Carabiniers à chaque Régiment de Cavalerie, ſont de près de 3 pieds de long, rayées depuis la culaſſe juſqu'à l'autre bout d'une maniere circulaire, en ſorte que quand la balle qui eſt pouſſée par force, ſort par l'impetuoſité du feu, elle s'allonge d'un travers de doigt, empreinte des rayûres du canon. La carabine montée eſt de 4 grands pieds de long.

Sa platine eſt pareille à celle des fuſils, mais on obſerve que ces platines ſoient bonnes, & foulent bien pour ne pas manquer.

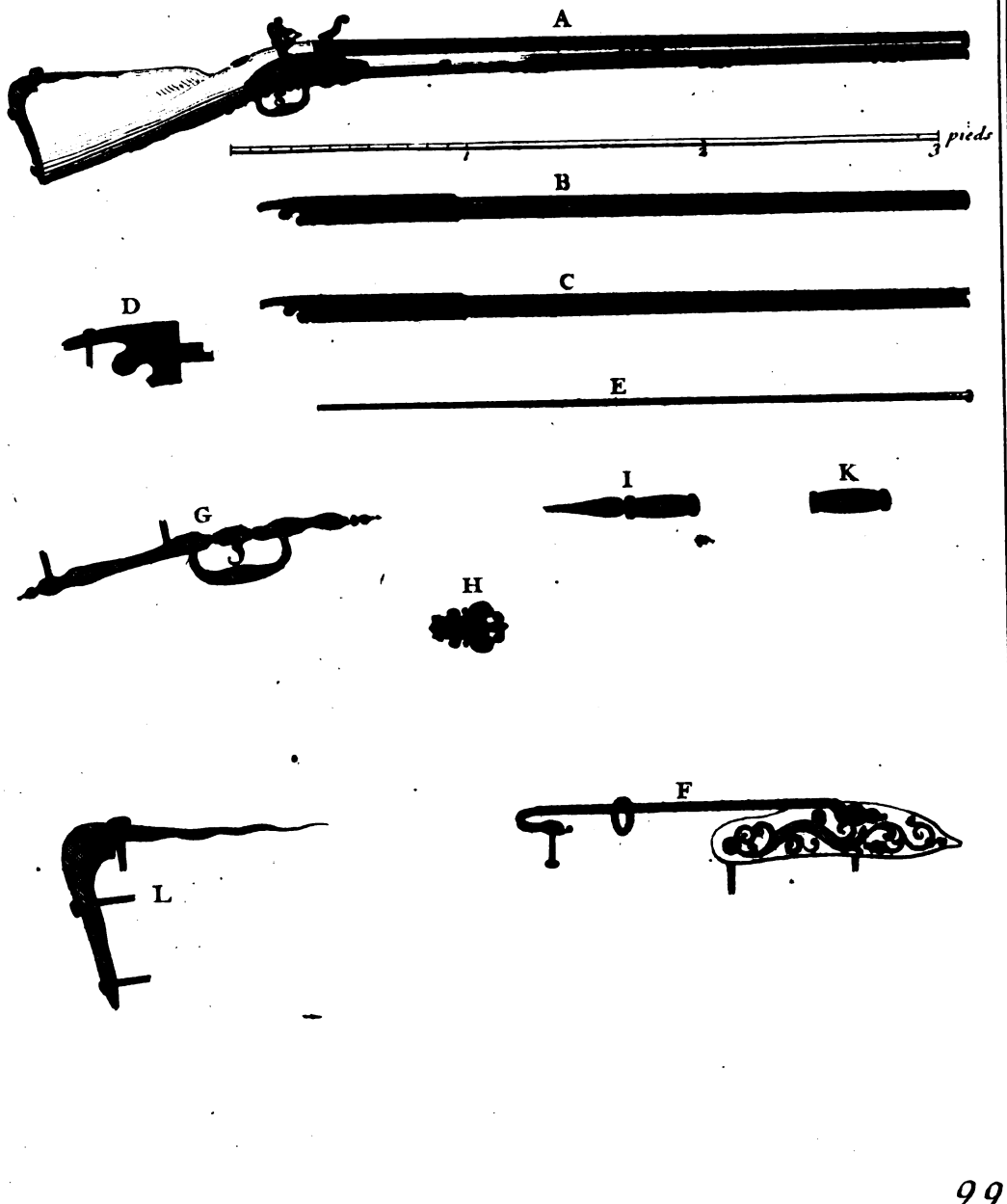
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente un Mouſqueton ſimple.

A *Mouſqueton ſimple monté ſur ſon fût de bois de noyer.*
B *Canon du mouſqueton.*
C *Dedans du canon.*
D *Culaſſe ſéparée & démontée.*
E *Baguette.*
F *Tringle ou verge de fer avec ſon anneau à porter le mouſqueton.*
G *Souſgarde avec ſa détente.*
H *Piece de pouce.*
I *Porte-baguette à queuë.*
K *Porte-baguette ſimple.*
L *Talon du mouſqueton avec ſes vis.*

LEs mouſquetons ſont de pareille longueur que les carabines, le canon poli & net dedans.

Ceux des Gardes du Corps du Roy ſont très-beaux & damaſquinés d'or à porte-vis & pieces de pouce de relief.

LEs batteries ſont tournantes par le moyen d'un double reſſort qui fait reſter une plaque de fer ſur le baſſinet, en ſorte que la batterie étant détournée ne peut rencontrer rien qui lui puiſſe faire faire feu.

Digitized by Google

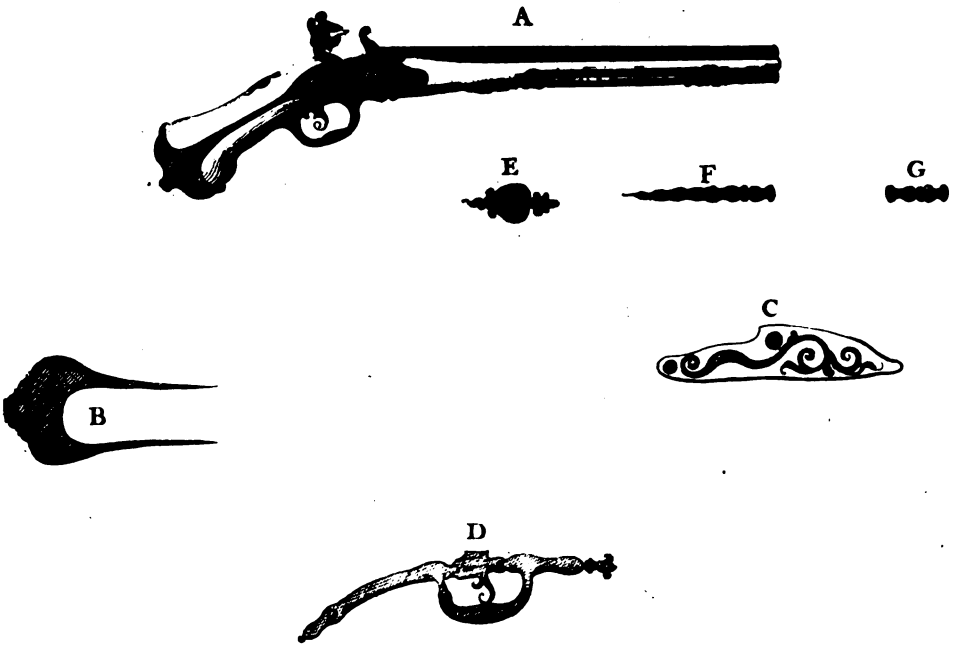
EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente un Piſtolet.

A *Piſtolet monté.*
B *Culotte du piſtolet.*
C *Porte-vis.*
D *Souſgarde avec ſa détente.*
E *Piece de pouce.*
F *Porte-baguette à queuë.*
G *Porte-baguette ſimple.*

LEs Piſtolets fins & communs ſont de 14 pouces de canon, les uns enrichis, & les autres tout ſimples.

On ne parle point ici des giſpes, piſtolets, poignards & autres armes qui ne ſont uſitées que parmi les Miquelets, les Barbets, les Houſſards & autres Troupes étrangeres, ou ſéparées des autres Corps, m'attachant à l'uſage le plus général.

Digitized by Google



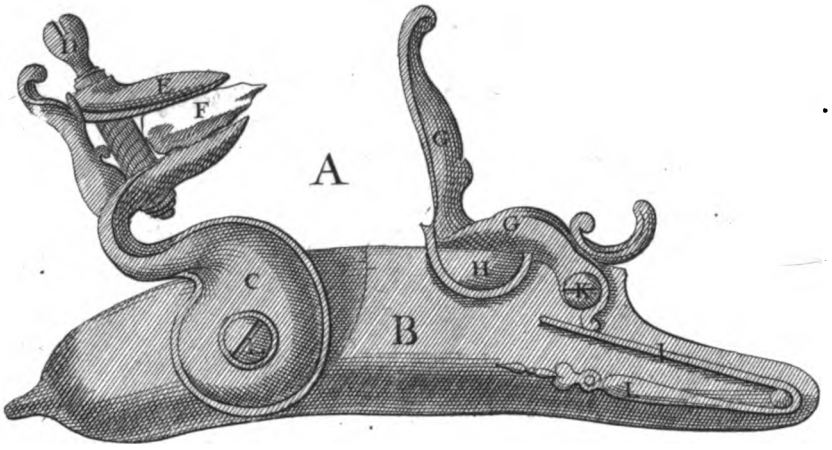
pieds

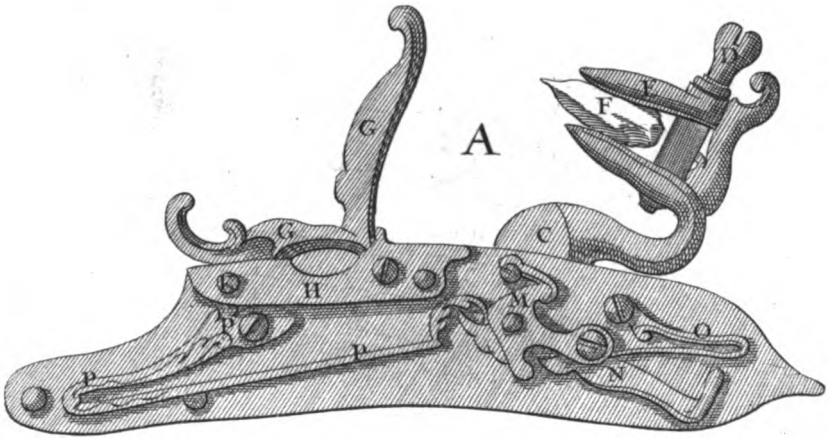
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

T II Pl 42





Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE faisant voir le dedans & le dehors d'une Platine.

A *Platine à fusil, carabine, mousqueton, & pistolet, vûë dedans & dehors.*
B *Corps de la platine.*
C *Corps du chien.*
D *Grande vis du chien.*
E *Mâchoire.*
F *Pierre à fusil.*
G *Batterie.*
H *Bassinet.*
I *Ressort de batterie.*
K *Vis des batteries.*
L *Vis servant au chien.*
M *Noix.*
N *Gâchette.*
O *Ressort de gâchette.*
P *Grand ressort.*

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE représentant des Piques, Pertuiſannes, Spontons, &c.

A *Pertuiſanne montée ſur ſa hampe pour les Cent-Suiſſes du Roi.*
B *Autre pertuiſanne à l'ordinaire.*
C *Pertuiſanne à ſoleil.*
D *Sponton qui ſe briſe dans le milieu, & ſe ſépare en deux parties.*
E *Hallebarde.*
F *Pique.*

IL y a dans le Magaſin Royal quantité de piques, les unes montées de bois de Biſcaye, les autres de bois de frêne de Picardie ou Champagne; les unes de 13 pieds de long pour l'Infanterie Françoiſe, & les autres de 14 pieds de long pour les Suiſſes.

LA pique a un fer ou lame de demi-pied, avec deux branches qui ſervent à la clouer & attacher au bois.

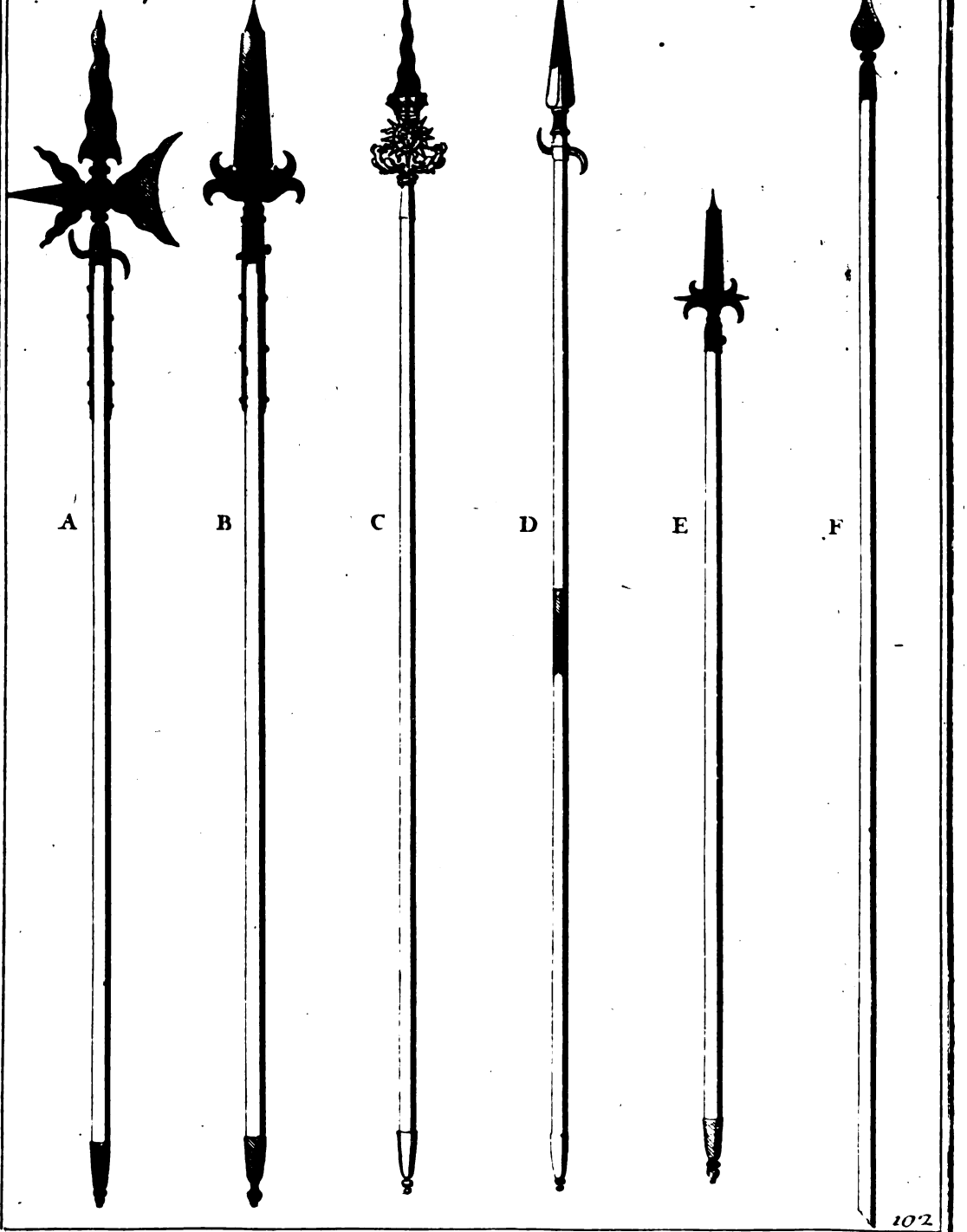
Il y a un bout au talon des piques qui eſt de fer ou de cuivre ſelon les Régimems.

On ſe ſert préſentement pour les Officiers, au lieu de piques & de demi-piques, d'eſpontons ou de ſpontons, qui ne ſont que de 7 pieds & demi & 8 pieds de longueur, les uns dorés, les autres de relief, ou tout unis à vive-arrête, la lame d'un grand pied ſur le bois de Biſcaye, & ont de long en tout 8 pieds.

Les hallebardes & pertuiſannes ſont de 6 pieds hampe & lame avec le bout.

EXPLI-

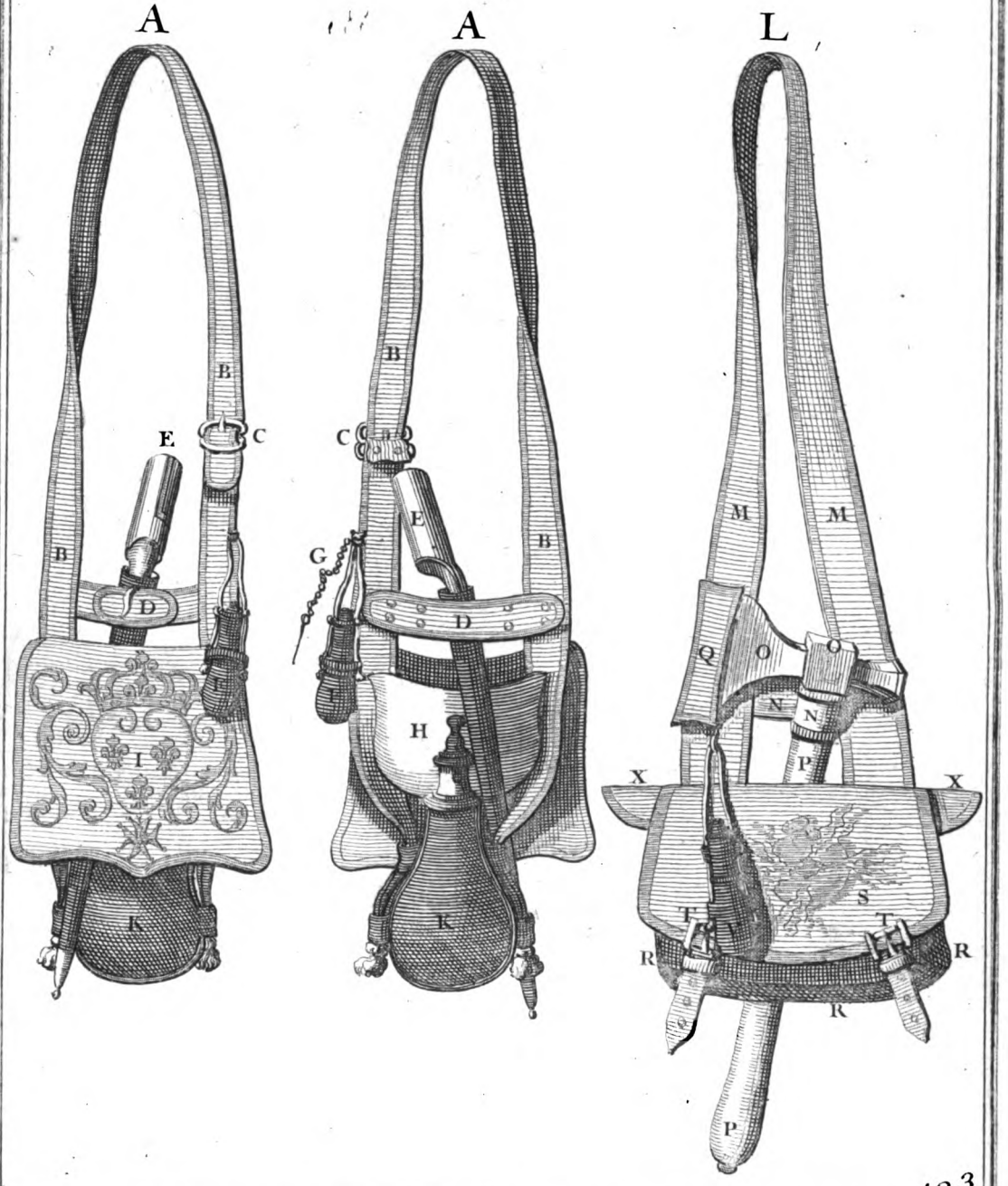
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fourrier del.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE
représentant les Bandoüillieres d'Infanterie, & Gibecieres.

A *Bandoüilliere d'infanterie vûë devant & derriere.*
B *Bande.*
C *Boucle de la bande.*
D *Travers ou porte-bayonnette.*
E *Bayonnette à doüille pour mettre dans le fuſil.*
F *Poulvrin.*
G *Epinglette.*
H *Gibeciere.*
I *Deſſus de gibeciere.*
K *Poire à poudre attachée ou retenue par les deux bouts de la bande.*
L *Grenadiere.*
M *Bande de la grenadiere.*
N *Travers ou porte-hache.*
O *Hache portant ſon marteau.*
P *Manche de hache.*
Q *Cache-taillant.*
R *Bourſe de grenadiere.*
S *Deſſus de grenadiere.*
T *Boucle avec ſon attache pour fermer la grenadiere.*
V *Poulvrin de grenadiere.*
X *Oreille de grenadiere.*

ON donne à chaque Fantaſſin une bandouilliere de bufle à gibeciere couverte de rouſſi, & un fourniment de cuir bouilli à reſſort, ou à bouchon de bois.

Et aux Dragons un fourniment de corne à reſſort garni de cuivre.

On ne ſçauroit comprendre de quelle utilité il eſt dans les grandes Places de ſe munir de baguettes de mouſquet, parce que le Soldat en fait une conſommation ſurprenante, particulierement aux occaſions de Siége, & l'on de-

Digitized by Google

vroit toujours avoir quatre baguettes de rechange contre un mouſquet ou un fuſil.

LEs lieux où de tous tems ſe ſont fabriqués le plus ordinairement en France les mouſquets & les autres armes à feu, ſont les environs de Charleville, & le païs de Forêt.

On a établi une fabrique à Nozon près Charleville, qui eſt un lieu dont le Lecteur ne ſera pas fâché de voir la figure.

LEs Armes à feu qui ſe reçoivent au Magaſin Royal de Paris, s'éprouvent en y arrivant : mais avant que d'expliquer de quelle maniere ſe fait cette épreuve, il faut ſçavoir qu'il s'en fait une premiere dans les lieux où elles ſe fabriquent, en pratiquant ce qui ſuit :

Les canons de fuſil & de mouſquet qui ſe fabriquent à Nozon, ſont éprouvés en y mettant de la poudre le poids d'une balle de plomb des 18 à la livre, & une balle de 20 à la livre par-deſſus, plantés en terre en cette façon *A*, & appuyés contre une perche qui les tient en état.

Ceux de Saint Etienne en Forêt s'éprouvent à peu près de la même maniere couchés par terre en cette façon *B*; & l'on croit qu'étant ainſi couchés, l'épreuve en eſt plus rude qu'à ceux qui ſont plantés debout, d'autant que leur charge ne cherchant qu'à s'élever par l'activité du feu, le canon en reçoit un plus violent effort.

Il y a donc la ſeconde épreuve qui ſe fait au Magaſin Royal de Paris, pour être certain ſi les canons de l'une & de l'autre fabrique qui ont été éprouvés, ne ſe trouvent point éventés; & pour le connoître, l'on donne à chaque mouſquet ordinaire la vingtiéme partie d'une livre de poudre, ſans les amorces, & la balle de 22 à 24 à la livre par deſſus, & l'on les tire couchés en cette maniere *C*, appuyés contre une piece de bois matelaſſée, crainte que les fûts ne ſe briſent.

Les fuſils tant communs que pour Grenadiers, & les carabines rayées, s'éprouvent à 30 ou 32 coups par livre de poudre, auſſi ſans les amorces.

Digitized by Google

Fabrique Royale des Armes Establie A NOZON

Près Charleville en 1688. Par Mr. Titon

A. Château
B. les Forges
C. Grande Forerie
D. Gros marteau
E. Forerie
F. Magazin
G. Logem.t du Gouverneur
H. Quentine et Boulangerie
I. Logement des Ouvriers
K. Infirmerie
L. Logem.t Des Offrs et Soldats
M. l'Eglise
N. Porte de Meuze
O. Porte de Charleville
P. Etang
Q. Vannes qui dechargent l'Etang
R. la Chaussée
S. Ruisseau qui retombe dans l'Etang
T. Decharge de l'Etang qui decend dans la Meuse
V. Chm.n qui va a la Meuse
X. Porte qui va au Château

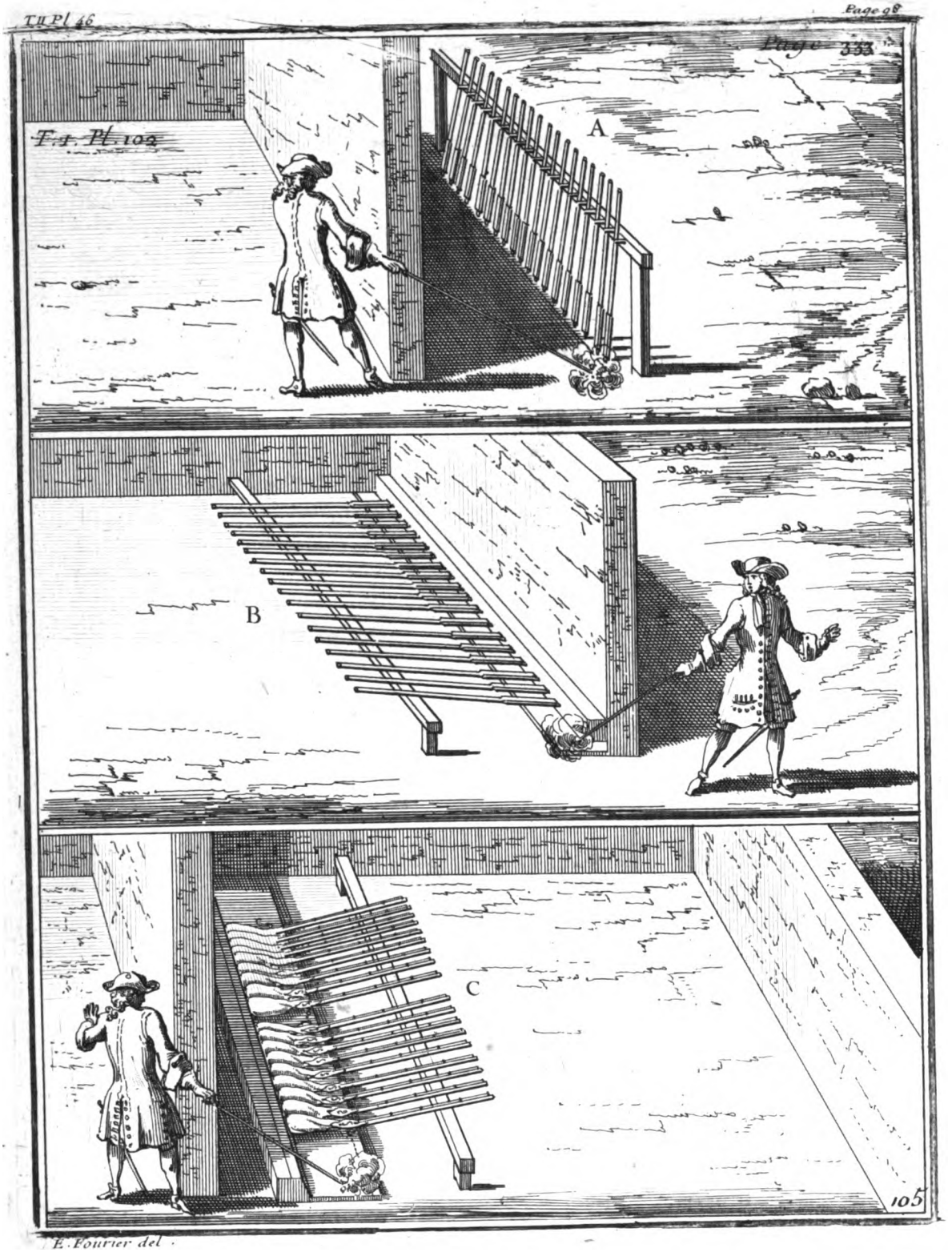
P. Fourier Architecte delineavit

P. le Pautre Architecte Sculpsit

Digitized by Google

Digitized by Google

~~T. I. Pl. 102~~



E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Le mouſqueton, avec un peu plus que la demi-charge du fuſil.

Armes ſervant à la Marine.

COmme quelquefois les Officiers d'Artillerie ſont obligés de s'embarquer, il n'eſt pas inutile qu'il ſçachent de quelles armes on ſe ſert ſur les vaiſſeaux.

De mouſquetons de calibre à bourrelet, de piſtolets de ceinture à crochet, du même calibre des mouſquetons & de fuſils de Flibuſtiers qui ſont fort longs.

On vouloit obliger les Dragons à en avoir chacun un à l'arçon de la ſelle.

Coutelas, ſabres, épées & bayonnettes à doüille & à manche de bouis, haches d'armes tranchantes par un bout, & pointuës de l'autre à bec de corbin, pour couper & trancher, & pour aider à monter à bord.

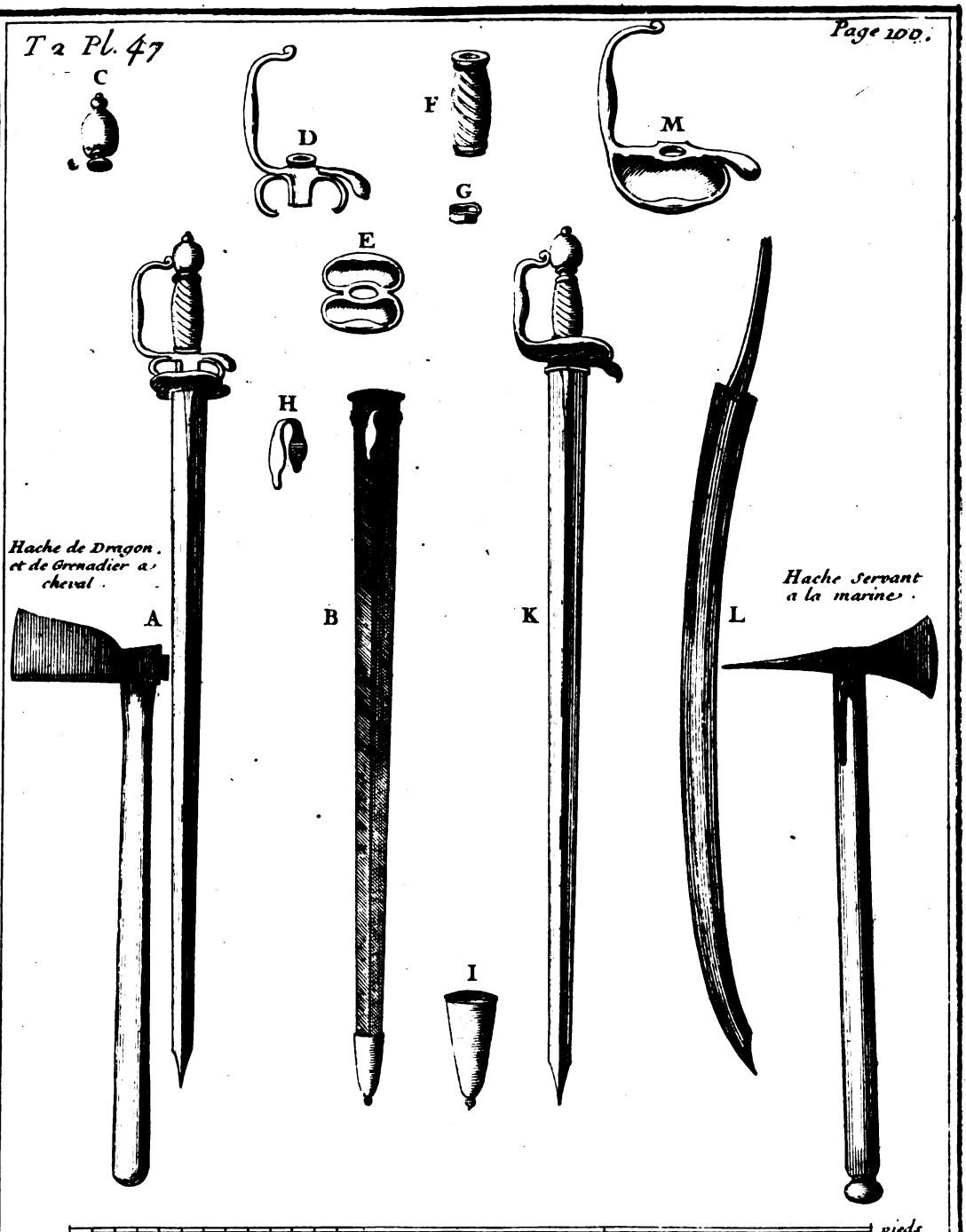
Ces armes tranchantes-ci ſervent pareillement pour la terre, & l'on en voit ici la Figure, auſſi-bien que celle des ceinturons.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE
représentant des Epées & des Sabres.

A *Epée montée.*
B *Foureau d'épée.*
C *Pommeau.*
D *Corps de la garde d'épée.*
E *Garde d'épée.*
F *Poignée torse.*
G *Virolle.*
H *Crochet du fourreau.*
I *Bout du fourreau d'épée.*
K *Sabre de Cavalier à deux tranchans.*
L *Sabre ou lame courbe & à dos.*
M *Corps de la garde du sabre.*

Digitized by Google

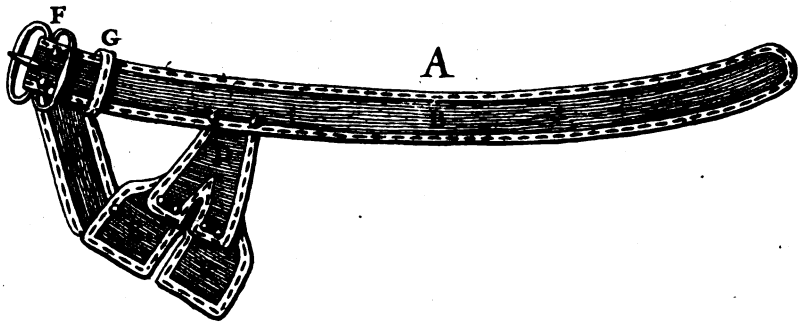


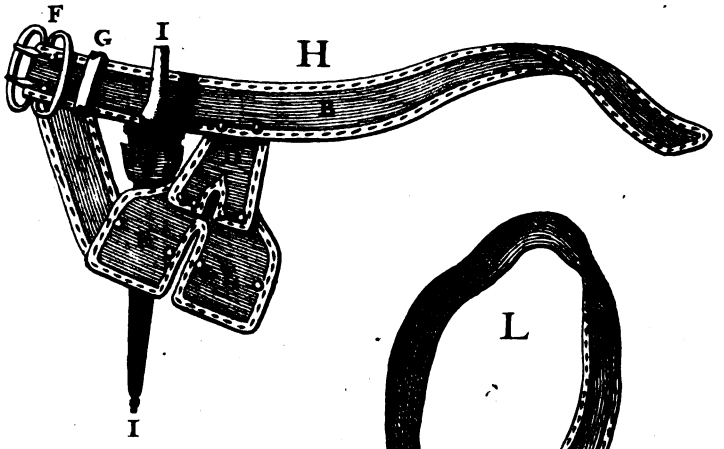
E. Fourier del.

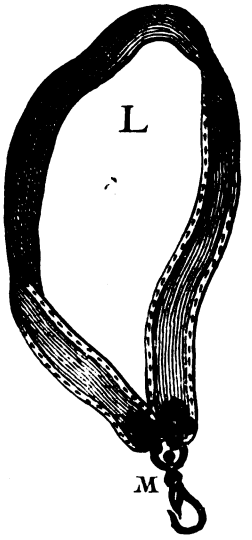
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google







Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE
répréſentant des Ceinturons.

A *Ceinturon pour la Cavalerie.*
B *Ceinture.*
C *Barre.*
D *Face.*
E *Pendans.*
F *Boucle avec ſon hardillon.*
G *Coulant de la ceinture.*
H *Ceinturons d'Infanterie & de Dragons.*
I *Bayonnette de Dragons & Fuſiliers, à manche de bouis.*
K *Porte-bayonnette.*
L *Bandoüilliere de Cavalerie, ou porte-mouſqueton.*
M *Fer à plaque avec ſon crochet à reſſort pour porter le mouſqueton.*

Les coûtures s'appellent piqueures en botte, & les clouds qui aſſemblent les pieces, s'appellent rivés.

Digitized by Google

Revenons aux Armes de terre.

LEs fourchettes à mouſquet, & les couſſinets, ſont faits pour aider ſur un rempart à ſupporter le mouſquet qui eſt peſant, & qui, à la longue, laſſeroit un Soldat. Il s'en voit dans la plûpart des Magaſins auſſi-bien que des brins d'eſtoc, des fourches ferrées, des bâtons à deux bouts, des faux à revers, & des fleaux, qui ſont toutes armes qui ſervent à faire des ſorties, & à défendre une brêche.

Les brins d'eſtoc ſont de grands bâtons en forme de petites piques ferrées par les deux bouts, qui ſervent auſſi à ſauter des foſſés, ſur-tout en Flandres.

Les fourches ferrées, & les bâtons à deux bouts n'ont pas beſoin d'explication; ces derniers ſont ferrés en pointe par les deux extrêmités, à quelques-uns même le fer rentre dans la hampe par le moyen d'un reſſort, & en ſort en ſecouant le bâton un peu ferme.

Les fleaux ſont de fer, à peu près reſſemblans aux fleaux qui ſervent à battre le bled.

Les faulx emmanchées à revers, ſont effectivement des faulx emmanchées autrement que les faulx ordinaires.

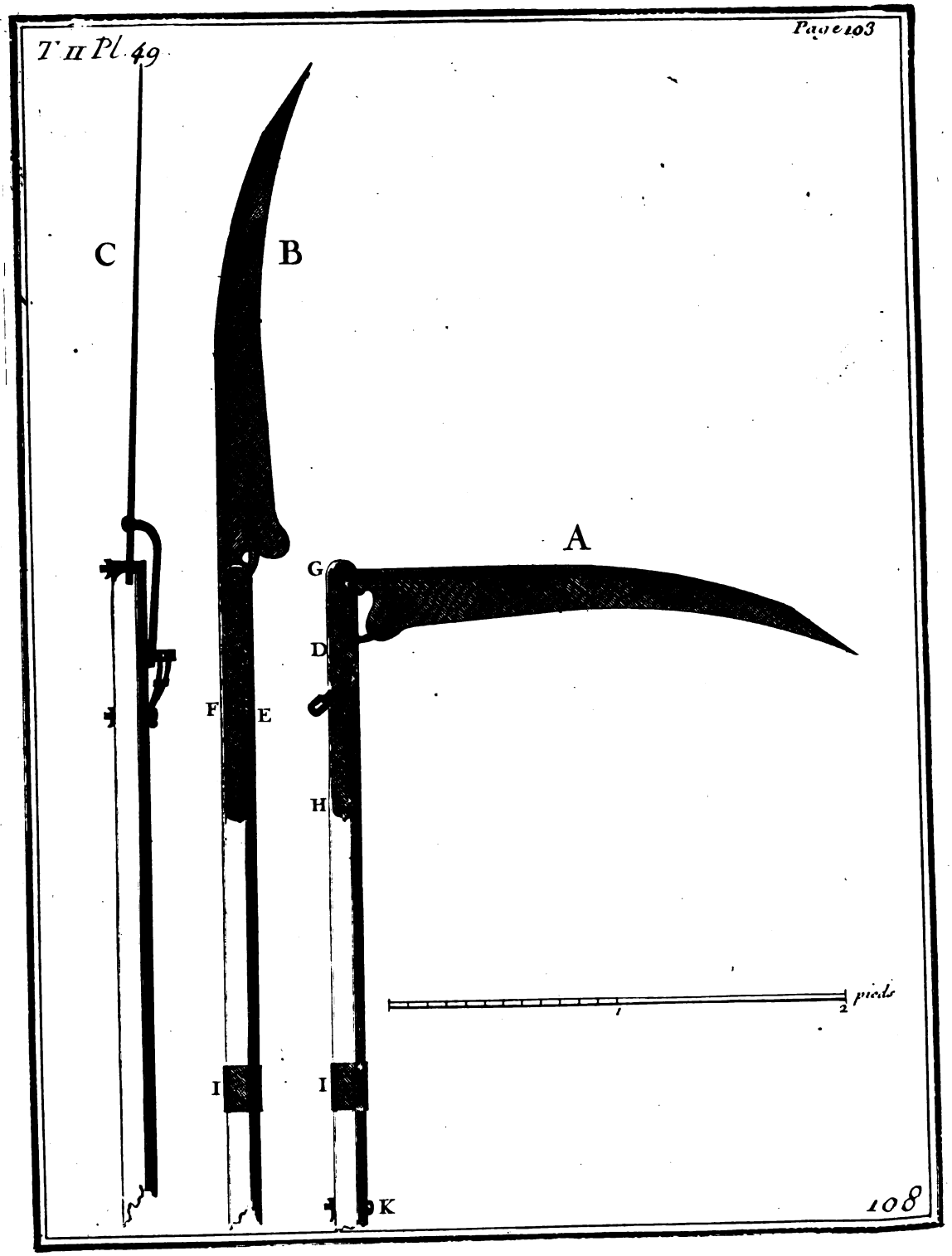
Au Siége de Mons les ennemis s'en ſervirent avec quelque ſuccès d'abord, mais en ſuite ils furent repouſſés avec une grande perte des leurs, & l'on leur prit quantité de ces faulx.

Le ſieur Thomaſſin, Capitaine général des Ouvriers de l'Artillerie, a inventé une maniere de faulx particuliere qui ſeroit extrêmement utile, & pour fourrager, & pour ſervir de défenſe aux fourrageurs.

Digitized by Google

Digitized by Google

T II Pl. 49



Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE de la Faulx en tous ſens.

A *Faulx pour ſervir à faucher.*
B *Faulx de deffenſe.*
C *Profil de la faulx.*
D *Charniere qui arrête la faulx à ſon quarré.*
E *Crochet qui paſſe dans le boulon, pour tenir la faulx dans ſon quarré & en deffenſe.*
F *Boulon qui tient la queuë du crochet.*
G *Boulon qui paſſe au travers du manche, & du talon de la faulx.*
H *Boulon pour arrêter la plaque pour renforcer la hampe de la faulx.*
I *Briſûre de la hampe.*
K *Boulon qui tient la ferrure de la briſûre.*

Cette faulx reviendra bien à 4 l. 10 ſ. quand elle ſera briſée, & 3 l. 15 ſ. ſans être briſée.

Digitized by Google

TITRE XVII.

Où l'on continue de parler des Armes de guerre, du prix de leur entretennement, des Armes anciennes, des Cuiraſſes, des Pierres à fuſil, des Rateliers & des Salles d'Armes.

LE Garde d'Artillerie eſt payé pour entretenir les armes de la Place où il ſert, & le Roi lui donne 2 ſ. par chaque mouſquet du premier mille.

1 ſ. par chaque mouſquet du ſecond mille, & de ceux qui ſuivent.

6 d. de chaque hallebarde ou pertuiſanne.

3 d. de chaque pique.

Il y a quelques endroits où l'on paye 2 & 3 ſ. de chaque arquebuſe à croc.

On fait payer le Garde ſur le certificat du Gouverneur de la Place, qui ne le donne que ſur celui du Commiſſaire d'Artillerie qui eſt en réſidence.

Armes anciennes & Cuiraſſes.

ANciennement les Officiers étoient armés de toutes pieces, & ce qu'on appelloit de pied en cap.

Leur habillement étoit de fer ou acier bien luiſant, bien poli, & bien trempé, & conſiſtoit en un heaume ou caſque pour la tête.

Un corſelet compoſé de devant & derriere.

Des braſſards pour couvrir les bras.

Des gantelets pour les mains.

Des cuiſſards pour les cuiſſes.

Et avoient même les jambes & les pieds couverts.

Quand ces armes étoient bien trempées, elles garentiſſoient du coup de lance, du coup d'épée, du coutelas ou du ſabre. On voit encore de ces ſortes d'armes dans les gros Magaſins : mais la poudre ayant été inventée, il a fallu imaginer

Digitized by Google

imaginer des armes qui puſſent réſiſter à ſon effort ; c'eſt ce qu'on appelle armes à l'épreuve, qui ne ſont compoſées que d'un pot pour la teſte, d'un devant & d'un derriere : on les fait de pluſieurs longueurs & groſſeurs, afin d'armer pluſieurs tailles différentes, & pour n'être incommodé, ni des hanches, ni de la trop grande longueur.

Sçavoir, le devant à l'épreuve du mouſquet, le derriere à l'épreuve du piſtolet.

Les unes ayant 13 pouces de longueur ſur 14 de groſſeur, & péſent 30 liv. non compris le pot qui péſe 16 à 18 liv. ſeul, & qui eſt auſſi à l'épreuve du mouſquet.

Ce pot ſe met auſſi quelquefois au fond d'un chapeau, en ſorte qu'on ne le voit point.

Les autres 14, 15 à 16 pouces de longueur, ſur 15, 16 à 17 de groſſeur, péſant 32, 34 à 35 liv. non compris le pot, qui eſt du même poids ci-deſſus.

Les armes coûtent à Paris 36 liv. la paire complette, avec le pot.

On ſe ſert auſſi de cuiraſſes legeres pour la Cavalerie, ſans pots, de mêmes longueur & groſſeur que celles ci-deſſus.

Le devant à l'épreuve du mouſqueton, & le derriere leger griſé, & doublé de toille garnie d'écailles de ſerge de moui bleuë ou rouge, & d'un galon d'or ou d'argent faux, & péſant le devant & le derriere enſemble, 18, 19, & juſqu'à 20 liv. à raiſon de 18 liv. la paire complette à Paris.

La bourguignotte, qui ſe nomme auſſi armet ou morion, eſt un pot qui accompagne ordinairement les corſelets des piquiers ; ces corſelets & ces pots ſont à l'épreuve de la pique & du coup d'épée.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE des Cuiraſſes.

A *Pot à tête de fer à l'épreuve du mouſquet.*
B *Bourguignotte de fer poli.*
C *Chappeau de fer avec ſa barre à l'épreuve du mouſquet, pareil à ceux que portoit autrefois la Gendarmerie de la Maiſon du Roy.*
D *Calotte de fer ou de chapeau ſans bords, qui ſe met entre la coëffe du chapeau & le chapeau, qui eſt à l'épreuve du mouſquet.*
E *Cuiraſſe complette, dont le devant à l'épreuve du mouſqueton, & le derriere leger griſé.*
F *Devant de cuiraſſe à l'épreuve du mouſquet.*
G *Derriere de cuiraſſe à l'épreuve du piſtolet.*
H *Cuiſſard de fer poli avec ſa genoüilliere : les Suiſſes en portent encore.*
I *Braſſard de fer poli.*
K *Gantelet.*
L *Armure de fer pour tête* de cheval.*

} Ceci n'eſt que pour la curioſité.

* Cette ſorte d'Armure ſe nomme *Chamfrain.*

A Bezançon il ſe fait des cuiraſſes à l'épreuve qui ne reviennent qu'à 30 liv. avec le pot, & qui péſent 35 à 36 liv.

On ſe ſervoit autrefois de chemiſes de mailles contre l'épée, mais cela n'eſt plus d'uſage.

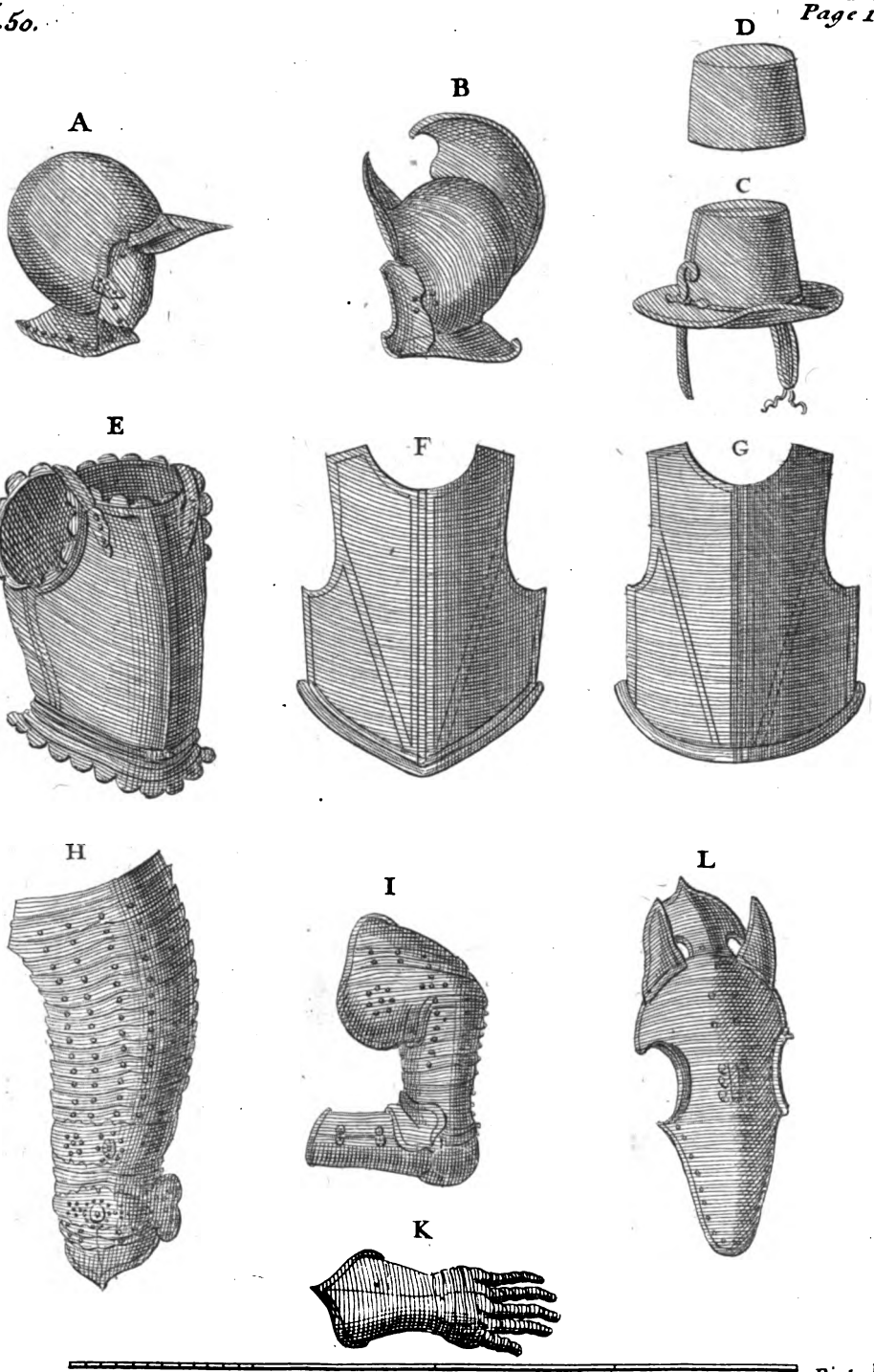
Les Officiers des troupes mettent des hauſſecols, qui ſont des collets de fer doré, pour être diſtingués des Soldats.

Les chevaux étoient anciennement armés de toutes pieces comme les Cavaliers ; la tête & tout le corps étoient couverts & caparaçonnés de fer : on voit encore de ces armes à Sedan, & dans quelques autres Magaſins.

Pierres à fuſil.

LEs pierres à fuſil ſont extrêmement néceſſaires dans les Places où il y a des fuſils, des carabines, & des piſtolets,

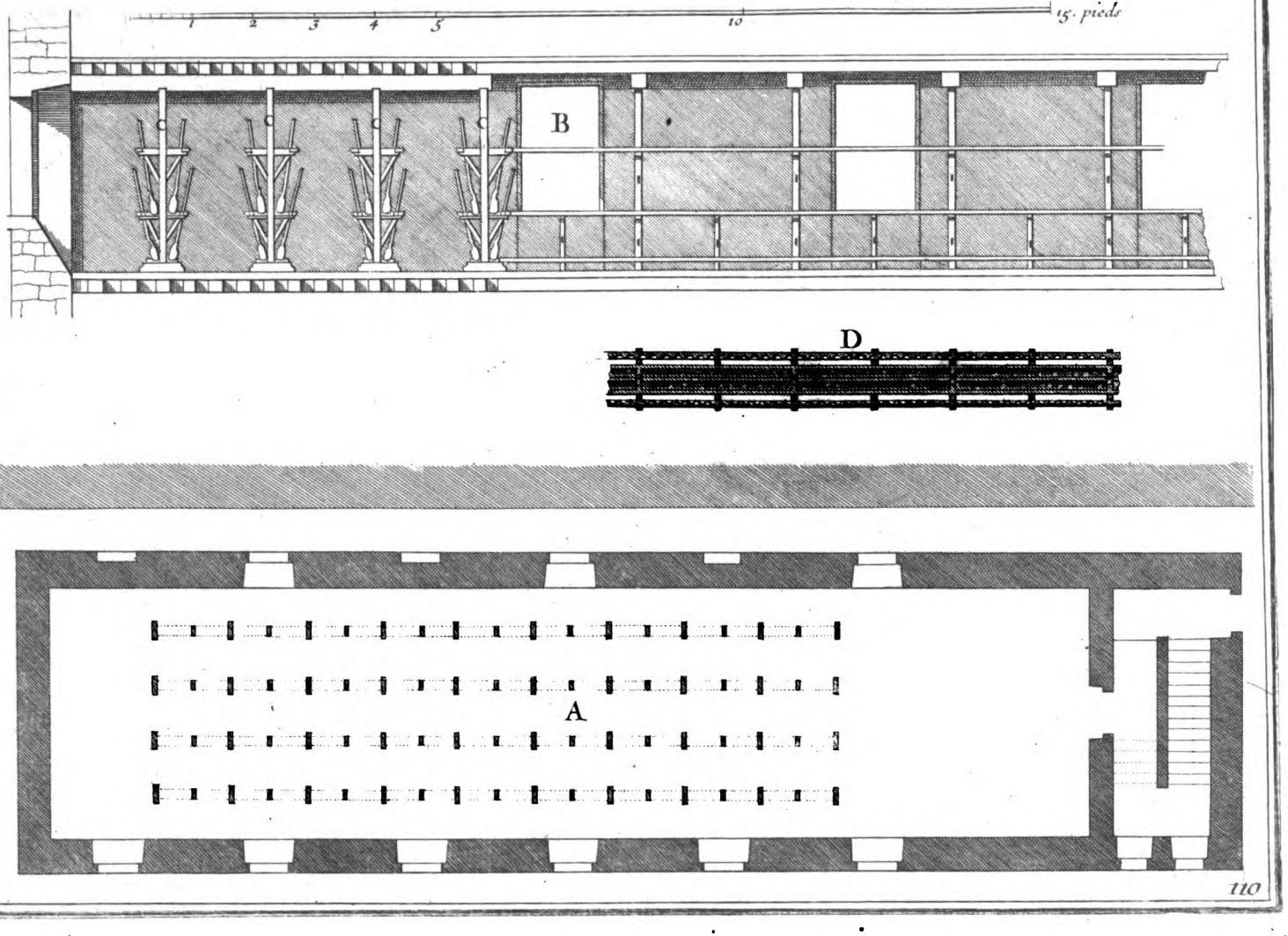
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

& l'on doit s'attacher à y en mettre toujours une très-groſſe proviſion : elles ont couté à Paris 40 ſ. le millier les fines.

Et à Mets, ſuivant des marchés de M. le Marquis de la Frezeliere, 3 liv. 5 ſ. auſſi le millier. Ce ſont prix qui varient.

Rateliers à placer Mouſquets & autres Armes.

UN Officier d'Artillerie doit ſçavoir quelque choſe des proportions qu'il faut donner au rateliers ſur leſquels s'arrangent les mouſquets & les autres armes dans les Magaſins ; c'eſt par cette raiſon que je joins ici le deſſein d'une ſalle d'armes d'une Place du Royaume où il y en a bon nombre.

Il pourra ſe régler là-deſſus pour d'autres endroits.

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente la Salle d'Armes d'une Place forte du Royaume.

A *Plan de la Salle d'armes.*
B *Profil de la Salle d'armes.*
C *Profil du ratelier où ſe poſent les armes.*
D *Plan du repos des armes.*

Digitized by Google

IL faut que j'aille plus loin ; & dans l'envie que j'ai de ne rien épargner pour contenter la curioſité de mon Lecteur, je ne puis m'empêcher de lui donner la figure de la Salle du Magaſin Royal des Armes de la Baſtille à Paris, comme le plus beau morceau de cette eſpece qu'il y ait en France.

TITRE XVIII.

Carcaſſes, petits Canons & petites Grenades.

Carcaſſes.

VOici comme étoient faites les carcaſſes dont on s'eſt ſervi au commencement de ces dernieres guerres, & de la maniere dont on les chargeoit ; ſi l'on ne s'en ſert plus, c'eſt que l'on a remarqué qu'il y falloit trop de travail & trop de façon.

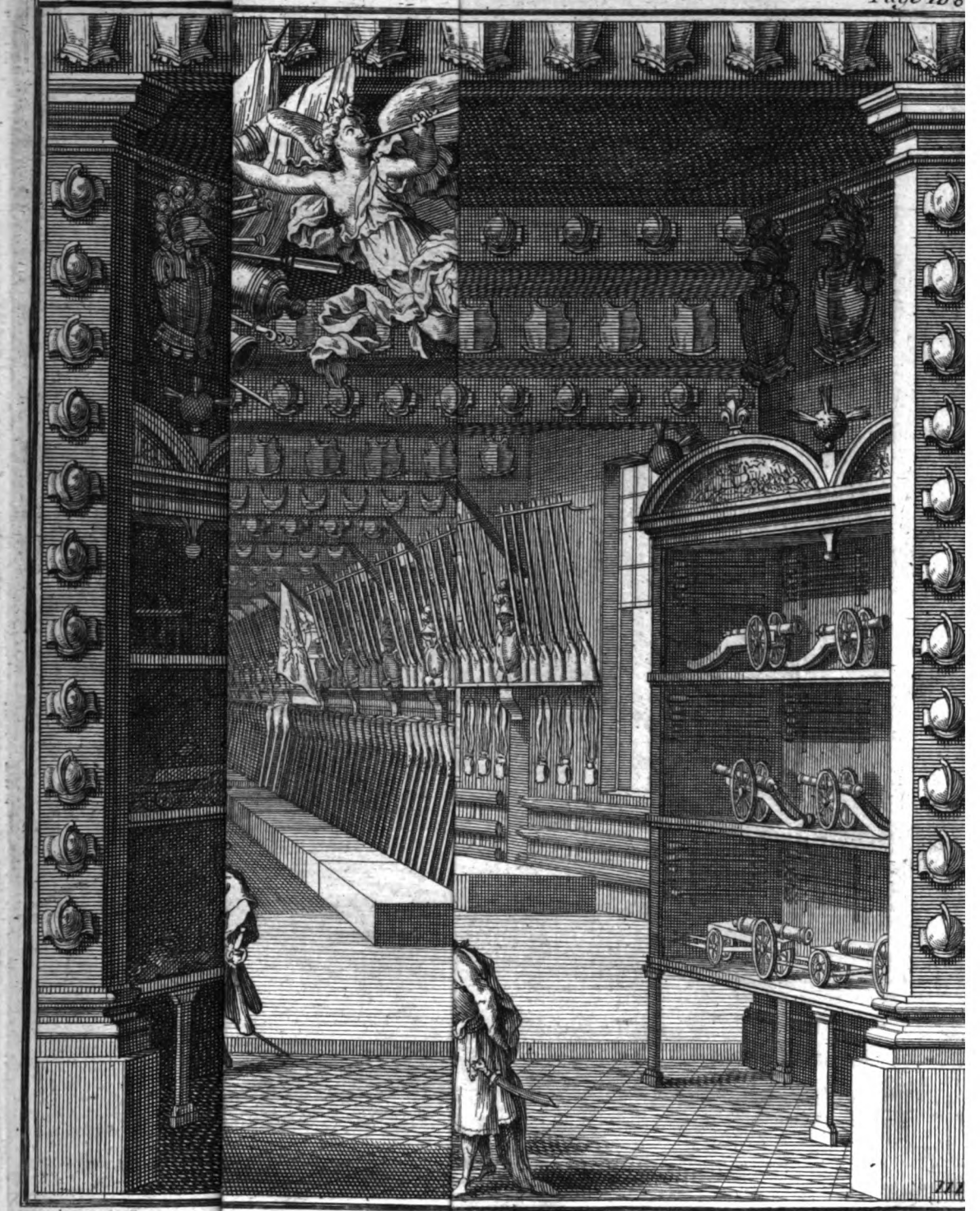
Qu'elles revenoient à plus d'argent qu'une bombe, & que leur effet étoit plus incertain par leur figure qui les faiſoit pirouetter en l'air, & les empêchoit de tomber juſte dans les endroits où l'on les vouloit jetter, outre qu'elles crevoient la plûpart du tems en chemin, & avant qu'elles y fuſſent arrivées : ainſi l'on a préferé l'uſage des bombes ordinaires à celui des carcaſſes.

Le fer de la carcaſſe ordinaire peſoit environ 20 liv. avoit 12 pouces de hauteur, 10 pouces de diamétre par le milieu, & étoit faite de deux cercles de fer paſſés l'un ſur l'autre en croix, en forme ovale, avec un culot de fer, le tout preſque de la même figure que ſont certaines lanternes d'écurie en France.

On diſpoſoit en dedans, ſelon la capacité de la carcaſſe, de petits bouts de canon à mouſquet chargés de balles de plomb.

De petites grenades du calibre de 2 liv. chargées.

Digitized by Google

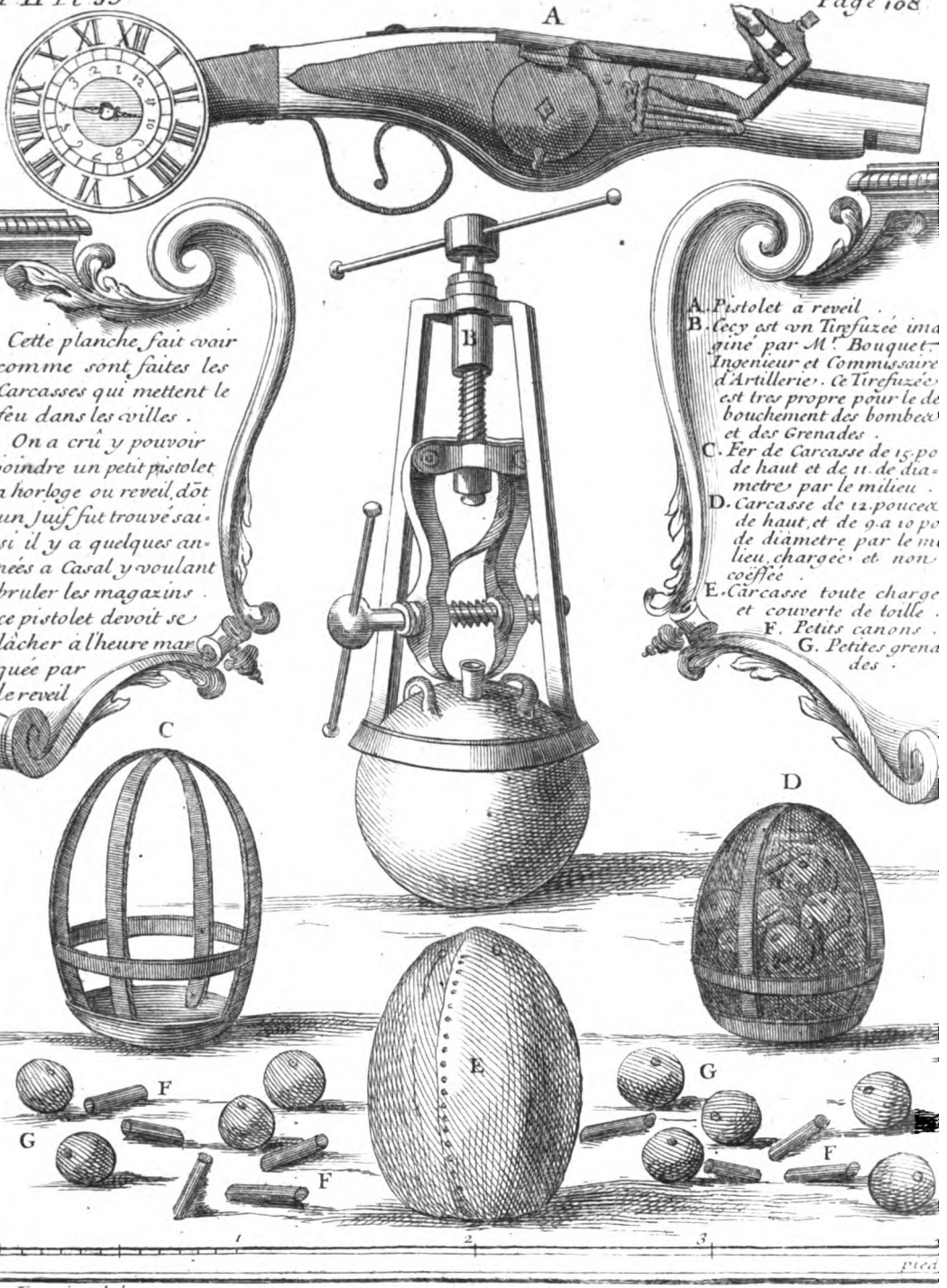


Levé et dessiné par E. Fou

Gravé par P. le Pautre

Digitized by Google

Digitized by Google



Cette planche fait voir comme sont faites les Carcasses qui mettent le feu dans les villes.

On a crû y pouvoir joindre un petit pistolet a horloge ou reveil dõt un Juif fut trouvé saisi il y a quelques années a Casal, y voulant bruler les magazins. ce pistolet devoit se lâcher à l'heure marquée par le reveil

A. *Pistolet à reveil.*

B. *Cecy est vn Tirefuzée imaginé par M.r Bouquet Ingenieur et Commissaire d'Artillerie. Ce Tirefuzée est tres propre pour le debouchement des bombes et des Grenades.*

C. *Fer de Carcasse de 15 po de haut et de 11 de diametre par le milieu.*

D. *Carcasse de 12 pouces de haut et de 9 a 10 po de diametre par le milieu chargée et non coëffée.*

E. *Carcasse toute chargée et couverte de toille.*

F. *Petits canons.*

G. *Petites grenades.*

E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

De la poix noire.

Et de la poudre grenée.

L'on couvroit le tout d'étoupe bien gaudronnée, & d'une toile forte & neuve par-dessus.

Et l'on faisoit un trou pour placer la fusée qui répondoit au fond de l'ame de la carcasse, laquelle s'exécutoit ensuite comme on exécute les bombes.

Ce qui suit est un détail plus particulier de la maniere dont se chargeoient les carcasses.

Composition pour charger des Balles à feu, appellées autrement Carcasses.

PRenez 15 liv. de poix noire, que vous mettrez fondre dans une chaudiere jusqu'à ce qu'elle bouille : mettez-y 4 liv. de suif : retirez ensuite votre chaudiere, & la vuidez dans une autre, que vous aurez fait enterrer jusqu'au bord afin qu'elle soit stable ; & si-tôt que vous aurez versé la poix & le suif dedans, vous y mettrez 30 liv. de poudre que vous ferez bien incorporer avec la poix en la remuant avec des leviers ; incontinent après vous y mettrez 2 liv. d'étoupes que vous ferez bien imbiber. Après cela vous prendrez la carcasse que vous aurez auparavant revêtuë d'un sac de bonne toile, dans le fond de laquelle vous mettrez de la composition, & la presserez bien avec vos mains que vous vous ferez frotées d'huile ou de suif : vous l'emplirez jusqu'au tiers, & y mettrez, si vous voulez, quelques grenades, & petits bouts de canon à mousquet chargés ; puis vous remplirez la carcasse jusqu'à ce qu'elle soit pleine, & vous acheverez de coudre votre sac. Après quelque intervalle de tems, vous la plongerez dans la poix noire, en sorte qu'elle soit bien gaudronnée. Au sortir de-là, vous la plongerez dans l'eau & la mettrez sécher : & étant séche, vous y percerez deux trous par en haut un peu en biaisant vers le centre approchant l'un de l'autre à un pouce près : vous coulerez dans ces trous de la composition de fusée à bombe, la chargeant avec une baguette de cuivre,

Digitized by Google

& non pas de fer, crainte d'accident; & pour remarquer ces trous, vous y mettrez une ficelle qui prendra de l'un à l'autre trou, & vous les boucherez avec de la poix juſqu'à ce que vous vous en ſerviez.

TITRE XIX.

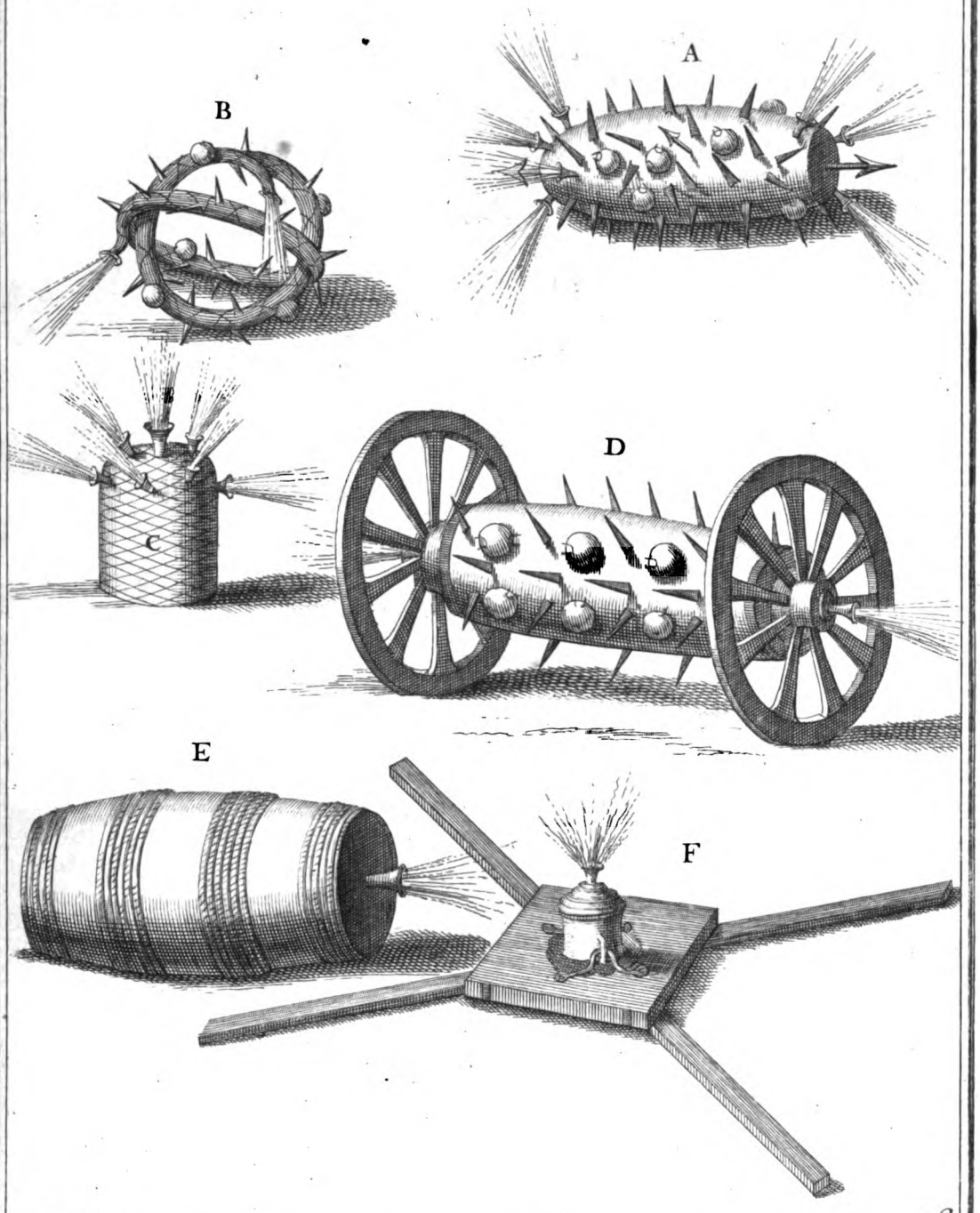
Artifices.

A *Hériſſon foudroyant.*
B *Serpenteau.*
C *Baril flamboyant.*
D *Baril foudroyant.*
E *Baril de compoſition.*
F *Pétard different en quelque choſe de celui dont on a déja donné la figure.*

C'Eſt une mer d'inventions que les artifices. Ils ne ſont plus guéres en uſage préſentement; car on a remarqué que des tonneaux ou des ſacs pleins de poudre, auſquels on attache une fuſée, roullés dans un foſſé, ſur une bréche, ou ſur un ouvrage attaqué, faiſoient tout autant d'effet que ces machines qui portent des noms extraordinaires & effrayans, & qui tiennent une place ſi magnifique chez les plus célébres Auteurs qui ont traité de l'Artillerie, & qui preſque tous s'étendent incomparablement plus ſur les artifices, que ſur toute autre choſe, s'imaginant que c'en eſt l'eſſentiel.

Je ne laiſſe pas de vous donner ci-après un petit recueil de quelques pieces & compoſitions d'artifices que j'ai tirées de différens endroits, & que pluſieurs Officiers ont miſes en pratique, & dont on ſe ſervira comme l'on voudra; mais ſur-tout, il faut faire cas de bonnes bombes & de bonnes grenades.

Digitized by Google

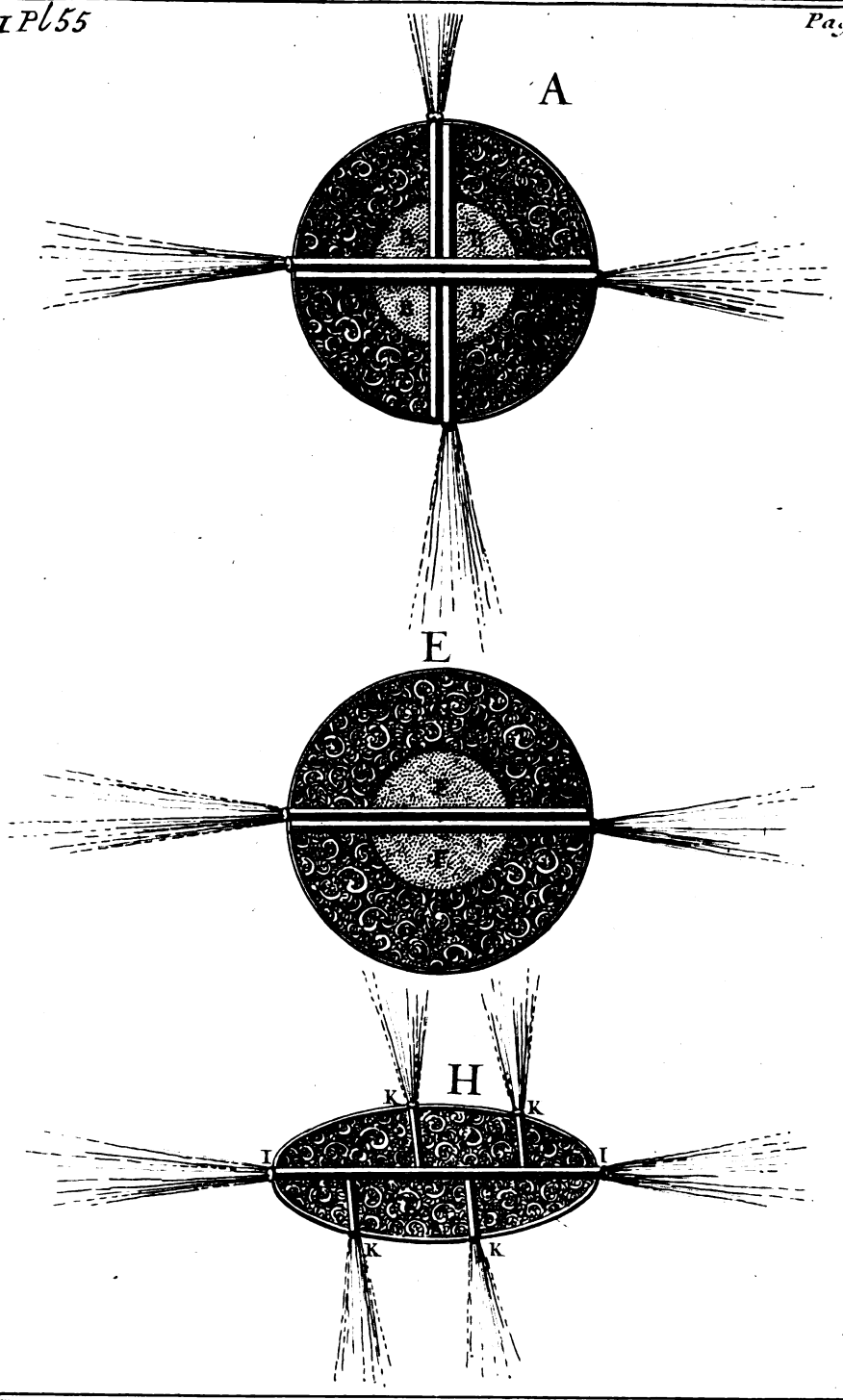


E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Maniere la plus uſitée pour faire des Balles à feu.

L'On ſe ſert pour faire des balles à feu, de
Une livre de ſalpêtre,
Un quarteron de fleur de ſoufre,
Deux onces de pouſſier broyé paſſé par le tamis de ſoye, & humecté avec l'huile de petreol ou huile de lin : il faut en faire de petites boulles de la groſſeur d'une balle, les percer quand elles ſeront humides, & y mettre de la corde d'amorce au travers, & les paſſer quatre à quatre, ou deux à deux, & les rouler dans le pouſſier vif, après quoi cela prend feu.

EXPLICATION DE LA FIGURE des Balles à feu dont on va parler.

A *Balle à feu garnie de quatre portefeux, & enveloppée d'une toile gaudronnée.*
B *Sac de compoſition de poudre & ſalpêtre.*
C *Garniture de filaſſe & copeaux avec fil-de-fer pour tenir le tout.*
D *Mêche de coton poudrée.*
E *Balle à feu garnie de deux porte-feux, & enveloppée d'une toile gaudronnée.*
F *Sac de compoſition de la ſeconde Balle.*
G *Garniture comme à la précedente.*
H *Balle à feu en ovale enveloppée comme les autres.*
I *Porte-feu allumé par les deux bouts.*
K *Quatre autres petits porte-feux pour communiquer le feu à quatre différens endroits.*
L *Garniture de filaſſe & copeaux.*

Digitized by Google

Autre maniere pour les Balles à feu qui peuvent s'executer dans les Mortiers.

IL faut avoir un portefeu de bois d'un pied & demi ou de deux pieds de longueur, ſuivant la groſſeur dont l'on voudra faire la balle, ſur un pouce ou un pouce & demi de diamétre, lequel ſera chargé d'une compoſition que l'on aura faite avec deux livres de ſalpêtre, une livre de ſoufre, & demi-livre de poudre; le tout bien pilé ſéparément, le paſſer par un tamis bien fin, & après mêler le tout enſemble autant qu'il ſe pourra.

En cas que le feu ſoit trop lent, on y ajoutera un peu de poudre pilée, & s'il brûle trop vîte, on y mettra un peu de ſalpêtre pour le faire durer davantage. Le milieu de la balle ſera un petit ſac rempli de même compoſition; les portefeux ſeront paſſés au travers de ce ſac; & par-deſſus, pour couvrir la balle, ou mettra de la filaſſe avec de gros copeaux que l'on fera tremper dans un grand chaudron ou chaudiere, dans laquelle on mettra 6 à 7 livres d'huile de lin, & autant d'huile de therebentine, avec 8 ou 9 livres de gaudron ou poix, que l'on fera chauffer doucement, & qu'on remuera bien ſouvent : & lorſque le tout ſera bien lié, l'on fera tremper dans la chaudiere la filaſſe & les copeaux, que l'on mettra à part pour les faire ſécher à demi; & après, l'on fera tremper auſſi de la vieille toile bien groſſiere, qui ſervira pour envelopper la balle. Il faut avoir du ſalpêtre & du ſoufre pilé ſans être paſſé au tamis, & en jetter ſur la toile, comme auſſi ſur la filaſſe, & les copeaux à part, pour que le feu ſoit plus clair. Il faut obſerver qu'il faut mettre de tems en tems du fil de fer autour de la matiere qu'on mettra dans la boule, pour la faire tenir, & ne la pas trop preſſer, parce que le feu ſeroit trop lent : quand la matiere eſt un peu mouvante, la flâme en eſt plus grande. Si l'on veut davantage preſſer le feu, il faut prendre trois livres de poudre pilée, une livre de charbon pilé, mêler le tout enſemble, & après l'étendre ſur une table, & faire

faire rouler la balle ſur cette matiere lorſqu'elle ſera garnie de copeaux & de filaſſe : & après, l'on mettra la toile par-deſſus ; ou ſi l'on ne veut pas ſe ſervir de toile pour la derniere enveloppe, l'on peut y faire une petite caiſſe de bois leger, le tout dépend de la conduite de l'Officier qui s'en doit ſervir : il peut ſe corriger à la premiere ou ſeconde balle qu'il fera jouer.

Autre Compoſition de Balles à feu qui ſe jettent avec le Mortier, rapportée dans le Bombardier François *de M.* Belidor.

¶ POur compoſer ces ſortes de balles, il faut 30 livres de poudre, 5 livres de poix blanche ou réſine, 10 livres de poix noire, 2 livres de ſuif de mouton, 2 livres d'étoupes, 4 grenades chargées, 4 cordes pour les montans, groſſes environ comme le doigt, longues chacune de 4 pieds & demi ; 6 braſſes de corde de la groſſeur du petit doigt, & de la toile pour un ſac de 11 pouces de diamétre ſur 22 pouces de hauteur.

Il faut faire fondre la poix dans une marmite de fer ou chaudiere ; & lorſqu'elle ſera fonduë, y jetter les 2 livres de ſuif de mouton, que l'on aura eu ſoin de faire hacher, le tout bien incorporé enſemble : on le remuera de tems en tems avec la ſpatule de fer, & l'on en ôtera avec l'écumoire les corps étrangers. On retire cette chaudiere de deſſus le feu, pour la porter, la plus chaude qu'il ſe peut, auprès d'une autre chaudiere de fer, que l'on aura fait enterrer, de façon qu'il y ait un glacis autour d'environ 6 pouces, pour que la compoſition que l'on verſe doucement dans cette ſeconde chaudiere, ne s'écarte pas. Il faudra échaufer la chaudiere enterrée avec un peu de braiſe, de façon qu'on la puiſſe toucher de la main, & la bien nettoyer avec un ſac-à-terre pour qu'il n'y reſte point de feu : enſuite on y verſe la compoſition, ſur laquelle on jette peu à peu les 30 livres de poudre, en faiſant remuer toujours avec deux ſpatules ou pelles de fer rondes.

Digitized by Google

Cette poudre bien mêlée avec la compoſition, on y met l'étoupe par petits morceaux, faiſant toujours remuer à force de bras pour qu'elle s'imbibe parfaitement, après quoi on formera la balle à feu. Pour cela, on noue les quatre cordes enſemble dans leur milieu, ce qui forme huit montans. On poſe le culot du ſac ſur le nœud : on met dans le fond environ un tiers de la compoſition, ſur laquelle on met encore deux grenades, que l'on couvrira d'un autre tiers de compoſition : on lie enſuite le ſac avec une ficelle par le haut, à 18 pouces ou environ de longueur ; puis on raſſemble les huit montans, qu'on lie au-deſſus du ſac avec une autre ficelle, obſervant que le ſac ſoit toujours bien droit & bien à plomb deſſus ſon culot ; que les montans ſoient également diſtans les uns des autres le long du ſac. Ces précautions priſes, on cordelle la balle à feu, formant le culot comme celui d'un panier : on continue juſqu'à moitié de la hauteur de la balle, obſervant de bien tirer les montans à meſure que l'on monte les travers, qui doivent être diſtans de 2 pouces les uns des autres : on lie les montans à demeure avec de la ficelle, & on continue de cordeler juſqu'au haut, ferrant les montans également, afin qu'ils reſtent droits autant qu'il ſe pourra & bien partagés.

Cette balle à feu, qui doit avoir la forme d'un œuf, étant faite, on fait un anneau avec le reſte des montans ; on les lie avec de la ficelle pour pouvoir y paſſer un levier, pour la tremper dans une chaudiere où eſt pareille compoſition que celle des tourteaux, pour la gaudronner de toute part ; après quoi on la met dans de l'eau pour la refroidir : on perce enſuite deux trous auprès de l'anneau avec une cheville de bois, d'environ un pouce de diamétre, & de 5 à 6 pouces de profondeur ; obſervant que ces deux chevilles puiſſent ſe joindre en un point : on a ſoin de bien graiſſer les chevilles qui doivent reſter dans la balle juſqu'à ce que l'on veuille l'exécuter, afin qu'alors on puiſſe les retirer aiſément : on remplit les trous qu'elles laiſſent avec de la compoſition pareille à celle des fuſées à bombe,

Digitized by Google

obſervant de la battre avec une baguette de cuivre ou de bois, crainte d'accident : mais lorſque l'on ne veut pas garder long-tems la balle à feu, on charge les fuſées de ſuite, au moment qu'elle eſt froide, de la façon qu'il eſt dit : on les coëffe avec de la cire préparée, y mettant à chacune un petit bout de ficelle pour les reconnoître dans le beſoin.

La balle à feu s'exécute dans le mortier comme la bombe. Les Bombardiers mettent le feu en même-temps aux fuſées ; & lorſqu'on les voit bien allumées, on met le feu au mortier.

Quand on ſe ſert des balles à feu pour découvrir les travailleurs de l'ennemi, il faut faire enſorte de pointer le mortier de façon qu'elles ne montent point fort haut, crainte qu'elles ne s'enterrent : elle ſervent auſſi pour mettre le feu dans les Magaſins à fourage, de même que dans les Maiſons ; & en ce cas, on donne au mortier le degré d'élevation néceſſaire pour que la balle tombe ſur les toîts comme la bombe & qu'elle les perce. On peut mettre dans la balle à feu, avec les grenades, des bouts de canon de fuſils & de piſtolets, remplis de poudre & de balles. Les grenades y ſont miſes pour écarter ceux qui voudroient l'éteindre.

On peut encore mettre dans le culot de la balle à feu une bombe de 6 pouces, au lieu de grenades. On place pour cet effet environ un tiers de compoſition au fond du ſac, ſur laquelle on poſe un tourteau gaudronné, enſuite la bombe la fuſée en bas. On peut mettre auſſi dans la balle à feu quatre lits de tourteaux & de grenades avec fuſées.

Compoſition de Balles à feu qu'on jette avec la main.

IL faut prendre 6 livres de ſoufre tamiſé, autant de poulevrin, autant de ſalpêtre, & autant de criſtal minéral, une livre & demie de camphre, 3 quarterons de vif-argent, une livre & demie de colophane, 3 livres d'huile de petrolle, 6 onces de gomme arabique, une livre & demie

Digitized by Google

de ſel armoniac, & une demi-pinte d'eſprit de vin.

On fait diſſoudre le camphre dans l'eſprit de vin, la gomme dans un peu d'eau, après quoi on y met de l'eſprit de vin. On mêle bien enſemble le ſoufre, le poulevrin, le ſalpêtre, le criſtal minéral, & la colophane, humectant de temps en temps cette compoſition avec le camphre diſſous, la gomme & l'huile de petrolle.

Après que tout a été mis en pâte & bien mêlé à force de bras, on en fait des pelottes qui peſent environ 4 livres. On partage le vif-argent en autant de parties égales qu'on a fait de pelottes : on perce chacune de ces pelottes de pluſieurs petits trous avec une cheville de bois graiſſée : on y inſinue cette partie de vif-argent, puis on reſſerre les trous: on envelope la pelotte avec un peu de filaſſe & de l'étoupe, & du papier gris que l'on entortille avec du gros fil : on la trempe dans le gaudron, enſuite on la couvre d'une groſſe toile, que l'on trempe une ſeconde fois dans le gaudron, après quoi on la trempe dans l'eau : on y fait un trou avec une cheville de bois graiſſée, qui ne paſſe pas le centre de la pelotte, & on le remplit de la compoſition des fuſées à bombes. On ſe ſert de ces ſortes de balles à feu pour éclairer un terrain occupé par l'ennemi.]

Ce qu'il faut entr'autres choſes pour deffendre une Place par les Artifices.

POudre commune, ou poudre de Guinée mêlée avec de la commune.
Soufre.
Raiſine de pin.
Cire commune.
Colophane.
Antimoine.
Vitriol.
Encens.
Suif de bœuf & de mouton.
Huile de petreol.

Digitized by Google

Plusieurs barils de chaux vive.
Tonnes d'eau-de-vie.
Safran de Mars.
Poix blanche.
Salpêtre.
Poix-raisine.
Poix neuve.
Cire d'Espagne.
Camphre.
Argent vif.
Therebentine de Venise.
Huile de therebentine.
Cire neuve.
Huile de lin.
Huile de gland ou de genievre.
Gomme adragant.
Barils d'huile d'olives.
Pots de terre.
Colle forte.
Etoupes.
Filasse.
Plusieurs tonnes de gaudron.
De la toile neuve.
De la ficelle.
Du verre pilé.
Du vieil oing.

Et toutes sortes d'autres drogues qui sont combustibles & aisées à s'enflammer.

Pour faire roche à feu.

SOufre fondu lentement, une livre.
Salpêtre en farine, quatre onces.
Poudre, quatre onces.

Vous jetterez le salpêtre dans le soufre en le fondant petit à petit, & remuant très-bien, & ensuite la poudre de même, & vous remuerez le tout; & quand la mixtion

commencera à ſe refroidir, vous y ajouterez trois onces de poudre grenée, & remettrez le tout enſemble.

Autre très-bonne.

PRenez un pot de terre verniſſé, jettez-y 3 livres de ſoufre groſſiérement pilé, & le mettez ſur un petit feu de charbon qui ne faſſe point de flâme ; étant fondu petit à petit, vous y ajouterez une livre de ſuif de mouton, une livre de poudre pilée & tamiſée, une livre de ſalpêtre pilé ; le tout étant bien mêlé, jettez-le dans un baſſin, & le laiſſez refroidir ; ou bien étant chaud, couvrez-en vos grenades, cercles, lances & autres artifices ; & en fondant cette compoſition dans une cuilliere, verſez-la ſur ces artifices. Elle ſera encore meilleure, ſi vous y ajoutez lorſqu'elle ſera encore chaude & avant que d'y mettre la poudre & le ſalpêtre, un peu d'antimoine en poudre, du ſafran de Mars, & *crocus metallorum*, ou de l'acier calciné ; l'on y peut ajouter des fumées venimeuſes.

La Roche à feu, plus commune ſe fait avec du ſoufre deux livres, & une livre de poudre ; la faiſant comme deſſus, elle eſt propre à beaucoup d'artifices, comme pour couvrir des grenades, boulets, cercles, rondaches, coutelats, traits ou fléches, lances, piques, flambeaux, étoupades, gerbes, heriſſons, foudres, dards, & autres.

Poudre qui ſera tantôt ſous l'eau, tantôt deſſus par ſa violence.

PRenez de la poudre à canon & les trois parties de colophane, un quart d'huile commune, un ſixiéme de ſoufre ; le tout mêlé enſemble, & étant ſec, & il faut eſſayer s'il brûle plus ou moins qu'il ne faut ; & s'il ne brûle pas aſſez, ajoutez-y du ſoufre ou de la colophane ; enveloppez cette mixtion dans un linge, puis mettez de la paille tout autour, que vous tremperez dans la poix, ayant en premier lieu lié avec une ficelle la paille qui eſt autour ; recouvrez-

Digitized by Google

là derechef de paille que vous enduirez comme devant, afin de la garder de l'humidité ; cela fait, vous ferez un petit trou pour y mettre le feu ; & ſi l'on y mettoit de l'huile de petreol, elle ſeroit encore meilleure.

Pour faire des tourteaux.

PRenez de la poix noire 12 livres, ſuif ou graiſſe 6 livres, le tout fondu enſemble à petit feu, puis y ajoutez trois pintes d'huile de lin, faites bouillir le tout. Prenez après de vieilles cordes ou de vieilles méches, faites-en des cordons de la grandeur que vous voudrez, mettez-les bouillir dans ces matieres ; & ſi vous voulez qu'ils ne brûlent pas ſi fort, mettez-y 6 livres de colophane, & 2 livres de therebentine.

Autre maniere pour faire des Faſcines, des Cercles, des Tourteaux & des Fagots gaudronnés.

IL faut avoir deux chaudieres, dans l'une deſquelles vous mettrez telle quantité de poix blanche qu'il vous plaira, & la ferez fondre ſur le feu : étant fonduë, vous y jetterez vos tourteaux de cordage ou d'étoupes, & les laiſſerez bien imbiber, puis les retirerez avec un bâton pointu, & les mettrez ſur une planche mouillée. Etant refroidis, oignez vos mains avec de l'huile, formez vos tourteaux, puis vous jetterez dans l'autre chaudiere 4 livres de poix noire, 4 livres de poix-raiſine, une livre de ſuif, & une livre d'huile ; & pour une plus grande quantité, prenez-en à proportion, & vous ferez fondre le tout enſemble ; puis vous y plongerez vos tourteaux, que vous retirerez promptement pour les mettre ſur des planches mouillées où vous les laiſſerez ſecher.

On trempe dans une pareille compoſition les toiles & ſacs à terre couſus enſemble que l'on veut attacher à des portes de maiſons lorſque l'on a deſſein d'y mettre le feu ; cela s'appelle une chemiſe.

Digitized by Google

Pour faire des Torches qui ne s'éteignent jamais au vent ni à la pluye.

PRenez de vieilles cordes qui ſoient aſſez groſſes, & les faites bouillir dans l'eau de ſalpêtre, puis les faites bien ſecher ; mettez-les après avec du ſoufre bien pilé & de la groſſe poudre détrempée avec un peu d'eau-de-vie. Prenez enſuite trois parties de cire, trois parties de poix, une partie de ſoufre, une demi-partie de camphre, demi-partie de therebentine ; & de ces matieres jointes enſemble, couvrez-en vos cordes & en mettez quatre enſemble, & comme une torche au milieu. Ajoutez encore entre ces quatre cordons, de la chaux vive, & trois parties de ſoufre mêlées enſemble ; ces torches réſiſteront à tout.

Pelottes pour éclairer pendant la nuit.

POix-raiſine une partie, ſoufre trois parties, ſalpêtre une livre, groſſe poudre une livre ; faites fondre & incorporer le tout enſemble avec des étoupes, & de cela faites des pelottes pour jetter dans un foſſé ou ailleurs. *

Pots à feu.

SOufre 4 livres, ſalpêtre 12 livres, poudre 12 livres, verre battu, mais pas trop, 2 livres : battez ces matieres enſemble, puis les mêlez à la main en y mettant un peu d'huile de lin : empliſſez vos pots de terre de cette mixtion, & de roche à feu rompuë par petits morceaux, comme pois ou féves : entaſſez le tout juſqu'à ce qu'il ſoit près de la bouche, & qu'il ne s'en faille qu'un travers de doigt : empliſſez le reſte de poudre à canon, qu'il n'en demeure que pour y mettre un peu de poix-raiſine que vous fondrez deſſus ; quand vous voudrez jetter ces pots en quelques

* ¶ Voyez page 115 la Compoſition des Balles à feu pour jetter avec la main.]

lieux,

Digitized by Google

lieux, rompez la poix, jusqu'à ce que vous trouviez l'amorce, puis vous y mettrez le feu.

Grenades qui brûlent dans l'eau.

SOulfre deux parties, salpêtre quatre parties, poudre battuë deux parties, camphre demi-partie : battez le tout ensemble, & y mettez l'huile de petreol ou de lin : faites après vos grenades de futaine, de treillis, de bois, de terre, ou de fer, puis les couvrez de poix-raisine : étant pleines de cette mixtion, si vous voulez les mettre en couleur jaune, mettez-y un peu d'orpiment & de mastic : si vous les voulez vertes, de verd de gris : quand vous y mettrez le feu, faites-y un trou avec un poinçon, & y mettrez de bonne amorce : ne les jettez point dans l'eau qu'elles ne soient bien allumées, & qu'elles ne commencent à faire bruit.

Sacs à poudre.

¶ COmme les sacs à poudre sont d'une grande utilité dans la défense des Places, on croit devoir ajouter ici en quoi consiste leur construction, telle qu'elle se trouve expliquée dans le *Bombardier François.*

Les sacs à poudre se font d'une grosse toile bien seche : on en proportionne la longueur & la grosseur de façon qu'on puisse les jetter aisément : on les coud seulement par les côtés ; le fond se ferme en le liant avec une ficelle : on retourne le sac après, pour que le bout ficelé soit en dedans : on y fait entrer un rouleau de la grosseur du sac pour le rendre bien rond, & on frappe quelques coups sur ce rouleau pour en applanir le fond ; après quoi on y met un peu de poudre que l'on presse avec le rouleau sans la frapper : on continuë à mettre de la poudre à cinq ou six repriſes, & on la presse toujours de la même maniere avec le rouleau, jusqu'à ce que le sac soit à peu près plein, & qu'il contienne 4 ou 5 livres de poudre, observant qu'il reste assez de vuide pour recevoir une fusée que l'on intro-

Digitized by Google

duit dedans par le gros bout, & que l'on attache bien au bord du ſac avec de la ficelle : on gaudronne le ſac entierement, ſur-tout à l'endroit de la fuſée, crainte d'accident.

Ces ſacs ſe jettent à la main auſſi facilement que les grenades : ils mettent le feu partout, & rien n'intimide plus les Troupes, qui doivent monter à l'aſſaut d'un ouvrage, que d'en voir la bréche bien défenduë : on en employa plus de 4000. à la défenſe de Doüay en 1710 : ils donnérent beaucoup d'inquiétude à l'Ennemi.

On fait auſſi d'autres ſacs à poudre plus conſiderables que les précedens : on les exécute avec le mortier comme les bombes, ou on les pouſſe ſur des bréches, ou ſur le paſſage du foſſé, en les faiſant gliſſer dans des couliſſes de bois.

Ces ſacs ſe font de 10 pouces de diamétre ſur 22 à 23 pouces de hauteur : on les remplit de poudre de la même maniere que ceux qu'on jette avec la main ; mais on met de plus dans le fond une bombe de 6 pouces pour leur ſervir de culot, afin d'empêcher que la fuſée du ſac ne tombe en bas, ce qui pourroit l'étouffer. Cette fuſée doit être pareille à celles qu'on employe pour les bombes de 12 pouces. On trempe le ſac dans le gaudron fondu, puis on le met dans un autre ſac de 11 pouces de diamétre ſur 25 à 26 pouces de hauteur, & aprés l'avoir bien attaché à la fuſée avec beaucoup de précaution, on le trempe dans le gaudron, puis dans l'eau.

* Pombardier François.

*Balon de Grenades, de Bombes & de Cailloux.**

LEs balons s'exécutent dans le mortier comme les bombes; on les jette principalement à la tête des ſapes pour arrêter les travaux de l'Ennemi.

Pour les faire, il faut avoir un ſac de groſſe toile de 10 pouces de diamétre ſur 22 à 24 de hauteur ; mettre une ou deux livres de poudre au fond avec une grenade, & enſuite quatre autres grenades, garniſſant de poudre les vui-

Digitized by Google

des du ſac. On fait un ſecond lit d'une ou deux livres de poudre, & on met deſſus quatre autres grenades, rempliſſant toujours les vuides par un autre pareil lit de poudre ſur un pareil lit de grenades ; finalement quatre grenades. Tous les vuides étant bien remplis de poudre, on lie le ſac par en haut avec une ficelle, & on y ajoute une fuſée à bombe de 12 pouces, chargée de compoſition ordinaire, à laquelle on fait quelque entaille avec un couteau, pour qu'étant bien liée avec la ficelle qui ferme le ſac, elle ne puiſſe s'échapper. On trempe enſuite ce balon dans le gaudron fondu, puis on le met dans un autre ſac de pareille toile, de 11 pouces de diamétre ſur 25 à 26 pouces de haut, que l'on ferme de même que le premier en faiſant encore quelque entaille à la fuſée. On cordelle le balon comme la balle à feu, & on le trempe dans le gaudron, puis dans l'eau. Lorſqu'on veut garder le balon, on en coëffe la fuſée à l'ordinaire avec de la cire préparée, & l'on met du parchemin deſſus crainte d'accident.

On fait auſſi des balons avec des bombes de 6 pouces, obſervant de mettre une bombe au culot, & trois bombes à chaque rang, au lieu qu'à celui de grenades les rangs ſont de quatre.

Les balons de cailloux ſe font de la même maniere que les autres balons, obſervant ſeulement de ſe ſervir de cailloux de riviere ou pierres dures, & de laiſſer brûler la fuſée quelque tems dans le mortier, pour que le balon creve en l'air avant ſa chute, ce qui fait à peu près le même effet que les cailloux jettés avec le pierrier, & fait plus de peine : le ſervice en eſt plus prompt & plus dangereux pour l'Ennemi.]

IL eſt des occaſions de réjouiſſances, où un Officier d'Artillerie doit ſçavoir quelque choſe des Feux de joye. Les fuſées volantes en faiſant une des parties plus eſſentielles, il faut dire de quelle maniere elles ſe font : la Planche en fait voir la figure, auſſi-bien que celle du moule dont on ſe ſert pour la former. On y voit auſſi les moules & les figures des

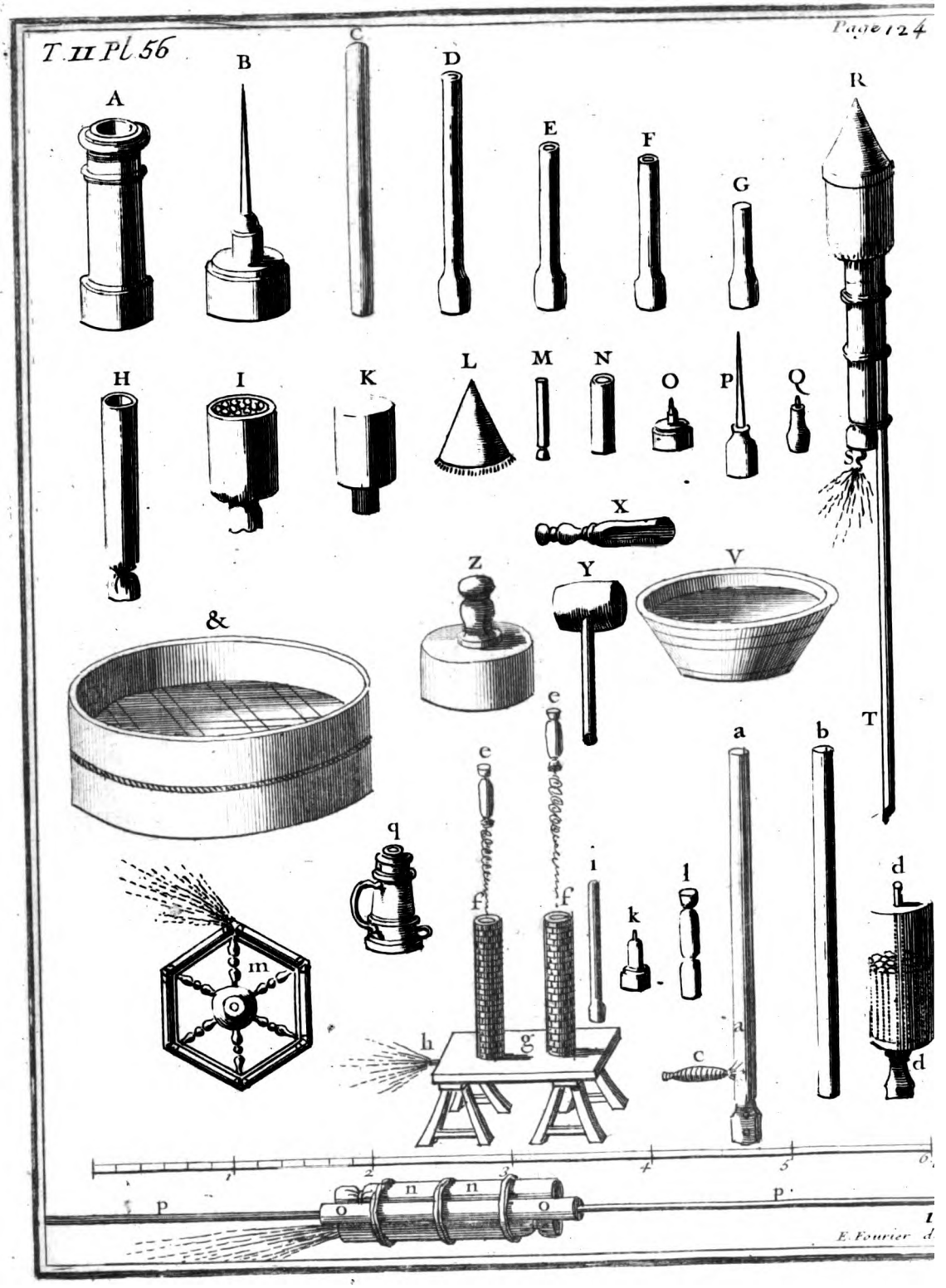
ſauciſſons, ſerpenteaux, lances, pots à feu, & girandoles qui les accompagnent pour l'ordinaire. *

* ¶ On ne donnera ici aucune augmentation ſur ce qui concerne les feux de joye, parce qu'on verra inceſſamment ſur cette matiere un Traité de M. *Frezier*, qui ne laiſſera rien à deſirer. Cet Auteur a déja écrit ſur les feux d'artifice en 1707, mais l'Ouvrage qu'il eſt prêt de donner ſera très-différent du premier, que l'on a réimprimé en Hollande en 1741. Il ſera plus complet & plein de nouvelles découvertes ſur les feux d'artifice.]

EXPLICATION DE LA FIGURE repréſentent des Fuſées volantes à réjoüiſſances, avec leurs accompagnemens.

A *Moule de fuſée volante.*
B *Culotte du moule avec ſa broche.*
C *Baguette à rouler le cartouche.*
D *Premiere baguette percée ſervant à charger la fuſée dans le moule.*
E *Seconde baguette percée pour continuer à charger la fuſée.*
F *Troiſiéme baguette percée pour achever de charger la fuſée juſqu'au haut de ſa broche.*
G *Baguette pour le maſſif, c'eſt-à-dire, qui n'eſt point percée, & dont l'on ſe ſert pour achever de charger la fuſée à la hauteur d'un pouce au-deſſus de la broche.*
H *Cartouche de papier pour mettre dans le moule prêt à être chargé de compoſition.*
I *Pot qui ſe met ſur la fuſée quand elle eſt chargée, pour ajuſter la garniture, de ſerpenteaux ou d'étoiles.*
K *Moule du pot.*
L *Chapiteau pour couvrir le pot quand la garniture eſt dedans.*
M *Serpenteau pareil à pluſieurs dont on ſe ſert pour remplir le pot.*
N *Moule de ſerpenteau avec ſa petite broche.*
O *Culotte du moule du ſerpenteau avec ſa petite broche.*
P *Baguette de fer du ſerpenteau avec ſon manche.*
Q *Poinçon pour percer la fuſée quand elle eſt chargée, pour donner feu à la compoſition.*

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

R *Fusée montée sur sa baguette, & amorcée.*
S *Etoupille à laquelle on met le feu.*
T *Baguette de la fusée.*
V *Sebille dont on se sert pour mettre la composition.*
X *Cuilliere pour mettre la composition dans la fusée ; elle doit être de diamétre à pouvoir entrer facilement dans le cartouche.*
Y *Maillet servant à battre la composition dans la fusée.*
Z *Mollette ou pommette pour écraser la poudre.*
& *Tamis pour passer la composition.*

a *Lance à feu avec son saucisson & son manche pour l'attacher.*
b *Moule de la lance.*
c *Saucisson qui reçoit le feu de la lance.*
d *Pot à feu avec son manche & sa garniture.*
e *Saucisson volant.*
f *Pot du saucisson fait de carte attaché sur un banc, pour y communiquer le feu par-dessous par le moyen d'un porte-feu couché dans une coulisse.*
g *Banc.*
h *Porte-feu.*
i *Baguette pour rouler le saucisson volant.*
k *Culotte du saucisson.*
l *Saucisson chargé.*
m *Girandolle avec ses fusées.*
n *Courantin ou fusée de corde.*
o *Un tuyau, ou de canne, ou de sureau, ou de carte, ou de bois, dans lequel la corde passe pour faire son chemin d'un côté à l'autre.*
p *Corde qu'on passe dans le tuyau, que l'on doit frotter de savon pour rendre le passage plus libre dans le tuyau.*
q *Boîte de fonte ou de fer à réjoüissance.*

On remarquera que l'échelle ne doit servir que pour mesurer tout ce qui dépend de la fusée volante, les autres pieces d'Artifice ne pouvant être mises sur cette Planche dans leur proportion naturelle.

Digitized by Google

Les boîtes de fonte à réjouiſſances n'étant pas inutiles dans les Places, ſoit pour ſervir aux feux de joye, ſoit pour faire quelque ſignal à des Troupes, ou à des Partis ſortis d'une Place, ou que l'on y attend : je donne ici la figure & le poids de celles de toutes les grandeurs qui ſont le plus en uſage en France, & je marque la quantité de poudre que l'on peut faire entrer dans chacune.

Fuſées volantes.

LE moule *A* eſt de bois de noyer, ou de buis, ou de cuivre, & toutes les baguettes ſont de frêne.

Le moule étant ainſi diſpoſé, & les baguettes préparées ſur le pied des proportions qu'on leur donne dans la figure, & que l'on peut meſurer ſur l'échelle, il faut pour commencer à former la fuſée, avoir du carton liſſé & fort mince que l'on roulera en rond le plus ſerré que l'on pourra ſur la baguette deſtinée à cet uſage, & collant le carton à meſure avec de la colle de pâte, & rendant cette fuſée d'une groſſeur à pouvoir entrer aiſément dans le moule.

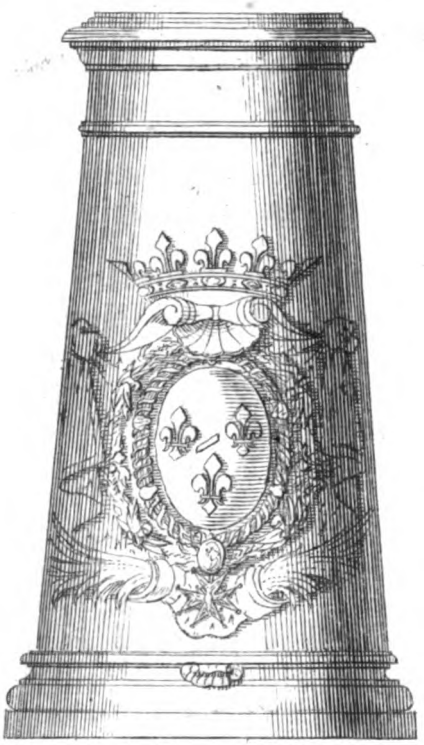
Ce carton ainſi roulé, qui eſt ce que l'on appelle le cartouche, doit être de la hauteur du moule quand il eſt hors de deſſus ſon culot.

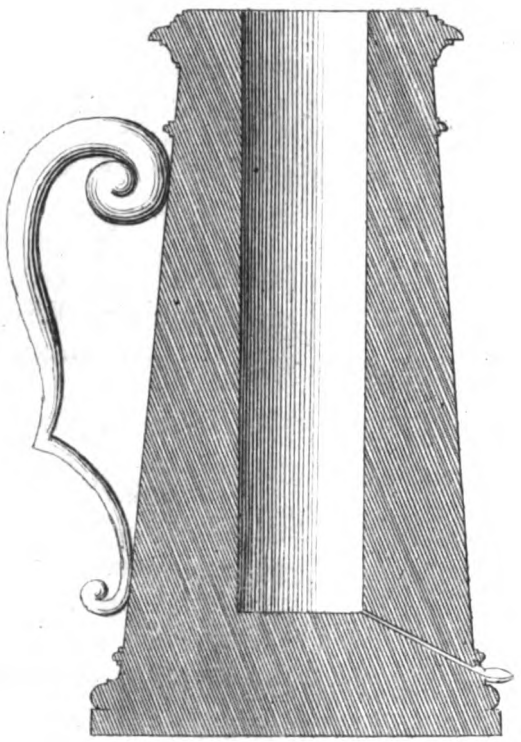
Lorſque le carton eſt ſec, on l'ébarbe par les deux bouts pour le rendre égal & droit.

On y fait entrer la baguette *C* juſqu'au bout, laiſſant néanmoins un eſpace vuide de la largeur d'un bon pouce : à cet endroit l'on paſſe une ficelle que les Artificiers appellent *filagore*, à qui l'on fait faire deux tours ; un des bouts de la ficelle eſt attaché à un bon cloud contre une murailles, ou contre un arbre, & l'autre bout eſt attaché à un bâton que l'Artificier fait paſſer entre ſes jambes & par derriere lui. En cet état, il prend la baguette *G*, qui s'appelle baguette pour le maſſif, qu'il fait entrer dans l'extrêmité qu'il a laiſſée vuide au carton, afin que lorſqu'il vient à ſerrer bien fort & à étrangler, comme ils diſent, le cartouche, il ne perde ni ſon premier diamétre, ni ſa premiere figure.

Digitized by Google

figures de Boëtes pour Les Rejoüissances





Il y en à qui pesent plus ou moins et qui portent plus ou moins de poudre.
Vne boëte qui pesera 8.ᵗ pourra tenir 1: once ½: de poudre.
Vne boëte qui pesera 12.ᵗ pourra tenir 2: onces de poudre.
Celle qui pesera 18: à 20.ᵗ pourra tenir 3. onces ½: à 4. onces de poudre
Celle qui pesera environ 26.ᵗ pourra tenir 4 onces ½ a cinq onces de poudre.

Digitized by Google

Digitized by Google

Quand le cartouche eſt ſuffiſamment étranglé, & qu'il reſte au dedans du cartouche une ouverture, même plus petite qu'il ne la faut pour y faire entrer la broche du moule, on ôte la corde qui ſervoit à étrangler, & l'on met une autre ficelle à la place, qui s'appelle ficelle à paulmier, dont on fait pluſieurs tours en la ſerrant bien fort & l'arrêtant par de bons nœuds coulans que l'on fait les uns ſur les autres, enſorte que le cartouche devienne comme on le voit dans la figure *H*.

Le cartouche ainſi préparé, l'on monte le moule ſur ſon culot, on fait entrer le cartouche dedans, le bout étranglé le premier, par le moyen du culot, le cartouche ſort du moule de la hauteur d'un pouce ou environ ; alors l'on prend la premiere baguette percée *D* que l'on fait entrer dans le cartouche, au milieu duquel elle rencontre la broche de fer du moule qui traverſe cette baguette, & l'on frappe ſept ou huit coups deſſus avec un maillet de bois, afin que le bout du cartouche qui eſt étranglé, reprenne entierement la forme de la groſſeur & de la proportion du corps du cartouche : en cette maniere le cartouche eſt prêt à charger.

La compoſition étant ainſi préparée, comme on l'expliquera ci-après, il faut prendre la cuilliere ou petite lanterne *X* qui eſt, ou de fer blanc, ou de cuivre, l'emplir de la compoſition qui eſt dans la ſebille *V*, porter cette charge dans le cartouche, remettre la premiere baguette percée par-deſſus, & frapper trois ou quatre coups bien ſerré avec le maillet, ôter cette baguette, & frapper à côté du moule trois ou quatre coups pour faire tomber ce qui pourroit être reſté de la compoſition autour : on remet enſuite la baguette pour battre encore deux ou trois fois la compoſition, on la retourne même pluſieurs fois, afin que cela ſoit également battu.

Vous retirez cette baguette, vous rechargez avec la cuilliere, comme vous avez déja fait, & vous continuez de faire la même choſe que deſſus juſqu'à trois fois, après quoi vous changez de baguette. Vous prenez la ſeconde

Digitized by Google

E, que vous faites entrer dans le moule pour charger encore par trois fois, & frapper autant de coups que vous avez fait aux trois premieres charges.

Enſuite vous prenez la derniere baguette percée *F* pour achever de charger la fuſée juſqu'à la hauteur de l'extrêmité de la broche que l'on peut ſentir avec le bout du doigt au travers du cartouche.

Quand vous ne ſentez plus la broche, vous mettez une cuillerée de la compoſition, vous prenez la baguette non percée qui s'appelle le maſſif, pour battre trois fois cette compoſition, & vous en uſez de même qu'avec les autres baguettes.

La compoſition ſe trouvant à la hauteur du moule bien battuë & bien refoulée également, il reſtera un vuide au cartouche d'un pouce & demi, comme on l'a dit, & alors, vous prenez le poinçon *Q* dont vous vous ſervez pour ſéparer les plis du carton, & décoler l'extrêmité du cartouche que vous rabattez en dedans ſur la compoſition, enſorte qu'il ne reſte plus qu'un pli ou deux du carton tout debout. Le carton ainſi remployé, vous prenez la baguette non percée qui eſt le maſſif, vous frappez ſur ce carton replié bien plus fort encore que vous n'avez fait ſur la fuſée, & par quatre ou cinq coups avec le maillet. Vous prenez enſuite ce même poinçon pour faire un ou deux trous à plomb ſur le carton replié & battu à côté du carton qui eſt demeuré debout ; afin que quand on viendra à mettre le feu à ce que l'on appelle la chaſſe, qui eſt l'eſpace laiſſé au-deſſus, & qui doit être empli d'une compoſition particuliere, il puiſſe facilement ſe communiquer au corps de la fuſée. Quand on en eſt là, l'on tire la fuſée hors du moule, l'on bouche ſoigneuſement avec un petit tampon de papier le vuide qui eſt reſté à l'extrémité du carton qui touchoit au fond du moule, au travers duquel paſſoit la broche de fer.

Enſuite, ſur le bout qui ſortoit du moule, l'on met la chaſſe, qui eſt moitié groſſe poudre grenée, & moitié de la compoſition qui a ſervi à charger la fuſée : vous colez

un

Digitized by Google

un papier par-deſſus bien proprement, pour empêcher que cette charge ne ſe répande : après quoi, vous prenez le pot *I*, vous l'aſſemblez ſur le haut de la fuſée en faiſant entrer votre cartouche dans la partie la plus étroite du pot, enſorte que la plus large & la plus évaſée ſoit en haut : vous collez proprement & liez avec de la petite ficelle ces deux parties enſemble ; ce qui étant fait, vous rangez dans le pot vos ſerpenteaux autant qu'il en peut tenir, & mettant même de la poudre pulvériſée dans le fond, & obſervant de mettre la tête des ſerpenteaux le bout amorcé en bas, pour qu'ils ayent plus de communication avec le feu.

Ce pot empli, vous collez un papier par-deſſus pour empêcher les ſerpenteaux de tomber. Par-deſſus le pot, vous appliquez ce que vous appellez le chapiteau *L*, qui déborde un peu le pot, & qui eſt déchiqueté pour pouvoir être collé plus aiſément : vous le liez avec du fil ou une ficelle fort délicate, pour faire que tout cela s'entretienne mieux, & vous collez même encore par-deſſus une bande de papier qui porte ſur les bouts du chapiteau, & ſur le corps du pot qu'il embraſſe.

La fuſée étant ainſi prête à amorcer, vous prenez la culotte du moule, vous en faites entrer la broche par le bas de la fuſée, & vous la ſerrez bien fort en la tournant deux ou trois tours pour bien preſſer la compoſition : enſuite vous la retirez, & à la place vous mettez un bout d'étoupille faite, comme il ſera expliqué ci-après : on l'enfonce d'un pouce ſeulement, & il en reſte un pouce en dehors ; & pour faire tenir cette étoupille dans le trou, vous avez de la pâte de poudre, qui eſt de la poudre pulvériſée mouillée dans de l'eau, & réduite en pâte, vous en prenez un peu avec le doigt que vous portez au trou & à côté de l'étoupille pour l'y coller & l'y arrêter : & pour renir cette étoupille en ſûreté, vous la remployez dans la gorge de la fuſée, & vous appliquez un papier par-deſſus que vous liez un peu ſerré.

Lorſque vous voudrez vous ſervir de cette fuſée, il faut avoir une baguette bien droite d'ozier, ou d'autre bois,

Digitized by Google

plus groſſe & plus forte, quand la fuſée eſt d'un plus gros calibre : cette baguette doit être pelée, & longue de ſix ou ſept pieds, obſerver que le gros bout de cette baguette doit être attaché ſur le corps de la fuſée, venant toucher immédiatement au-deſſous du pot, & qu'il faut l'applatir avec un couteau, de la longueur du corps de la fuſée, afin qu'elle s'y couche plus aiſément : on la lie en trois endroits avec de la ficelle, d'abord à la gorge qui eſt au plus bas de la fuſée, enſuite au milieu, & puis tout au haut, comme la figure le démontre.

Une choſe importante à remarquer, eſt qu'il faut que la baguette ſoit de telle longueur & de tel poids, qu'après qu'elle eſt liée à la fuſée, étant miſe ſur le doigt à un pouce tout au plus du bout de la gorge de la fuſée, elle ſoit en équilibre, c'eſt-à-dire, que la baguette n'emporte pas la fuſée, ni la fuſée la baguette, & ſi la baguette étoit plus peſante, il la faudroit couper par ſon bout le plus menu, & ſi elle ſe trouvoit trop legere, il la faudroit garder pour une plus petite fuſée, ou la charger d'un tuyau d'une lance à feu, ou d'une fuſée, pour lui donner le poids qui lui manqueroit.

Voilà donc notre fuſée toute chargée, toute amorcée, & toute prête à tirer.

A l'égard de la compoſition, elle ſe fait de cette maniere.

Il faut prendre de la poudre de guerre groſſe grenée, l'écraſer ſur une table avec une pommelle de bois, qui eſt faite comme la culotte du moule. Vous la paſſerez enſuite dans un tamis de ſoye très-fin, ce qui ſera pulvériſé & tamiſé ſera peſé, vous en prendrez ſeize onces poids de marc, & vous la mettrez dans un endroit particulier : vous ferez écraſer du charbon, ce que les Artificiers nomment aigremore, fait avec du ſaule ou du bois blanc : quand il ſera écraſé, vous le paſſerez par un tamis de crin un peu plus gros que le tamis de ſoye ; vous peſerez ce charbon paſſé avec des balances : vous en mettrez quatre onces peſées juſte : vous prendrez ces quatre onces de char-

Digitized by Google

bon avec ces ſeize onces de poudre : vous les mêlerez bien enſemble à la main : vous les repaſſerez encore juſqu'à quatre ou cinq fois dans un tamis de crin bien plus gros que les autres, & à chaque fois que vous les aurez paſſées, vous les remuerez encore avec la main : cette compoſition étant bien mêlée & bien incorporée enſemble, vous la mettrez dans la ſebille pour vous en ſervir comme on l'a dit.

Vous éprouverez une de vos fuſées l'ayant chargée de cette compoſition, ſi elle ne monte point, c'eſt que la compoſition ſera trop foible, il y aura trop de charbon dedans, & il faudra la fortifier avec une once de poudre pulvériſée, & ſi elle crevoit en chemin ou en montant en l'air, comme il arrive ſouvent quand on n'en a point fait d'épreuve, c'eſt que la compoſition ſera trop forte ; & alors il faudra y ajouter une once de charbon : & ſi cette once ne ſuffit pas, par une nouvelle épreuve que l'on en fait encore, il faudra encore y ajouter du charbon : le tout ſuivant la prudence de celui qui travaille.

Quelques Officiers eſtiment que l'on peut faire des fuſées volantes avec les compoſitions qui ſuivent, à proportion de leur groſſeur, y en ayant quelques-unes qui peſent toutes chargées & équippées, avec leur garniture, juſqu'à deux livres, comme il eſt expliqué à la colonne où ces ſortes de fuſées s'appellent doubles marquiſes, les autres ayant auſſi leur nom.

Doſe pour faire des Fuſées volantes.

Compoſit. pour un moule de 2 liv.	Compoſit. pour un moule d'une liv.	Compoſit. pour un moule d'une d. liv.	Compoſit. pour un moule de 4 onc.	Compoſit. pour un moule de 2 onc.
Poudre.....2 livres	..... 1 liv.	.....20 onc.	.... 5 onc.	.....8 ou 9 onces.
Salpêtre..... 1 livre	.....12 onc.	.....12 onc.	..... 1 onc.	.....1 cinq^e. d'once.
Soulfre.....5 onces	..... 2 onc.	..... 1 onc.	.....1 quart d'onc.	.....
Charbon... 4 onces	.....	..... 3 onc.	.....demie-onc.	.....demie-once. ou 1 once.
Limalle de fer 2 on.	.....	..... 2 onc.	.....	.....
Le moule a 9 pouc. & demi de haut.	Le moule a 8 pouc. & demi de haut.	Le moule a 7 pouc. & demi de haut.	Le moule a 7 pouc. de haut.	Le moule a 4 pouc. & demi de haut.
Cette fuſée s'apelle double Marquiſe.	Marquiſe.	Groſſe fuſée de partement.	Fuſée de partement.	Fuſée de caiſſe.

Digitized by Google

Pour faire de la pluye de feu.

PRenez une partie de ſoulfre, une partie de ſalpêtre, une partie de poudre ; ou trois parties de ſoulfre, trois de ſalpêtre, & quatre de poudre ; ou quatre parties de ſoulfre, ſix de ſalpêtre, & huit de poudre. Battez fort les matieres à part ; fondez après le ſoulfre dans un pot de terre plombé, ou dans un pot de cuivre, qui eſt beaucoup meilleur ; puis après qu'il ſera fondu, mettez-y le ſalpêtre peu à peu, en braſſant toujours, enſuite la poudre, & que ce ſoit à petit feu. Il faut prendre garde en braſſant que le feu n'y prenne. Ces trois matieres étant bien fonduës & mêlées enſemble, & ne faiſant plus qu'un corps, verſez-en ſur du papier ou ſur une planche : cette compoſition s'endurcira : & quand vous voudrez faire de la pluye de feu, prenez-en & la briſez en petits morceaux, mêlez ces morceaux parmi la poudre du petard de votre fuſée, & ce ſera une pluye de feu.

Serpenteau.

ON ſe ſert de la compoſition des fuſées volantes pour faire les ſerpenteaux. A l'égard de leur conſtruction, il faut prendre la baguette de fer *P*, rouler deſſus deux cartes à jouer l'une ſur l'autre, qui ſeront couvertes d'un papier, enſorte que ce papier paroiſſe toujours deſſus, & que les cartes ſoient en dedans : il ſera néceſſaire de mouiller un peu ces cartes pour les rendre plus maniables, mais il faut ne les employer que ſéches : on collera avec de la colle faite de farine & d'eau, ce papier dans toute ſa longueur pour l'arrêter.

On prend la culotte *O* du moule, que l'on fait entrer par un des bouts du ſerpenteau, & en cet endroit vous l'étranglez avec de la ficelle à paulmier, que vous graiſſez d'un peu de ſavon : & quand il a été étranglé, vous le liez avec un peu de fil.

Digitized by Google

On rapporte enſuite le moule *N* par-deſſus ce ſerpenteau, qui par ce moyen ſe trouve renfermé dedans : on charge ce ſerpenteau de la compoſition marquée ci-deſſus, avec un tuyau de plume, & d'abord on y en fait entrer juſques environ au milieu du ſerpenteau : cette compoſition ſe refoule avec la même baguette de fer ſur laquelle le ſerpenteau a été roulé, & l'on frappe deſſus avec quelque palette ou leger maillet de peu de coup.

Quand ce ſerpenteau eſt chargé à la moitié, l'on y fait entrer un grain de veſſe, & vous achevez de le charger avec de la poudre grenée juſqu'à une diſtance du bout pour y pouvoir mettre un petit tampon de papier mâché, que vous frappez par-deſſus avec la baguette de fer. Ce papier étant entré, & laiſſant un petit eſpace vuide au-deſſus de lui, en cet endroit vous étranglez encore le ſerpenteau, & vous le liez avec un bout de fil comme vous avez fait à l'autre côté, avec cette différence que ce bout-ci eſt tout fermé, & que l'autre a conſervé l'ouverture qui y a été faite par l'aiguille ou broche que l'on a fait entrer dedans : ce vuide eſt rempli enſuite d'un peu d'amorce qui ſe fait avec de la poudre écraſée & trempée dans de l'eau.

Lance à feu.

LA lance à feu ſe fait avec une feuille de grand papier à deſſiner du plus fort, on la roule par ſa largeur ſur une baguette qui eſt de la groſſeur d'une baguette de mouſquet, & d'un pied & demi de long : ce papier étant roulé, on le colle tout du long pour l'arrêter : enſuite l'on fait entrer dans un des bouts de ce cartouche environ avant d'un pouce, un morceau de bois que l'on appelle le manche ou le pied de la lance, & qui eſt de ſon calibre, après l'avoir trempé dans de la colle, afin qu'il puiſſe bien tenir : l'autre bout de ce manche eſt plat & percé de deux trous pour l'attacher avec deux clouds ſur tout ce que l'on voudra.

La voila prête à être chargée.

Digitized by Google

La compoſition doit être de quatre onces de ſalpêtre bien rafiné & mis en farine, de deux onces de poudre & de pouſſier paſſé dans un tamis de ſoye bien fin, une once de ſoulfre en fleur : tout ſe mêlangera bien enſemble, & ſera paſſé dans un tamis de crin un peu gros & bien remué.

On mettra cette compoſition dans une ſebille de bois, on la prendra enſuite avec une carte à jouer que l'on coupera en houlette, & l'on s'en ſervira pour charger la lance : à meſure que l'on chargera avec cette houlette, on frappera cette charge en y faiſant entrer la baguette qui a ſervi à rouler le cartouche, & avec une petite palette de bois : & quand on ſera au quart de la hauteur de la lance, on mettra de poudre la valeur de l'amorce d'un piſtolet, qu'on ſerrera doucement avec la baguette ſans frapper, & l'on continuera ainſi juſqu'à quatre fois, enſorte que la lance ſoit pleine juſqu'au haut : après quoi, on prendra un peu de poudre écraſée que l'on trempera dans de l'eau pour lui ſervir d'amorce, & enſuite on la couvrira avec un peu de papier que l'on y collera.

Le Sauciſſon.

LE cartouche du ſauciſſon ſe fait avec une baguette. Ce cartouche doit être de quatre pouces de long : il ſe fait de carton roulé deux fois & bien collé par-tout : on l'étrangle par un bout à un demi-pouce de ſon extrêmité : on le lie avec de la ficelle : on prend un tampon de papier que l'on fait entrer dans ce cartouche : on le pouſſe dans le cul du ſauciſſon avec la baguette : on frappe cette baguette avec un maillet : après quoi l'on met de la poudre ordinaire dans ce cartouche. Quand il eſt plein à peu près, l'on couvre cette charge d'un tampon que l'on frappe encore avec la baguette, & enſuite on l'étrangle, & on le lie en cet endroit. Après cela l'on ſerre ce ſauciſſion depuis les deux endroits étranglés avec beaucoup de ficelle, enſorte qu'il en ſoit tout couvert : en cet état, on le jette dans la colle forte, & l'on le laiſſe ſecher.

Digitized by Google

Pour attacher ce ſauciſſon à la lance, il faut prendre un poinçon & percer le ſauciſſon à celui des deux bouts qui ſera le mieux fait, juſqu'à ce que l'on ait trouvé la poudre: on prendra un tuyau de plume que l'on emplira de poudre en poulevrin : ce tuyau de plume ſera échancré & taillé comme une plume à écrire, le côté plein entrera dans le ſauciſſon, & le côté échancré entrera dans la lance immédiatement au-deſſus de ſon pied, où l'on fera un trou pour le recevoir : on les liera enſemble en cet endroit, & on les collera avec du papier de maniere que le tout ſoit bien fermé & bien joint, & que néanmoins le feu, par le moyen de la plume, puiſſe communiquer de la lance au ſauciſſon.

Pot à feu.

IL faut prendre un morceau de bois tourné long d'un pied, & du diamétre de trois pouces, rouler deſſus du carton à l'ordinaire deux ou trois tours & le bien coller : vous ôterez ce morceau de bois, vous mettrez à ſa place par un des bouts de ce cartouche un autre morceau de bois, qui s'appelle le pied du Pot à feu, & qui eſt de même calibre : vous l'y ferez entrer ſeulement d'un pouce, & vous l'y attacherez avec trois ou quatre petites broquettes pour le faire tenir.

Vous prendrez une lance à feu pleine, mais qui n'aura point de pied : vous la mettrez au milieu du cartouche, & vous obſerverez qu'elle en ſorte de trois ou quatre pouces : vous la retirerez, vous prendrez le morceau de bois ou moule ſur lequel aura été roulé le cartouche : ſur l'un des bouts de ce moule, vous ajuſterez une feuille de papier coupé en deux, & que vous paſſerez en croix pour en former comme une eſpece de calotte : au fond de cette calotte qui aura pris la forme du moule du pot, vous mettrez une once de poudre grenée, & deux onces de compoſition telle qu'elle vous reſtera de votre artifice : au milieu de ces trois onces de matiere, on place la lance à feu dont nous venons de parler : on ramaſſe autour du pied de cette lan-

Digitized by Google

ce toute cette matiere également, & on la ſerre avec les bouts du papier que l'on lie autour de la lance avec de la ficelle : & cela s'appelle le bouton avec ſa lance.

Cette lance & ce bouton ſe placent dans le fond du pot, enſorte que la lance ſoit bien droite & bien au milieu, & tout autour vous y faites entrer des ſerpenteaux que vous avez fourez dans le poulevrin : vous les arrangez proprement ; & pour achever de les arrêter, enſorte qu'ils ne branlent point, vous prenez du méchant papier que vous rangez doucement autour, & puis vous prenez un autre morceau de papier au milieu duquel vous faites un trou pour paſſer la lance, & vous en faites une coëffure ſur le pot en la collant tout autour : & voila le pot fait,

Sauciſſon volant.

IL a ſa baguette *i*, ſur laquelle vous roulez le carton que vous faites de la hauteur de quatre pouces & demi : vous l'étranglez, & vous le liez à un pouce & demi de l'une de ſes extrêmités, enſorte qu'il en reſte encore trois pouces francs.

Vous faites entrer par le plus petit bout la culotte *k* pour le tenir debout : vous le chargez par l'autre bout avec de la poudre grenée que vous fermez avec un tampon, & vous le liez par ce bout-là : vous l'ôtez enſuite de deſſus ſa culotte : vous prenez de la compoſition de fuſée volante dont vous le rempliſſez en pluſieurs temps, & en le battant avec une baguette. Si-tôt qu'il eſt plein, vous prenez de la corde d'amorce qui eſt faite avec du cotton, de la poudre écraſée, & de l'eau-de-vie, enſorte que cela ſoit liquide pour pouvoir s'attacher autour du cotton : du moment que ce cotton eſt ſec, vous en prenez deux bouts que vous mettez en croix ſur le bout du ſauciſſon que vous venez de charger : par là-deſſus vous appliquez de la compoſition, & vous frappez le tout avec la baguette, de façon que le cotton & la compoſition ſe tiennent enſemble : par ce moyen il ſort quatre bouts de corde d'amorce qui ſervent à donner le feu au ſauciſſon.

Pour

Digitized by Google

Pour ſe ſervir de ce ſauciſſon, il faut faire un pot de carton qui ſoit haut de ſix à ſept pouces, & dont le diamétre ſoit plus fort d'une ligne que le ſauciſſon : on l'étrangle par en bas à un pouce près du bout. Prenez enſuite une carte à jouer, faites-en un portefeu, empliſſez-le de compoſition de fuſée volante : quand il eſt chargé & battu, faites un bouton du diamétre du pot, mettez-y une once de poudre grenée, placez le portefeu au milieu, & liez le tout enſemble : portez ce bouton dans le pot à feu le bout tourné en bas de maniere qu'il ſorte par le trou qui eſt étranglé : quand vous en verrez ſortir le bout du portefeu, vous lierez ce bout de pot étranglé pour ſerrer le portefeu, & par l'autre côté vous ferez entrer le ſauciſſon le bout amorcé, où ſont les quatre étoupilles de cotton en bas : & ce qui reſtera de vuide, vous le boucherez avec du papier, & le couvrirez d'un papier collé, comme on a déja dit.

Ces pots de ſauciſſons volans s'arrangent ordinairement ſur une planche ou banc percé de trous d'outre en outre de la groſſeur du portefeu que l'on fait entrer dedans en le collant, afin que l'effort du coup ne le puiſſe point emporter : & par le deſſus de cette planche l'on met le feu à chaque portefeu de pot : ce portefeu bien joint au pot, demeure ferme ſur la planche, & tout ce qui étoit dedans s'éleve en l'air.

Il y a encore un autre moyen de donner le feu à ces ſortes de pots pour les faire tirer de ſuite, ſans être obligé d'y mettre le feu aux uns après les autres ; qui eſt de faire une maniere de couliſſe par-deſſous les trous que vous aurez percez ſur la planche : de placer dans cette couliſſe des portefeux ouverts par les deux bouts & diſpoſés les uns après les autres, & de coller une bande de papier par-deſſus pour les tenir bien ſerrés & bien unis enſemble, & pour faire que le feu paſſe de l'un à l'autre ſans interruption : cet ouvrage doit ſe faire avant que de placer les pots de ſauciſſons volans, & il faut même piquer avec un poinçon ces portefeux par les trous que l'on a faits, afin que

Digitized by Google

lorſque l'on vient à y faire entrer les portefeux des pots des ſauciſſons, le feu de ceux qui ſont couchés, ſe communique à ceux qui ſont debout.

Girandole.

LA girandole eſt faite en forme de rouë à ſix pans, comme on le voit dans la figure : les rais en ſont de bois leger tourné auſſi proprement que l'on le veut : le moyeu ſera d'un bois un peu plus fort, c'eſt-à-dire, de hêtre ou de tilleul : les bandes de ces rouës doivent être minces à peu près de trois lignes, & larges ſeulement d'un pouce ou environ : on clouë ces bandes à leurs joints, & même on les colle afin qu'elles tiennent mieux. Quand cette rouë eſt ainſi diſpoſée, on applique ſur chacune des jantes ou bandes, une fuſée volante de la même longueur de la bande, & chargée comme le ſont les autres fuſées volantes : on la lie & ſerre bien fort avec de la ficelle en trois endroits, c'eſt-à-dire, au milieu, & par les deux bouts : on continuë ainſi tout autour, obſervant qu'il y ait un bout d'étoupille qui ſorte de l'une & qui entre dans le maſſif de la fuſée qui ſuit, afin que le feu de l'une paſſe à l'autre ſans interruption. Quand tout cela eſt préparé bien juſte, on couvre de papier les endroits où ſe joignent les fuſées : & ſur ce papier on en met encore deux ou trois autres pour empêcher que le feu ne faſſe jour par-là : & à la jointure qui reſte entre les deux dernieres fuſées, on prend ſoin d'en bien boucher une, & c'eſt celle qui doit agir la derniere, de papier mouillé, & bien tamponné par l'extrêmité qui touche au bout de la premiere fuſée, à laquelle on met le feu par l'étoupille qui en ſort.

Pour ſe ſervir de cette girandole, il y faut faire un pied de bois de quatre pieds de long, que l'on fait entrer par le moyeu dans la girandole bien à l'aiſe, pour la faire tourner plus facilement : & à l'extrêmité de cette maniere d'eſſieu, l'on met une clavette pour empêcher que la rouë ne tombe en tournant : ces girandoles s'attachent

Digitized by Google

au coin du théatre ou échaffaut par un manche, avec des clouds.

Courantin ou Fusée de corde.

ON ſe ſert de ce courantin, quand on veut dans une réjouiſſance faire porter le feu d'un lieu à un autre, & former même en l'air une maniere de combat entre des figures qui repréſentent des hommes ou des animaux : d'autres fois du haut d'un clocher ou d'un dôme, l'on fait partir de ces ſortes de figures, leſquelles allant trouver la principale qui eſt au haut du théatre ou échaffaut d'artifice, y portent le feu ſans que l'Artificier s'en mêle.

Prenez deux fuſées volantes, appellées marquiſes, de la groſſeur & de la même figure que celle dont nous avons parlé, ſans pot néanmoins, & ſans garniture, & comme elles ſortent du moule : joignez ces deux fuſées enſemble & à côté l'une de l'autre, la tête de l'une tournée vers le bas de l'autre fuſée, & faites enſorte que l'étoupille qui ſortira du maſſif de l'une, entre dans la gorge de l'autre, & collez cela par-deſſus avec du papier, pour empêcher que la violence de l'effort ne les ſépare : & obſervez auſſi de prendre la précaution de boucher avec du papier mouillé & collé, le bout du maſſif de celle qui doit tirer la derniere.

Quand ces deux fuſées ſont ainſi diſpoſées, on y attache un tuyau vuide : on le lie avec ces fuſées en trois endroits, bien ſerré, & puis on le paſſe dans la corde.

La premiere fuſée étant allumée parcourt la corde de l'endroit d'où elle part à l'autre : & quand elle a fini, l'autre prend feu, & revient ſur ſes pas faiſant le même chemin.

Si c'eſt une figure que vous deſiriez faire paroître pour porter ce feu, comme, par exemple, un dragon : la figure étant faite de carton ou d'ozier très-leger, couvert de papier peint, on lui paſſe tes deux fuſées au travers du corps, & l'une lui ſort par la gueule, l'autre par le derriere. L'on doit obſerver qu'il faut que les fuſées ſoient proportionnées au poids de la figure.

Digitized by Google

Ce ſont-là toutes les ſortes de pieces d'artifice qui entrent dans les Feux de joye : il ne s'agit, après cela, que de les multiplier tout autant que l'on en a beſoin, & de les bien placer pour les exécuter. Communément voici comment on s'y prend pour dreſſer un Feu de joye.

On éleve un échaffaut de bois en quarré de 24 pieds de haut, & de 18 de large, ſoutenu de 9 piliers : au milieu de l'échaffaut ſe met un pied d'eſtal quarré de menuiſerie de 6 pieds de hauteur, pour y placer la figure qui repréſente ce que l'on veut.

L'extérieur de la charpente eſt revêtu & couvert d'une décoration peinte en baluſtrades, accompagnée d'emblêmes, de deviſes, & de figures allégoriques ayant rapport au ſujet de la réjouiſſance ; le tout ſuivant l'induſtrie du Peintre, & de ceux qui ordonnent & conduiſent la fête.

Quelquefois aux quatre coins du théatre on a peint des vaſes ou des pots pleins de feu & de flâmes, ou des bombes qui crevent.

Pour l'arrangement, on place au derriere de ces figures à chacun des quatre coins, une grande caiſſe de bois de ſapin contenant 12 fuſées volantes, que l'on fait partir enſemble par une étoupille qui communique à toutes.

Le haut du baluſtre à l'entour eſt garni de lances à feu, portant chacune leur ſauciſſon, & éloignées d'un pied l'une de l'autre : l'on garnit les intervalles de pots à feu, & de ſauciſſons volans.

Au pied de la baluſtrade en haut, on fait la même choſe, excepté que l'on obſerve de ne pas placer, ni les lances à feu, ni les pots, ſi droits que ceux du deſſus de la baluſtrade, pour éviter que le feu d'en bas ne ſe communique en haut.

Les quatre coins peuvent ſe garnir de pots à feu qui agiſſent horiſontalement.

Les girandoles ſe placent auſſi au dehors aux quatre coins, & même dans le milieu des quatre faces de l'échaffaut, & on les attache ſur le plancher, comme on l'a expliqué.

Digitized by Google

Le tour du pied d'eſtal de la figure ſe garnit de la même maniere, & l'on met quatre caiſſes de fuſées volantes aux quatre coins.

L'étoupille dont on ſe ſert pour allumer cet artifice, doit faire le tour du théatre, & être placée juſte ſur l'amorce des lances à feu, & même y être enfoncée avec des épingles.

Quant aux pots à feu, il n'y a point d'étoupille, car on y met le feu à la main.

Les girandoles de même.

On allume d'abord les lances à feu, afin que de tous côtés on puiſſe voir la diſpoſition de la figure, & de tous les ornemens qui l'accompagnent. De temps en temps on fait partir une face de pots à feu à droit, & puis à gauche du théatre, & pareillement des fuſées volantes : & lorſque vous voyez que le feu diminuë, vous allumez vos quatre girandoles qui terminent fort agréablement la fête.

IL ne conviendroit pas de quitter ce Chapitre des Artifices, ſans dire un mot de ces foudroyantes machines que Strada nous apprend avoir été miſes en uſage au ſiége d'Anvers, & que les Anglois regardent préſentement, quoique fort vainement, comme une des plus ſûres reſſources qu'ils ayent pour détruire nos Ports, & renverſer nos Villes maritimes. A la vérité, leur diſpoſition a dequoi faire trembler les plus intrépides ; mais l'exécution en eſt ordinairement fort périlleuſe pour ceux qui en ſont chargés, & l'effet en eſt peu certain, comme il a paru devant Saint Malo, où l'une de ces machines que la Flotte Angloiſe avoit amenée avec elle pour la deſtruction de cette Ville, ne fit autre fracas, que d'étonner & caſſer les vitres & la couverture de quelques maiſons de la Place, & de tuer celui qui y avoit mis le feu, dont le corps demeura ſur la gréve avec une partie de ſa machine qui ne ſauta point, & qui donna lieu d'en connoître la conſtruction de la maniere qu'on la voit ici. On ſçait auſſi le peu de ſuccès qu'elles ont eû devant Dunkerque.

EXPLICATION DE LA FIGURE de la Machine de S. Malo, & de celle de Toulon.

A *Coupe ou profil de la Machine appellée* Infernale, *échoüée devant Saint Malo.*

B *Fond de calle rempli de ſable.*

C *Premier pont rempli de vingt milliers de poudre, avec un pied de maçonnerie au-deſſus.*

D *Second pont garni de ſix cens bombes à feu & carcaſſieres, & de deux pieds de maçonnerie au-deſſus.*

E *Troiſiéme pont au-deſſus du gaillard, garni de cinquante barils à cercles de fer, remplis de toutes ſortes d'artifices.*

F *Canal pour conduire le feu aux poudres & aux amorces.*

Outre cela le tillac étoit garni de vieux canons & autre vieille artillerie.

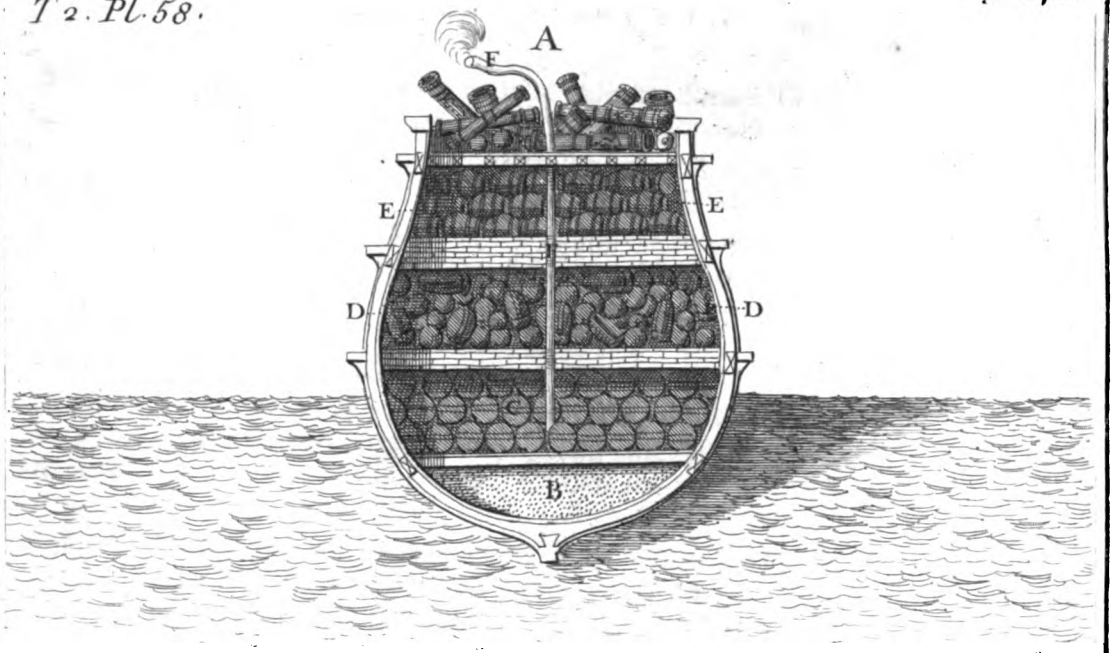
G *Coupe de la bombe de Toulon avec le canon de mouſquet lui ſervant de fuſée.*

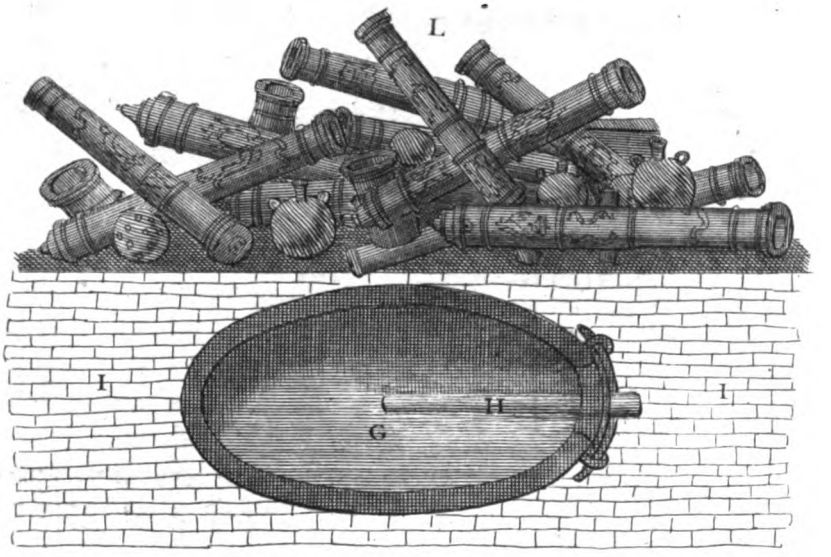
H *Canon de mouſquet ou fuſée.*

I *Maſſif de brique, qui renferme la bombe.*

K *Vieux canons de fer & mitraille.*

Digitized by Google





Digitized by Google

Digitized by Google

SI l'on avoit été perſuadé en France que ces ſortes d'inventions euſſent pû avoir une réuſſite infaillible, il eſt ſans difficulté que l'on s'en ſeroit ſervi dans toutes les expéditions maritimes, que l'on a terminées ſi glorieuſement ſans ce ſecours; mais cette incertitude, & la prodigieuſe dépenſe que l'on eſt obligé d'y faire ont été cauſe que l'on a négligé cette maniere de Bombe d'une conſtruction extraordinaire, que l'on a vûë long-temps dans le Port de Toulon, & qui avoit été coulée & préparée pour un pareil uſage : ce fut en 1688, & voici comme elle étoit faite, ſuivant ce qu'en écrivit en ce temps-là un Officier de Marine.

» LA Bombe qui eſt embarquée ſur la Flûte le Chameau, eſt de la figure d'un œuf : elle eſt remplie de 7 à » 8 milliers de poudre : on peut de-là juger de ſa groſſeur : » on l'a placée au fond de ce Bâtiment dans cette ſituation. Outre pluſieurs groſſes poutres qui la maintiennent de tous côtés, elle eſt encore appuyée de neuf gros » canons de fer de 18 livres de balle, quatre de chaque » côté, & un ſur le derriere, qui ne ſont point chargés, » ayant la bouche en bas : par-deſſus on a mis encore dix » pieces de moindre groſſeur avec pluſieurs petites bombes & pluſieurs éclats de canon, & l'on a fait une maçonnerie à chaux & à ciment qui couvre & environne » le tout, où il eſt entré trente milliers de brique, ce qui » compoſe comme une eſpece de rocher au milieu de ce » Vaiſſeau, qui eſt d'ailleurs armé de pluſieurs pieces de » canon chargées à crever, de bombes, carcaſſes & pots à » feu, pour en défendre l'approche : les Officiers devant » ſe retirer, après que l'Ingénieur aura mis le feu à l'amorce qui durera une heure, cette Flûte doit éclater avec » ſa bombe pour porter de toutes parts les éclats des bombes & des carcaſſes, & cauſer par ce moyen l'embraſement de tout le Port de la Ville qui ſera attaquée. Voila » l'effet qu'on s'en promet : on dit que cela coutera au » Roi quatre-vingt mille livres.

Digitized by Google

Depuis peu M. Deſchiens, Commiſſaire Général de la Marine, a eu la bonté de m'aider du deſſein de cette Bombe, que j'ai fait graver, & il a bien voulu y joindre le raiſonnement que vous allez lire.

» CEtte Bombe fut faite dans la vûë d'une machine in-
» fernale pour Alger : & celles que les ennemis ont exé-
» cutées à Saint Malo & à Dunkerque ont été faites à
» l'inſtar de celle-ci. Mais toutes ces machines ne vallent
» rien, parce qu'un Bâtiment étant à flot, la poudre ne
» fait pas la centiéme partie de l'effort qu'elle feroit ſur
» un terrain ferme : la raiſon de cela eſt, que la partie la
» plus foible du Bâtiment cedant lors de l'effet, cette
» Bombe ſe trouvant ſurchargée de vieux canons, de
» bombes, carcaſſes & autres, tout l'effort ſe fait par-
» deſſous dans l'eau, ou dans la vaſe, ou le ſable, de ſorte
» qu'il n'en peut provenir d'autre incommodité que quel-
» ques débris qui ne vont pas loin, & une fraction de vi-
» tres, tuiles, portes & autres bagatelles, par la grande
» compreſſion de l'air cauſée par l'agitation extraordinai-
» re ; c'eſt pourquoi on l'a refonduë la regardant comme
» inutile.

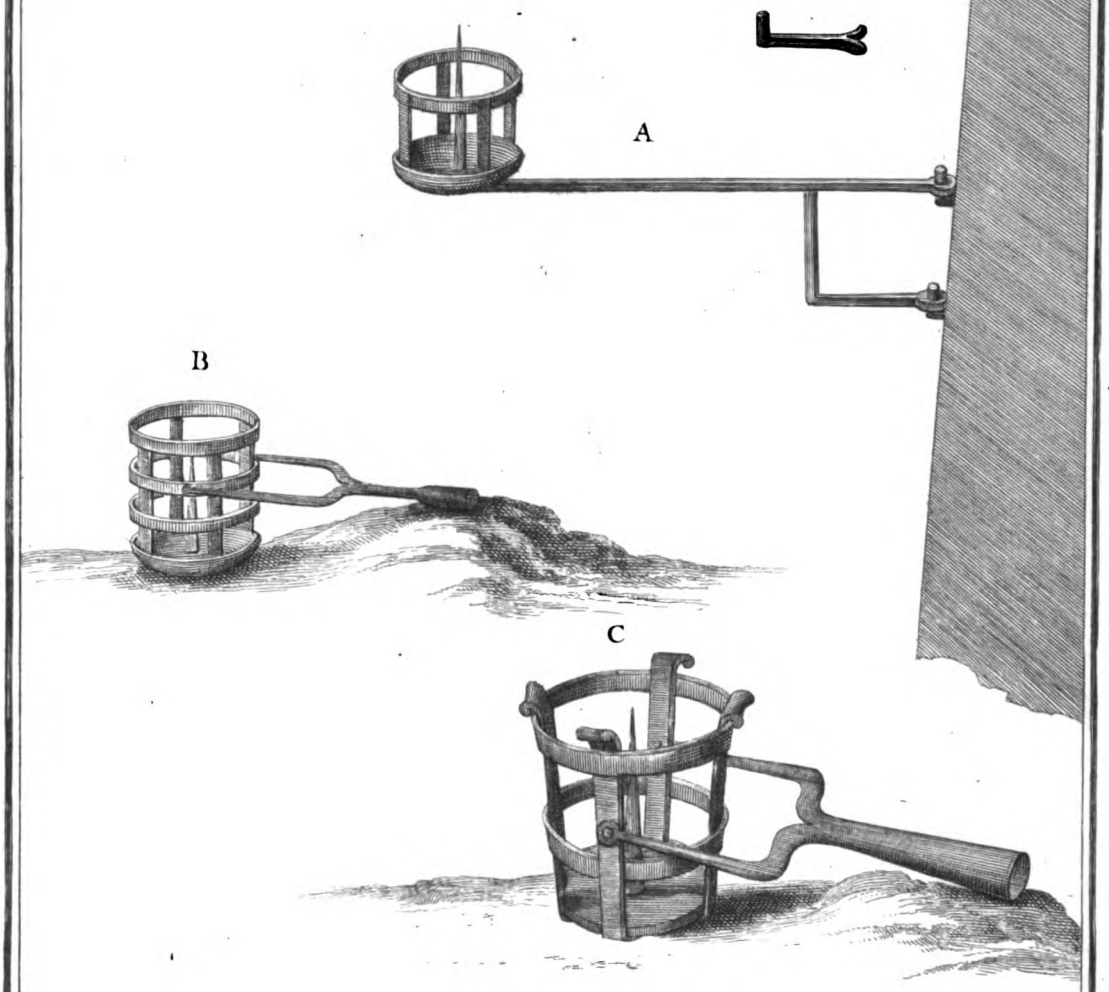
» Celle-ci contenoit huit milliers de poudre, elle avoit
» 9 pieds de longueur, & 5 de diamétre en dehors, 6 pou-
» ces d'épaiſſeur ; mais quand je l'ai fait rompre, j'ai trou-
» vé que le noyau avoit tourné dans le moule, & que tou-
» te l'épaiſſeur étoit preſque d'un côté, & peu de choſe
» de l'autre, ce qui ne ſe peut guéres éviter, parce que la
» fonte coulant dans le moule, rougit le chapelet de fer
» qui ſoutient le noyau, dont le grand poids fait plier le
» chapelet.

» Il ſe rapportoit deſſus un chapiteau, dans lequel étoit
» ajuſtée la fuſée qui s'arrêtoit avec deux barres de fer
» qui paſſoient dans les anſes.

» La fuſée étoit un canon de mouſquet rempli de com-
» poſition bien battuë ; ce qui ne valloit rien, par la rai-
» ſon que la craſſe du ſalpêtre bouchoit le canon lorſque

» la

Digitized by Google



Digitized by Google

» la fusée étoit brûlée à demi, ce qui faisoit éteindre la
» fusée. Ainsi les Anglois ont été obligés de mettre le feu
» au Bâtiment de leur machine, pour qu'il parvînt en-
» suite à la poudre.

TITRE XX.

Des Réchauts de Rempart, appellés aussi Lampions à Parapet, & des Falots.

CEs réchauts doivent peser au moins 12 liv. chacun; les uns sont avec des chaînes pour descendre du haut du rempart dans le fossé; les autres sont à douille pour recevoir le manche qu'on y veut mettre, & pour les attacher autour des remparts, & coutent dans le département de M. le Marquis de la Frezeliere 5 livres : leurs proportions sont, sçavoir,

Ceux marqués *A* qui s'attachent autour des remparts,
5 pouces de haut.
7 pouces de diamétre.

Le manche qui soutient le réchaut, & qui le va prendre par-dessous, a 2 pieds 3 pouces de long; & l'équerre de fer qui le soutient, a une branche de huit pouces de long, & l'autre de 6 pouces.

Les gonds qui le retiennent ont 6 pouces de long.

Ceux à douille marqués *B* ont 6 pouces & demi de diamétre, sur 8 pouces & demi de hauteur.

7 pouces de douille jusqu'à la fourche.

Les deux branches de la fourche ont chacune 8 pouces de long.

Autre réchaut *C* à douille d'une façon différente.

A un pentagone il faut vingt-cinq réchauts; un à la pointe du bastion, deux aux deux épaules, & un à chacune courtine.

Dans les Places d'armes à tous les coins des ruës, sous toutes les portes d'une Ville de guerre, on brûle du gau-

Digitized by Google

dron dans ces réchauts, que l'on attache, comme on vient de le dire, autour du rempart, ou que l'on descend dans le fossé pour y voir clair la nuit, & pour s'empêcher d'être insulté par l'ennemi.

L'on brûle aussi dans ces réchauts des tourteaux & des cercles gaudronnés.

Il y a des chaudieres dans les Magasins & d'autres ustenciles qui servent à faire chauffer le gaudron, & à gaudronner les tourteaux, fascines & fagots, comme on l'a déja dit.

Les falots sont des lanternes mises au bout d'un bâton, il y a aussi des réchauts ou lampions qui se montent de même pour les porter par-tout.

TITRE XXI.

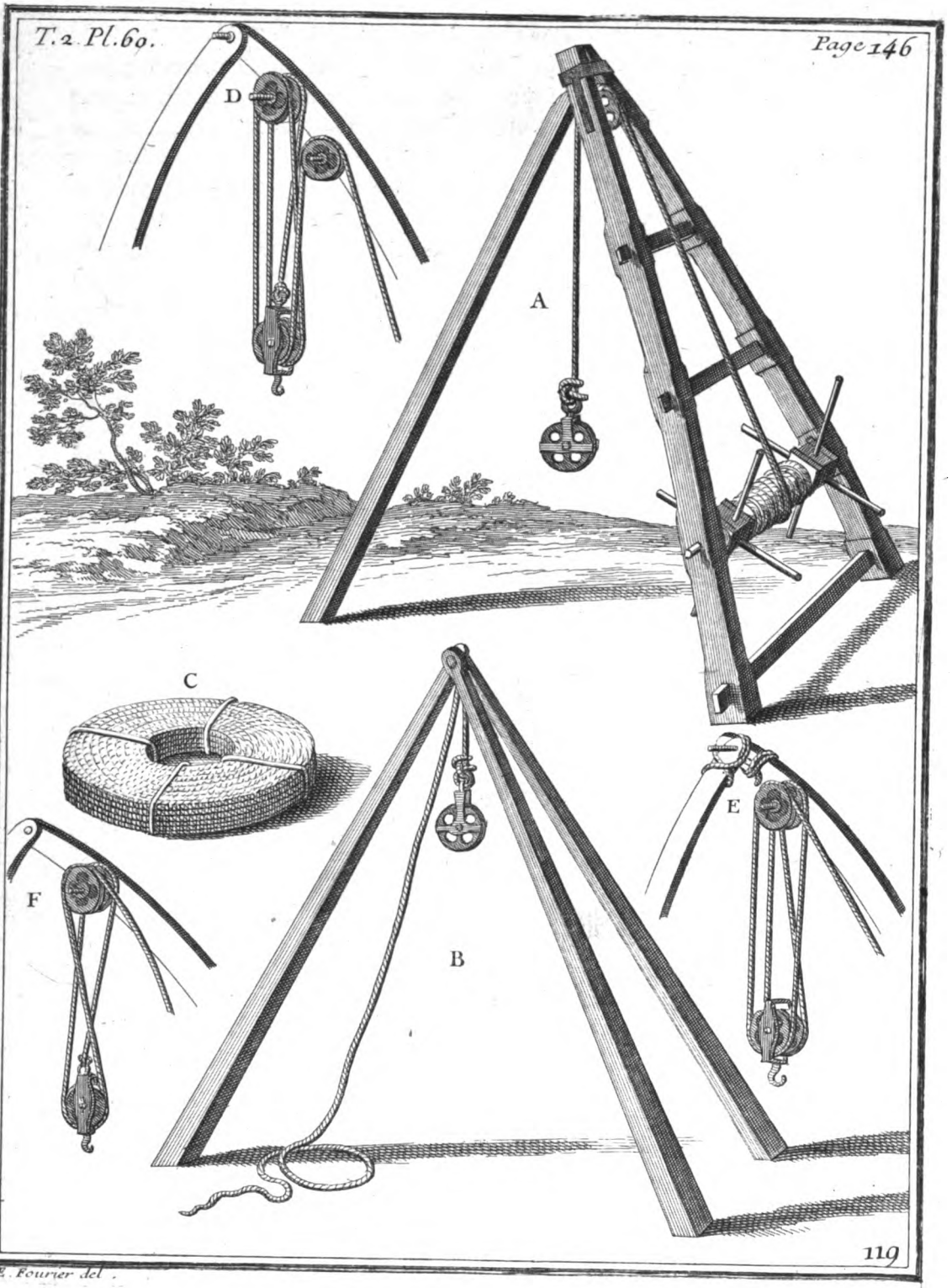
Chevre, Crik, Verrin, & autres engins à lever canon.

EXPLICATION DE LA FIGURE de la Chevre.

A *Chevre complette avec un treüil, son cable & ses poulies.*
B *Chevre simple, avec ses poulies & son cable.*
C *Cable de chevre.*
D *Maniere de passer le cable dans le mousle & les poulies d'une chevre à la Hollandoise.*
E *Maniere de passer le cable dans le mousle & les poulies d'une chevre marine.*
F *Maniere de passer le cable dans le mousle & les poulies d'une chevre Françoise.*

LA chevre doit être composée de deux jambes de bois de brin de chêne un peu courbées en dedans, longues de 12 ou 15 pieds, écarries de 7 pouces de face sur 3 pouces d'épaisseur, & de 4 aux épaules des mortoises, où seront situés les trois épars aussi de bois d'orme ou de chêne.

Digitized by Google



E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Le premier épars aura de longueur 7 pieds, écarri de 5 pouces ſur deux, lequel ſera ſitué à 9 pouces du bas des jambes, entrant dans les mortoiſes faites de l'épaiſſeur des jambes; les épars doivent être amoindris par les bouts, de 2 pouces ſur la largeur, dans la longueur de 6 pouces, afin d'écarter les jambes en cet endroit, de 6 pieds; les tenons d'épars, qui ſortiront en dehors les jambes, de deux bons pouces, ſeront arrêtés de chevilles de bois ou de fer.

Un treuil de bois d'orme long de 5 pieds 6 pouces, le diamétre du milieu aura 8 pouces, autour duquel doit mouler le cable; les deux côtez ſeront écarris ſur la longueur de 9 pouces, & de 8 pouces de face, & auront des mortoiſes qui traverſeront le treuil à jour, pour y paſſer des leviers, afin de le faire tourner.

Les tourillons des bouts auront de long 6 pouces, & de diamétre 4 pouces, leſquels entreront dans les trous des jambes de la chevre faits exprès à 3 pieds du bas.

Le ſecond épars ſera ſitué à 3 pieds au-deſſus du treuil; ſa longueur doit être de 4 pieds, y compris les tenons.

Le troiſiéme épars aura de longueur 2 pieds 6 pouces; il ſera ſitué à 3 pieds au-deſſus du ſecond; ils ſeront tous trois égaux en tenons, largeur & épaiſſeur.

Les deux jambes étant jointes enſemble par les épars, formeront un triangle iſocelle, & ſur leur face l'on percera deux trous tout au travers, d'un pouce de diamétre; le premier à 6 pouces de la tête, & le ſecond à un pied, pour y paſſer des boulons de fer. Le premier boulon ſert pour tenir la languette de fer qui ſera ſituée entre les deux jambes, pour ſéparer les deux poulies de cuivre qui doivent être ſituées entre les deux jambes; elles auront de diamétre 7 pouces, leur épaiſſeur 2 pouces; la languette ſera renverſée par le haut à droit & à gauche, pour tenir au-deſſus de la tête des jambes; elle aura de longueur 20 pouces; le bout d'en bas ſera fait en fleur de lys, ſa largeur de 4 pouces, ſon épaiſſeur de 2 lignes percée en deux endroits vis-à-vis des boulons, il y aura deux branches de fer ſur les faces des jambes qui ſerviront de contrerivûres aux boulons,

Digitized by Google

lesquels auront de longueur 1 pied 6 pouces, avec une fleur de lys par le bas ; la tête des jambes sera couronnée d'une cape de fer haute de 3 pouces.

Le pied de la chevre doit être de brin de chêne sec de la même longueur que les jambes ; il ne sera point écarri ; sa grosseur par le bas sera de 4 pouces & demi, le haut de 3 pouces ; le bas du pied, & celui des jambes seront ferrés de chacun un lien de fer, sous lesquels il y aura une pointe aussi de fer, afin que la chevre tienne plus ferme en terre.

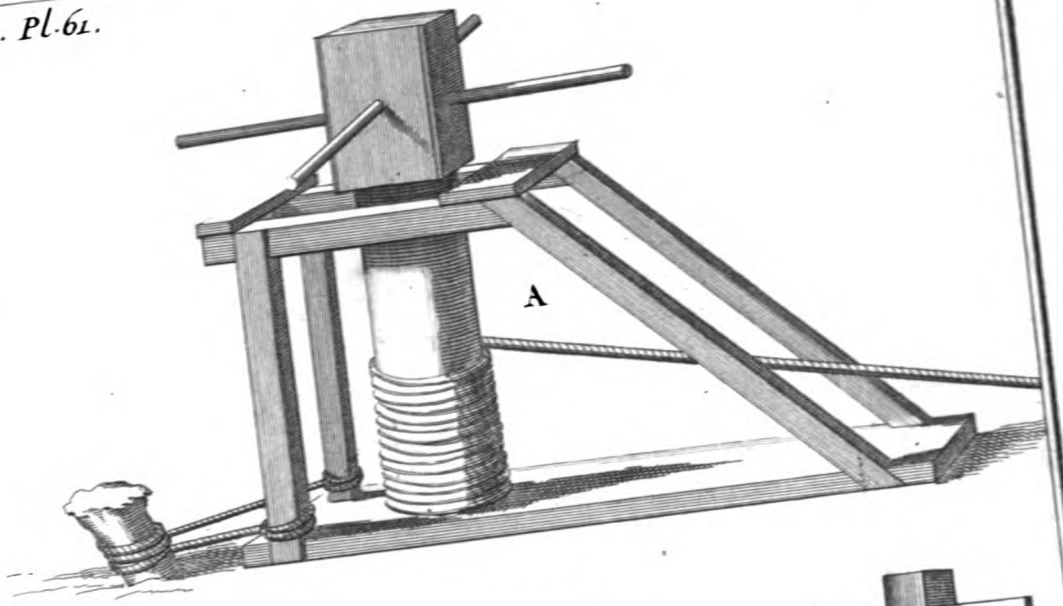
Lorsque l'on voudra s'en servir pour monter une Piece de canon en l'air, il faudra porter les deux jambes 6 pieds à côté de la Piece, le pied à même distance de l'autre côté ; l'on baissera les jambes & le pied obliquement, jusqu'à ce qu'ils se rencontrent par la tête, où le pied s'encastrera dans une mortoise faite exprès aux jambes sous la cappe ; sur-tout que les poulies se rencontrent bien vis-à-vis des anses de la Piece. La chevre étant en cet état, on passera le cable dans les poulies de cette maniere ; un bout sera attaché au treuil, l'autre bout sera passé par-dessus la poulie à gauche en dehors ; celui-ci repassera dans la poulie de l'écharpe, auquel il y a un crochet qui s'accroche à un autre ; ce même bout repassera à la seconde poulie à droit en dedans par-dessus, lequel bout s'attachera ensuite à l'anse droite de la Piece, le crochet de l'écharpe étant passé à la gauche ; ensuite dequoi il faudra passer deux leviers dans les mortoises du treuil, où il y aura deux bons hommes à chacun, lesquels abaisseront leurs leviers pour faire tourner le treuil, pendant que deux autres de chaque côté en tiendront un prêt pour mettre dans les autres mortoises, afin de relever les premiers : l'on continuera de cette façon, jusqu'à ce que les Pieces soient assez élevées pour passer un affût ou charriot à porter canon, dessous : quand l'un ou l'autre seront ajustés sous la Piece pour la recevoir, il faudra lâcher doucement le treuil afin de rendre du cable.

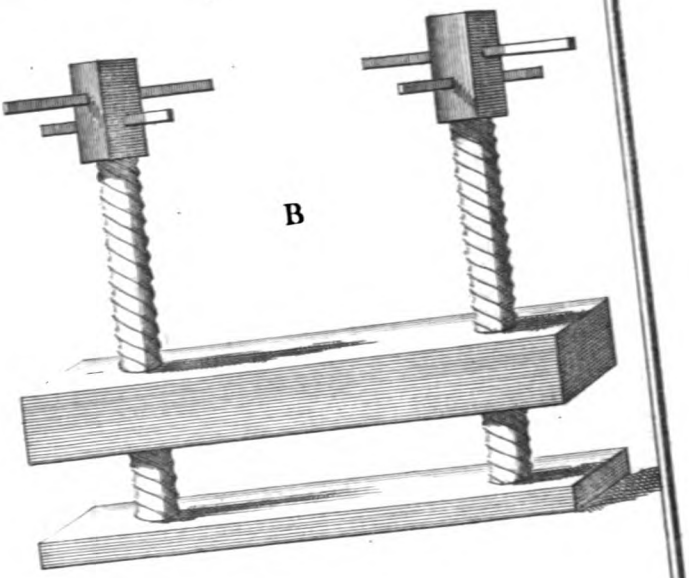
Le cable doit avoir de longueur 48 à 50 pieds, sa grosseur d'environ 2 pouces, de bon chanvre en brin déja cor-

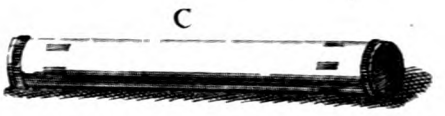
Digitized by Google

Digitized by Google

T 2. Pl. 61.







Digitized by Google

delé ; la livre vaut 4 ſ. 6 d. ou 5 ſ. ſelon les endroits, plus ou moins.

Ces ſortes de chevres pourtant ne ſont bonnes que pour les Places ; mais pour la campagne il ne les faut que de ſapin & bien moins épaiſſes, afin qu'elles ſoient plus legeres.

Les leviers ſeront de brin de bois de chêne, ou frêne un peu verds, long de 6 pieds, leur groſſeur 3 pouces par le gros bout, réduit à deux par le petit ; le gros ſera un peu applani pour entrer dans les mortoiſes du treuil.

En certains lieux l'on voit qu'une chevre complette peſe 7 à 800 liv.

Qu'il y entre 50 livres de fer à 4 ſols la livre, ce qui fait.....	10 liv.
Le bois revient à.....	12
Le cordage peſe 80 liv. à 4 ſ. 6 d. la livre.....	18
Notez que le cordage pour les chevres Hollandoiſes ne peſe que la moitié.	
L'écharpe de cuivre avec ſes poulies peſe 120 liv. à 20 ſ. la livre.....	120
Ce qui revient donc à.....	160

Ce n'eſt pas un prix fixé pour tous les départemens.

FIGURE DU CAPESTAN, DU VERRIN, DU ROULEAU, ET DU LEVIER.

A *Capeſtan.*
B *Verrin.*
C *Rouleau.*
D *Levier.*

CEs engins ſont tellement connus de tout le monde, qu'ils n'ont pas beſoin de plus ample explication.

Digitized by Google

Crik, Chevrette, Leviers d'abbatage & Pinces.

EXPLICATION DE LEUR FIGURE.

A *Crik.*
B *Chevrette de trois pieds & demi de hauteur.*
C *Levier d'abbatage pour la chevrette de 12 pieds de long.*
D *Autre levier d'abbatage portant ſa chevrette par le moyen d'un boulon.*
E *Pince à pied-de-chevre ſur deux roulettes.*

DE toutes les machines dont on ſe ſert pour lever de gros fardeaux, le crik eſt une des mieux imaginées ; car un homme ſeul peut hauſſer un fardeau, ce que ſix ne pourroient quelquefois pas faire.

Le crik eſt pour l'ordinaire une piece de bois ou arbre haut de 3 pieds, & épais de 4 pouces ſur 8, dans lequel eſt enchaſſée une cramaillere, qui par le moyen d'une manivelle, ſort & rentre pour hauſſer le fardeau, ou pour le remettre en ſon repos.

Cette cramaillere eſt longue de 2 pieds 8 pouces.

La gorge qui eſt de fer au haut de la cramaillere, a 1 pouce 6 lignes.

Le vuide de la gorge, 3 pouces 6 lignes.

La ſaillie du crochet au bas de la cramaillere, a 5 pouces.

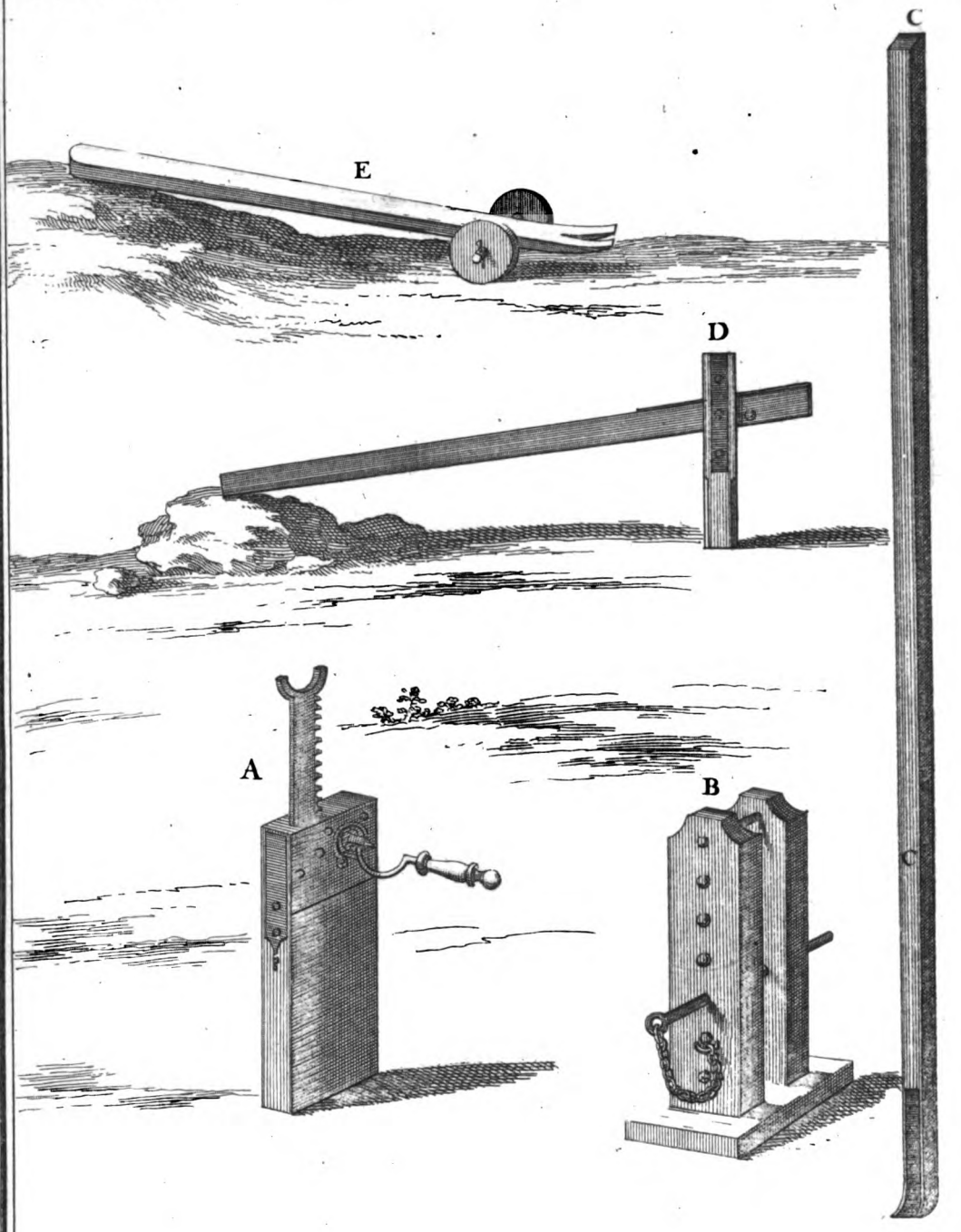
Il eſt fretté de deux frettes par en haut de l'épaiſſeur de 2 lignes, de la hauteur de 18 lignes, & d'une en bas de même qualité.

Il y a une plaque de fer ſous le pied, & 3 pitons ou pointes de fer.

Il y a une manivelle de fer pour élever la cramaillere, & le crochet de fer pour l'arrêter.

Au deffaut des chevres & des criks, qui ne peuvent pas toujours ſe tranſporter, ou que l'on ne trouve pas toujours par-tout, il eſt divers expédiens dont on ſe ſert pour rele-

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

ver les Pieces de canon verſées. Cet article eſt d'une importance extrême, & tout Officier d'Artillerie qui veut ſe rendre habile dans ſa profeſſion, doit s'appliquer particulierement à voir ce que l'on doit faire en pareille rencontre, car une Piece ainſi verſée arrête quelquefois un équipage entier; & lorſque l'on ſe repoſe de cet ouvrage ſur les ſeuls Capitaines du charroy, ou ſur les bas Officiers, il en peut arriver des accidens très-préjudiciables au ſervice. Meſſieurs les Lieutenans d'Artillerie ne recommandent rien davantage aux Officiers qui ſervent ſous eux, & il ſeroit à deſirer que tous ſçuſſent parfaitement le charroy.

Voici donc la maniere de relever une Piece verſée, comme le pratique l'un de nos plus habiles Capitaines, c'eſt M. Rigollot Capitaine Général.

Maniere de relever une Piece verſée en panier ou en cage, & ſur le côté.

PIece verſée en panier ou en cage, c'eſt lorſque la Piece touche terre, & que les rouës de l'affût ou du charriot à porter corps de canon, ſont en l'air.

Il faut commencer à ſe mettre en état de la mettre ſur le côté, & choiſir le terrain le plus propre, ſoit à droit, ſoit à gauche, c'eſt-à-dire, du côté qui aura le plus de pente pour aider à ſon deſſein.

Si c'eſt un affût, il faudra ſe préſenter avec un cordage nommé prolonge, ſeulement du côté de la pente, s'il y en a; attacher la prolonge par un lien de charruë, au moyeu de la rouë qui eſt de l'autre côté, & tirer ſur la prolonge à force d'hommes, pendant que quatre ou ſix autres hommes feront effort avec des leviers, pour aider à la rouë ou à l'affût devant & derriere la rouë.

Lors donc qu'elle eſt ſur le côté, il faut enſuite paſſer deux prolonges dans l'intervalle des rais de la rouë qui eſt en l'air, & les attacher par des liens aux jantes de la rouë qui eſt ſous la Piece, aſſez près l'une de l'autre, c'eſt-à-dire, qu'il n'y ait qu'un rais de ſéparation de l'une à l'autre;

Digitized by Google

puis tirer ſur les prolonges à force d'hommes, mais également, & non point par ſecouſſes, y ayant toujours pour lors, dix ou douze hommes avec des leviers de l'autre côté de la Piece pour la ſoulager & la ſoutenir, en cas qu'une partie de ceux qui tirent aux prolonges ſe fatigaſſent trop, ce qui les aide à reprendre haleine.

Si l'on étoit aſſez fort d'hommes, il ne ſeroit pas néceſſaire de paſſer, comme on vient de le dire, les deux prolonges par la rouë qui eſt en l'air, ce qui ſe fait ſeulement pour empêcher que, quand la Piece eſt dans le mouvement de ſe remettre en ſon aſſiette, elle ne renverſe du côté que l'on la tire, ce qui arrive toujours quand on n'a pas cette précaution ; ſi, dis-je, l'on eſt fort d'hommes, il faudra faire lier un travers ou une demi-prolonge à une anſe de la Piece, & faire ſoutenir la Piece par dix ou douze hommes, qui ſeront avec des leviers de l'autre côté de ceux qui tirent ſur les prolonges, lorſque la Piece ſera prête à prendre ſon dernier mouvement pour ſe remettre ſur ſon aſſiette.

On verra ce que c'eſt que tous ces cordages au Titre qui en traite.

Si donc l'on ſe trouve fort d'hommes pour mettre en deça & en delà de la Piece, il ne faudra, en ce cas, qu'attacher deux prolonges aux jantes de la rouë de deſſous, & croiſer enſuite les deux prolonges par-deſſus les jantes de la rouë qui eſt en l'air.

Pour relever une Piece verſée ſous un charriot à porter corps de canon, il faut faire la même manœuvre qu'à l'affût, à l'exception qu'il faut ſe ſervir d'une prolonge aux rouës de devant, & d'une autre ſeulement à celles de derriere ; & faire plus force d'hommes à celles de devant qu'à celles de derriere, parce qu'elles ſont ordinairement plus chargées.

S'il ſe trouve que l'on ne ſoit pas fort d'hommes, il faudra faire la même manœuvre avec les prolonges, qu'il eſt dit ci-devant, & y attacher ſur chacune, le plus près de la Piece qu'il ſe pourra, une branche de chevaux ou de mulles ; c'eſt un côté de la bande de chevaux ou mulles qui tirent la Piece lorſqu'ils ſont doublés ou de front ; par exemple,

Digitized by Google

ple, s'il y avoit 20 bêtes à tirer une Piece, il y en auroit 10 sur une branche, 9 sur l'autre, & celui du limon, & s'il se peut il faut avoir des leviers de l'autre côté, & observer toujours qu'en cas que l'on soit obligé de se servir de chevaux ou de mulles, les prolonges doivent être passées par l'intervalle des rais de la rouë qui est en l'air, parce que c'est ce qui l'empêche de verser du côté que l'on veut la relever.

Si la Piece étoit versée & hors de l'affût, ou du charriot à porter corps de canon, il faut, si c'est un affût, ôter l'avantrain, puis la rouë de l'affût qui est du côté de la Piece, ensorte que le bout ou la fusée de l'essieu soit à terre, & que la Piece soit parallele à l'affût & à distance seulement, pour qu'elle touche le bout de deux chevrons, ou poutrelles, ou brins d'arbres, suivant que l'occasion le permet, qui toucheront d'un bout à la Piece, & les deux autres bouts seront dressés contre l'affût; attacher ensuite deux prolonges à l'affût, à l'espace d'environ la longueur de la Piece, puis faire des tours de moulinet, c'est-à-dire, trois tours de chacune des prolonges, à la Piece; sçavoir, l'une à la vollée, & l'autre à la culasse; passer ensuite les prolonges par-dessus la Piece & par-dessus l'affût, & les tirer également à force d'hommes, & avoir 10 ou 12 hommes avec des leviers au-delà de la Piece pour la conduire également jusqu'à ce qu'elle entre dans sa situation; observer toutefois, que si l'une des prolonges étoit tirée plus vigoureusement que l'autre, il faut la tenir en arrêt jusqu'à ce que l'autre prolonge ait remis la Piece en équilibre sur les chevrons, & les faire ensuite tirer également.

C'est la même manœuvre pour le charriot à porter corps de canon, sinon qu'il faut faire mettre bas les deux rouës du côté de la Piece versée.

Digitized by Google

Pour mettre enſuite les rouës lorſque l'on n'a ni chevre ni crik, il faut faire des peſées de la maniere qui ſuit.

IL faut avoir des pierres un peu groſſes, ou des troncs ou billots de bois, & deux chevrons ou brins d'arbres; mettre deux pierres aux deux côtés de l'eſſieu; faire pincer deux bouts de deux chevrons ſous le bout de chaque côté de l'eſſieu; ôter de la terre de deſſous pour cet effet, ſi c'en eſt; faire porter les chevrons ſur la pierre; & faire peſer ſur les bouts des chevrons qui ſont en l'air 4 ou 5 hommes, ou plus, s'ils peuvent contenir ſur chacun; & à meſure que l'eſſieu ſe leve, il faut que d'autres hommes ayent des pierres ou billots de bois, les plus plats qu'il ſe pourra, qu'ils mettront ſous le corps de l'eſſieu, & le plus près du bras qu'il ſe pourra; de ſorte toutefois que les pierres n'empêchent pas la rouë de prendre ſa place quand il ſera temps; & faire auſſi la même manœuvre de pierres l'une ſur l'autre, juſqu'à ce que l'eſſieu ſoit aſſez levé pour recevoir la rouë. Quand l'on s'entend à cette manœuvre, la Piece & le charriot à porter corps de canon, ou l'affût, ſont en leur aſſiette, avant même qu'une chevre, quand on en a, ſoit apportée & dreſſée, outre que dans les défilés de certaines montagnes, comme des Pyrénées, il eſt très-ſouvent impoſſible d'y faire paſſer une chevre, & encore plus ſouvent impoſſible de la dreſſer, par le deffaut du terrain.

Un lien ou nœud de charruë fait avec une prolonge ou autre cordage, ſe fait pour le pouvoir délier promptement, ſans être obligé de le couper, comme il arrive toujours quand il ſe fait par un lien ou nœud droit.

Ces ſortes de nœuds ou liens ſont abſolument néceſſaires à ſçavoir, lorſqu'il faut donner des demi-tours de rouës, ſoit en approchant des Batteries, ſoit dans des retours ou détours de montagnes, où ſouvent il ne peut reſter que le cheval ou la mulle de limon, faute de terrain devant.

Ils ſont auſſi néceſſaires quand une Piece s'abîme dans de mauvais chemins.

Digitized by Google

Maniere de faire le lien ou nœud de charruë par un des bouts de la prolonge.

POur faire le nœud ou lien, il faut, avec un bout de la prolonge, embraſſer une jante de la rouë de l'affût, la faire gliſſer ſous un rais, & tourner le bout deux ou trois fois dans l'embraſſement que la corde fait de la jante ; de ſorte que ces tours ſe preſſant contre la jante à meſure que l'on tire deſſus, ils ſe ferment, & ſont enſuite fort faciles à défaire.

Autre maniere de relever les Pieces, que j'ai appriſe d'un Officier principal.

IL eſt pluſieurs manieres de relever les Pieces lorſqu'elles ſont verſées, ou ſur le côté, ou en cage : pour celles-ci, les uns font défaire les clavettes des ſuſbandes, enſorte que la Piece quitte ſon affût & poſe à terre ſur deux faſcines : on releve cet affût à bras & avec des leviers ; on le met à quartier ; la Piece ſe retourne, & ſe remonte avec la chevre.

Mais généralement toutes les Pieces ſe relevent & plus aiſément & plus vîte de cette maniere-ci. On embrêſe la culaſſe par ſon bouton à un des flaſques, enſorte qu'elle ſoit ferme : un Forgeur frappe les clavettes pour qu'elles aſſûrent les ſuſbandes : l'on embraſſe enſuite avec deux prolonges, & la culaſſe & l'affût vers l'entretoiſe de couche, & la vollée & l'affût à ſon entretoiſe de vollée : l'on fait placer 10 ou 12 hommes ſur chaque prolonge : l'on a deux forts leviers & grands, ſur chacun deſquels il y a 3 ou quatre hommes : on les place de l'autre côté au défaut des rouës : l'on fait contretenir le bout d'affût pour aſſûrer le mouvement : & la manœuvre ainſi diſpoſée, on fait étendre les hommes qui tirent les prolonges : les leviers agiſſent, & s'engagent à meſure que la Piece s'éleve, & il ne reſte qu'à diminuer l'effort quand la Piece eſt en l'air, pour

Digitized by Google

ne la pas verſer du côté qu'on la releve.

Quand les Pieces ſont ſur des charriots à porter canon, & qu'elles verſent, difficilement peut-on ſe paſſer de chevre pour les remonter.

L'On comprend aiſément par ces manieres différentes de relever les Pieces verſées, le pénible travail qu'il en coute, & le grand nombre d'hommes qu'il faut employer pour parvenir à remettre ces gros fardeaux en état de rouler: & l'on ſeroit fort à plaindre que notre ſiécle ſi fertile en inventions nouvelles, n'eût rien produit pour épargner ce travail immenſe, & pour abreger cette rude manœuvre, ſi, depuis quelques années, les Arts ne nous avoient fait découvrir en France, un particulier, qui ne le cede ni en fertilité d'inventions, ni en induſtrie, à tous les Ingenieurs & Machiniſtes qui l'ont devancé. Cet homme ſingulier eſt M. Thomas, natif de Sainte Marie aux Mines en Alſace: lequel, ſur l'avis qu'eut feu M. le Marquis de Barbezieux, en l'année 1696, de la réuſſite d'un Moulin à bled, que ce particulier avoit trouvé le moyen de faire moudre ſans eau ni vent, reçut ordre de lui de ſe rendre à la Cour. Il a préſentement le titre d'Ingenieur du Roi, & Sa Majeſté l'a gratifié d'une penſion conſiderable.

Les épreuves ſurprenantes qu'il a faites d'une bonne partie de ſes ſecrets devant les Commiſſaires qui ont été nommés pour y aſſiſter, font très-glorieuſement ſon éloge: & il ſuffira de dire, que, par la force de deux hommes ſeulement, il vint à bout, avec une de ſes Machines qui eſt très-ſimple, non ſeulement de traîner du Port Saint Nicolas, qui eſt devant le Louvre de Paris juſques aux atteliers de M. Coyzevox qui ſont aux vieux Louvre, mais encore de monter lui ſeul, les deux blocs de marbre, qui dans l'année 1700, ont ſervi à faire ces deux Chevaux chefs-d'œuvre de l'Art, qui ont depuis été conduits à Marly: chaque bloc peſant 90 milliers, au lieu qu'auparavant, l'on employoit 200 hommes pour en mener un ſeul.

C'eſt avec cette même Machine, qu'étant à Toulon en

Digitized by Google

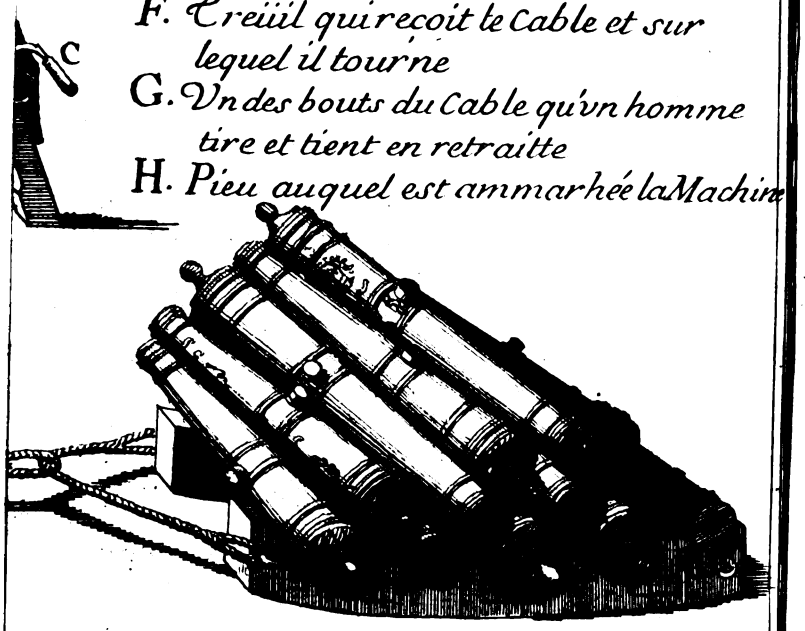
D. Machine seruant à tirer des Canons ou autre chose considerable et qui a seruy à mener au Louure les deux blocs de marbre, dont le Sr Coyzevox à fait les deux grouppes des chevaux pesant chacun 90 miliers qui ont depuis esté posé à Marly n'y ayant eû que deux hommes employez à tourner les manuelles pour faire aller ou mouuoir les mouuemens de cette machine renfermée dans la Boëte E.

E. Boëte dans laquelle sont renfermez les mouuemens de la Machine

F. Creüil qui reçoit le Cable et sur lequel il tourne

G. Vn des bouts du Cable qu'vn homme tire et tient en retraitte

H. Pieu auquel est ammarhée la Machine



Digitized by Google

Digitized by Google

l'année 1705, il traîna enſemble, ſuivant les Certificats qu'il en rapporte, quinze Pieces de canon, de 36 & de 24 livres de boulet chacune; ce qui fait un poids de plus de 93100 livres, par la force de quatre hommes ſeulement.

C'eſt auſſi avec elle qu'il prétend que, pendant le ſiége de Nice, il réuſſit à tirer de la mer à bord au Port de Ville-franche avec quatre hommes, une Barque carcaſſiere peſant au moins 150 tonneaux, valans 300 milliers de peſanteur, qui étoit ſubmergée, & que près de 300 hommes n'avoient pas pû faire remuer avec quatre capeſtans; quoique cette Machine ne ſoit que de 3 pieds de large ſur 6 pieds de long.

On peut voir encore au Havre de grace, où elle eſt établie, & où elle épargne tous les jours au Roi 20 hommes, de quelle utilité elle peut être pour enlever de gros fardeaux.

C'eſt par elle que l'on peut élever les Pieces de canon de Batterie ſur les montagnes les plus difficiles, & retirer des précipices les plus profonds, les Pieces qui y ſont tombées, & les remettre ſur leurs affûts avec une promptitude & une facilité qui n'ont point encore été experimentées; le tout par la force d'un ou de deux hommes au plus, comme il ſe juſtifie par les épreuves qu'il en a faites devant les Commiſſaires du Roi, & par les gratifications qu'elles lui ont attirées.

C'eſt avec cette Machine que le ſieur Thomas ſe fait fort de nettoyer & creuſer facilement les foſſés des Villes, & même les rivieres les plus impratiquables, & d'en repêcher le canon & les autres choſes qui pourroient être au fond de l'eau quelque profonde qu'elle ſoit.

L'on ne ſçauroit bien s'imaginer à combien d'uſages peut ſervir cette Machine que l'on appelle un *Crik perpetuel*, & que l'Academie des Sciences a nommée *Crik circulaire*, le tout ſuivant l'application qu'on en fait. Jugez-en par la figure que je vous donne ici.

L'habileté du ſieur Thomas ne ſe borne pas à ce ſeul ſecret. Mais, comme je ne dois ici traiter que des inventions

qui pourront être utiles au ſervice de l'Artillerie, je ne m'arrêterai point à faire un plus grand détail de tous les autres ſecrets que ſa Mechanique a mis au jour, ni de leurs effets, ſi ce n'eſt par hazard que, parce que cela regarde l'Artillerie, je ne vouluſſe ajouter à ce que j'ai déja dit :

Qu'il prétend, avec une de ces Machines pouvoir faire marcher un Moulin à poudre ſans eau, & ſans vent, comme il fait des Moulins à bled.

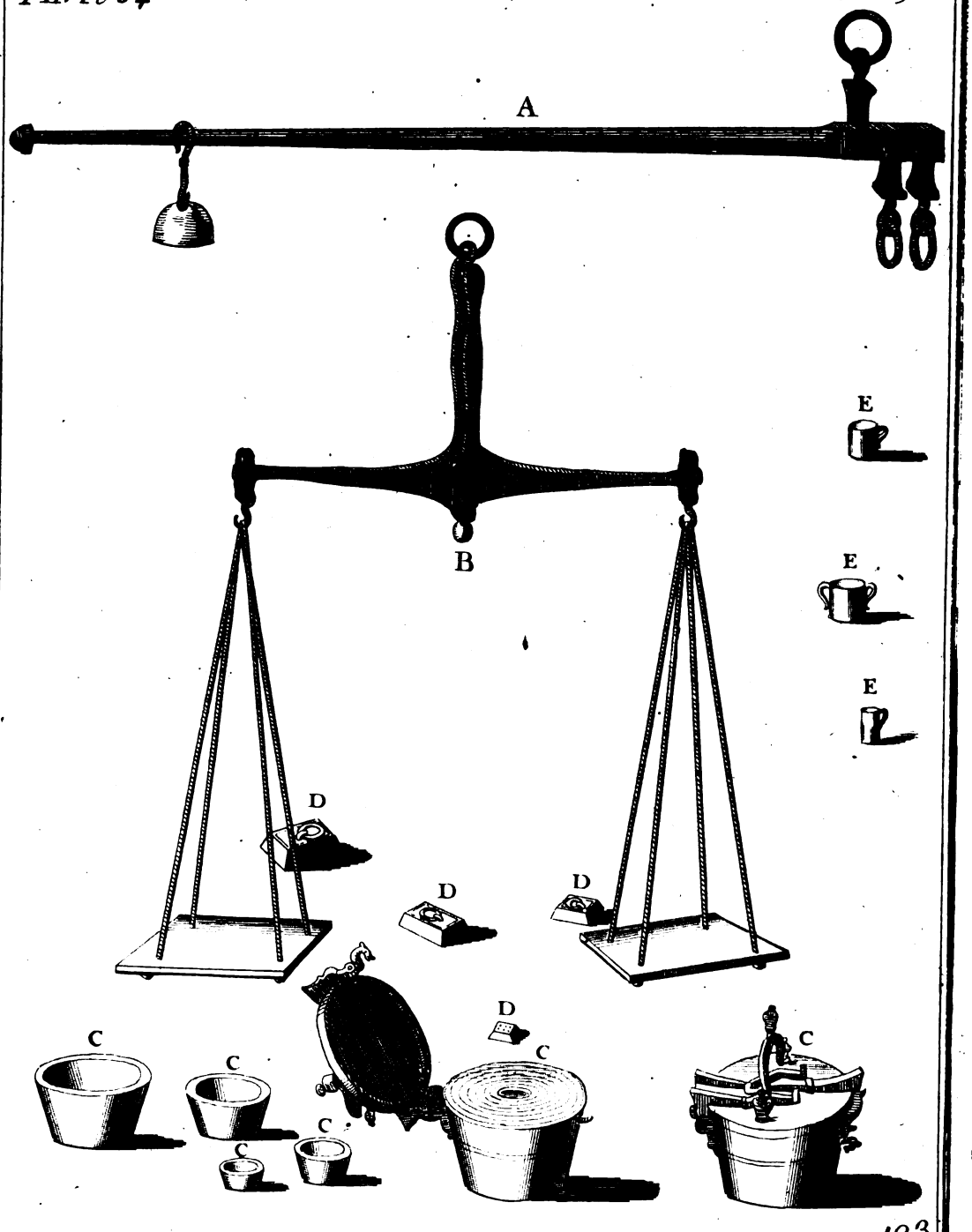
Qu'il a inventé une Grenade, qui fait plus d'effet, que pluſieurs des Grenades ordinaires, bien qu'elle ſoit de moitié plus legere, plus aiſée à porter par le Soldat, & par conſéquent plus facile à jetter à la main : ce qui fut reconnu à Fontainebleau en l'année 1704, que l'épreuve s'en fit en préſence de M. le Maréchal de Boufflers, & de Meſſieurs de Villars & de la Barre, Capitaines aux Gardes, ſur le rapport deſquels le Roi accorda à cet Ingenieur une gratification de 600 liv.

Et ainſi de quelques autres inventions dont il doit inceſſamment faire des épreuves, & dont cependant je crois devoir me réſerver à en parler quand on en aura vû la réuſſite.

Quand toutes ces inventions ſeront portées par le ſieur Thomas, au point de leur perfection, comme il prétend pouvoir le faire, à en juger par les experiences paſſées, & dont il rapporte pluſieurs Procès verbaux & Certificats, & par les gratifications & les penſions qui lui ont été accordées à cette conſideration, ainſi que nous l'avons déja dit : il ſemble que l'on ne puiſſe en dire trop de bien. Et veritablement, quand on en a vû des eſſais par ſoi-même, comme j'en ai vû quelques-uns, on ne ſçauroit plus révoquer en doute qu'il n'y ait pû y avoir autrefois un Archimede, qui ſe ſoit vanté d'exécuter d'auſſi grandes choſes que l'Antiquité s'eſt efforcée de vouloir nous le faire entendre.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

TITRE XXII.

Romaines, Balances, Poids & Mesures de toutes sortes.

EXPLICATION DES FIGURES.

A *Romaine avec son poids.*
B *Fleau de fer avec ses cordages & ses platteaux.*
C *Poids de marc de cuivre, de 16 onces à la livre.*
D *Plusieurs poids de fer, aussi de 16 onces à la livre.*
E *Mesures de fer blanc de plusieurs sortes.*

LA Romaine est une verge de fer ou de fonte suspenduë de travers en l'air par un crochet qu'elle a à l'une de ses extrêmités, attachée à une poutre ou à la chevre lorsqu'elle est dressée, sur laquelle verge sont gravés des chiffres pour désigner les poids depuis 10 jusqu'à 1000, 2000, &c.

Il y en a qui peuvent peser jusqu'à six milliers & au delà.

Cette piece de fer ainsi élevée par un bout, est passée par l'autre dans un anneau de même métal, duquel pend un poids fait ordinairement en forme de poire, & qui pese une certaine quantité de livres.

L'on attache les munitions avec un cable, à celui des bouts de la Romaine qui est suspendu en l'air, & de l'autre côté l'on fait couler le poids qui pend à l'anneau tout du long de la verge de la Romaine, & on l'arrête sur le chiffre où ce poids fait équilibre avec les Pieces ou les munitions attachées; & c'est-là ce qu'elles pesent.

Il y en a de toutes grandeurs.

Le dessein fera mieux connoître cette maniere de peser, laquelle, à la verité, n'est pas la plus juste, car il y a toujours sur une pesée 2 ou 3 livres d'erreur pour le trait.

Les plateaux avec les fleaux de fer sont beaucoup plus certains.

Digitized by Google

Le fleau eſt une verge de fer ſoutenuë dans le milieu par un autre morceau de fer qui eſt attaché à une ſolive ou poutre qui puiſſe ſoutenir un lourd fardeau.

Des deux bouts du fleau pendent des cordes qui ſoutiennent deux madriers de bois appellés plateaux, ſur l'un deſquels ſe mettent les poids à peſer, & ſur l'autre les munitions que l'on peſe.

Il y a des fleaux qui peſent juſqu'à ſix milliers de poids d'un côté, & ſix milliers en munitions de l'autre ; ce ſont douze milliers.

Il y a de petites balances de cuivre, ce ſont deux petits baſſins ſoutenus par un petit fleau ou une petite verge de fer, comme je viens de le dire : elles ſervent pour les petites diſtributions dans les Magaſins.

Le fleau d'une balance à peſer, par exemple, juſqu'à 25 livres, ne doit avoir que 12 à 15 liv. de fer.

Ce fleau ne revient qu'à 4 ou 5 écus, avec les plateaux, les cordages, & les poids de marc.

Il faut ſçavoir que toutes les munitions du Royaume ſe reçoivent & ſe délivrent dans les Magaſins du Roi, au poids de marc, qui eſt de 16 onces à la livre.

Les poids dont on ſe ſert, ſont tantôt de fer, tantôt de plomb, tantôt de pierre.

Ceux de cuivre & de fer ſont les plus ſûrs, car ils ne ſçauroient ſouffrir que peu de diminution, & ceux de plomb & de pierre s'écornent & s'alterent toujours de quelque choſe. Il eſt bien vrai que ceux de fer peuvent acquerir par la rouille un peu plus de peſanteur.

On trouve les plus petits poids dans les piles de cuivre de poids de marc.

Il n'y a perſonne qui ne connoiſſe toutes ces ſortes de poids, il y en a preſque par-tout.

Poids de Table.

SOuvent on voit des conteſtations entre les Officiers ſur la différence qui ſe trouve entre le poids de marc & le poids

poids de table qui eſt en uſage en pluſieurs endroits du Royaume, & particulierement en Provence, en Languedoc, & en Rouſſillon; & la plûpart des Gardes n'ayant point de poids de marc dans leurs Magaſins, ſont obligés de faire leurs délivrances ſur le pied du poids de table; ce qui eſt un abus, & ne doit point être ſouffert.

Afin donc que l'on puiſſe connoître en quoi ils different l'un de l'autre, j'en donne ici une Table qui réſoudra toutes ces difficultés.

Réduction du poids de Table au poids de Marc.

IL eſt à noter que la livre du poids de table eſt de 16 onces de même que la livre poids de marc; mais la différence qu'il y a, c'eſt que les onces poids de table, ſont plus legeres que celles du poids de marc; de ſorte qu'une livre du poids de table ne fait que 13 onces & demi poids de marc, & la livre poids de marc, fait 19 onces poids de table.

Le quintal poids de table, qui eſt autant que 100 livres, ne fait que 84 liv. 6 onces poids de marc; & le quintal poids de marc 118 liv. 12 onces poids de table. Le détail fera mieux connoître cette différence.

1 livre poids de table, fait poids de marc 13 liv. $\frac{1}{2}$

livres poids de table.	livres poids de marc.	onces	livres poids de table.	livres poids de marc.	onces
2	1	11.	12	10	2.
3	2	8 $\frac{1}{2}$.	13	10	15 $\frac{1}{2}$.
4	3	6.	14	11	13.
5	4	3 $\frac{1}{2}$.	15	12	10 $\frac{1}{2}$.
6	5	1.	16	13	8.
7	5	14 $\frac{1}{2}$.	17	14	5 $\frac{1}{2}$.
8	6	12.	18	15	3.
9	7	9 $\frac{1}{2}$.	19	16	0 $\frac{1}{2}$.
10	8	7.	20	16	14.
11	9	4 $\frac{1}{2}$.	21	17	11 $\frac{1}{2}$.

Digitized by Google

livres poids de table.	livres poids de marc.	onces
22	18	9.
23	19	6 ½.
24	20	4.
25	21	1 ½.
26	21	15.
27	22	12 ½.
28	23	10.
29	24	7 ½.
30	25	5.
31	26	2 ½.
32	27	0.
33	27	13 ½.
34	28	11.
35	29	8 ½.
36	30	6.
37	31	3 ½.
38	32	1.
39	32	14 ½.
40	33	12.
41	34	9 ½.
42	35	7.
43	36	4 ½.
44	37	2.
45	37	15 ½.
46	38	13.
47	39	10 ½.
48	40	8.
49	41	5 ½.
50	42	3.
51	43	0 ½.
52	43	14.
53	44	11 ½.
54	45	9.
55	46	6 ½.
56	47	4.
57	48	1 ½.
58	48	15.
59	49	12 ½.
60	50	10.
61	51	7 ½.
62	52	5.
63	53	2 ½.
64	54	0.
65	54	13 ½.
66	55	11.
67	56	8 ½.
68	57	6.
69	58	3 ½.
70	59	1.
71	59	14 ½.
72	60	12.
73	61	9 ½.
74	62	7.
75	63	4 ½.
76	64	2.
77	64	15 ½.
78	65	13.
79	66	10 ½.
80	67	8.
81	68	5 ½.
82	69	3.
83	70	0 ½.
84	70	14.
85	71	11 ½.
86	72	9.
87	73	6 ½.
88	74	4.
89	75	1 ½.
90	75	15.
91	76	12 ½.

Digitized by Google

livres poids de table	livres poids de marc	onces	livres poids de table	livres poids de marc	onces.
92.....	77	10.	97.....	81	13 $\frac{1}{2}$.
93.....	78	7 $\frac{1}{2}$.	98.....	82	11.
94.....	79	5.	99.....	83	8 $\frac{1}{2}$.
95.....	80	2 $\frac{1}{2}$.	100.....	84	6.
96.....	81	0.			

Réduction des quintaux poids de table, ou poids de marc.

Il faut remarquer encore que l'on compte par quintaux en Languedoc, Provence & Rouſſillon, & non par cent, ni par milliers de livres, comme on fait en France; & qu'un quintal eſt autant que cent livres, & dix quintaux autant qu'un millier de livres.

1 quintal, c'eſt-à-dire, 100 liv. poids de table, peſe poids de marc, 84 liv. 6 onces.

quintaux poids de table.	livres poids de marc.	onces	quintaux poids de table.	livres poids de marc.	onces
2.....	168	12.	19.....	1603	2.
3.....	253	2.	20.....	1687	8.
4.....	337	8.	25.....	2109	6.
5.....	421	14.	30.....	2531	4.
6.....	506	4.	35.....	2953	2.
7.....	590	10.	40.....	3375	0.
8.....	675	0.	45.....	3796	14.
9.....	759	6.	50.....	4218	12.
10.....	843	12.	55.....	4640	10.
11.....	928	2.	60.....	5062	8.
12.....	1012	8.	65.....	5484	6.
13.....	1096	14.	70.....	6906	4.
14.....	1181	4.	75.....	6328	2.
15.....	1265	10.	80.....	6750	0.
16.....	1350	0.	85.....	7171	14.
17.....	1434	6.	90.....	7593	12.
18.....	1518	12.	95.....	8015	10.

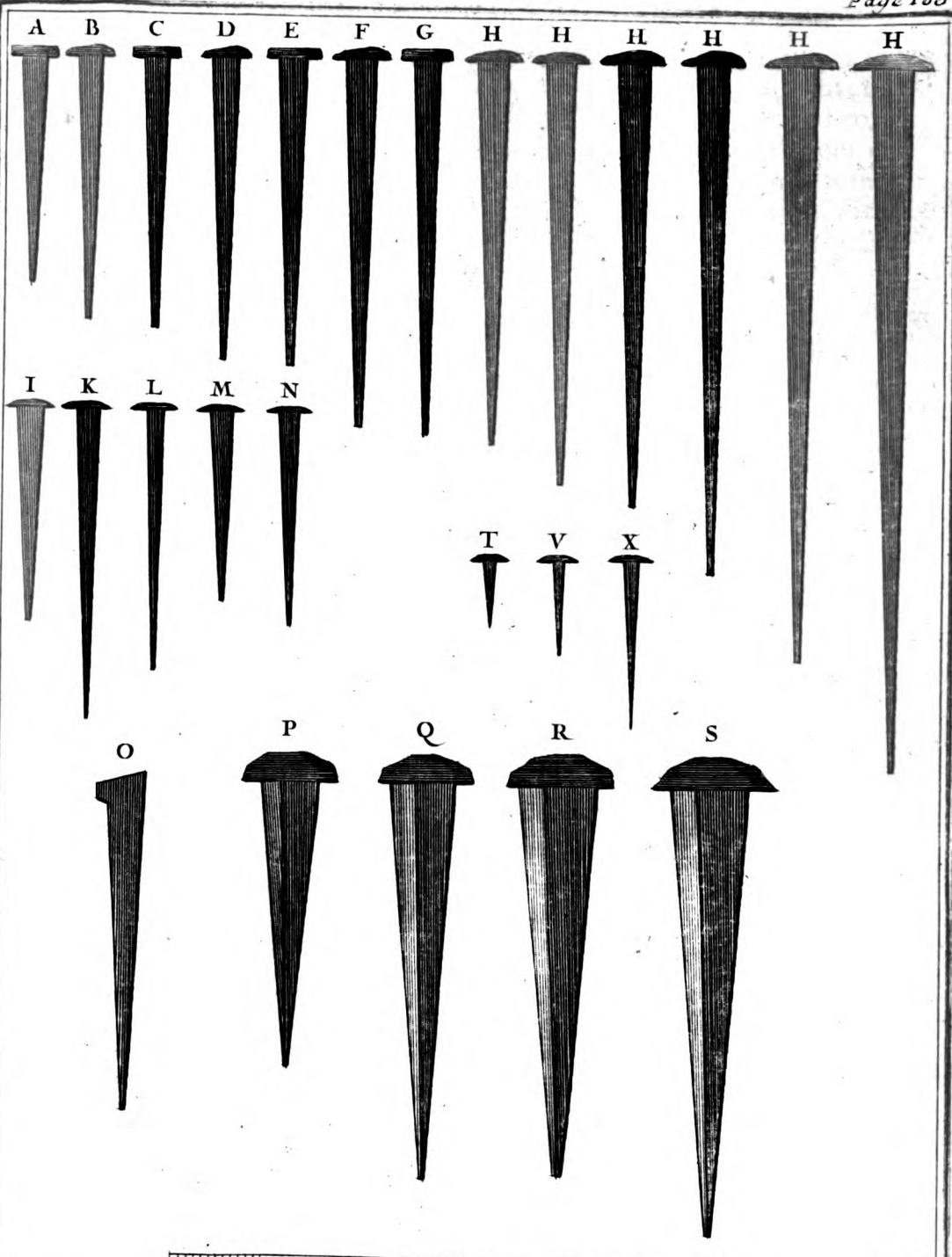
100 cens, ou cent quintaux poids de table, valent poids de marc, 8437 liv. 8 onces.

Digitized by Google

Au défaut de balances & de poids dans les Magaſins, on ſe ſert ſouvent de certaines meſures de fer blanc qui contiennent depuis un quarteron de poudre juſqu'à tout ce que l'on veut au-deſſus ; mais quand il s'agit de faire une épreuve, il ne faut pas ſe ſervir de ces meſures, car elles ne ſont jamais bien juſtes, & il faut mettre en uſage le poids de marc.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

TITRE XXIII.

Clouds.

JE vous donne la figure des clouds de toutes eſpeces, & leurs longueurs & groſſeurs.

EXPLICATION DES FIGURES de Clouds de toutes ſortes.

A *Cloud quarré pour Affût de quatre.*
B *Cloud à deux oreilles pour Affût de huit.*
C *Cloud quarré pour Affût de huit.*
D *Cloud à deux oreilles pour Affûts de douze & de ſeize.*
E *Cloud quarré pour Affûts de douze & de ſeize.*
F *Cloud à deux oreilles pour Affûts de vingt-quatre & de trente-trois.*
G *Cloud quarré pour Affût de vingt-quatre & de trente-trois.*
H *Chevilles à tête ronde de toutes ſortes pour les chevalets & paliſſades qui s'employent à l'Armée.*
I *Cloud pour tonnes à méche.*
K *Cloud à happes.*
L *Cloud à chaîne pour attacher les burettes & autres choſes.*
M *Cloud quarré pour les Madriers de chêne pour les ponts.*
N *Cloud à deux oreilles pour Affût de quatre.*
O *Cloud à une oreille pour ſervir à attacher les bouts d'Affût par-deſſous l'Affût fait en façon de cloud à happe.*
P *Cloud pour roüage à Affût de quatre, ſervant auſſi aux petits chariots & aux avantrains.*
Q *Cloud de rouës pour roüage de huit.*
R *Cloud de rouës pour roüages de douze & de ſeize.*

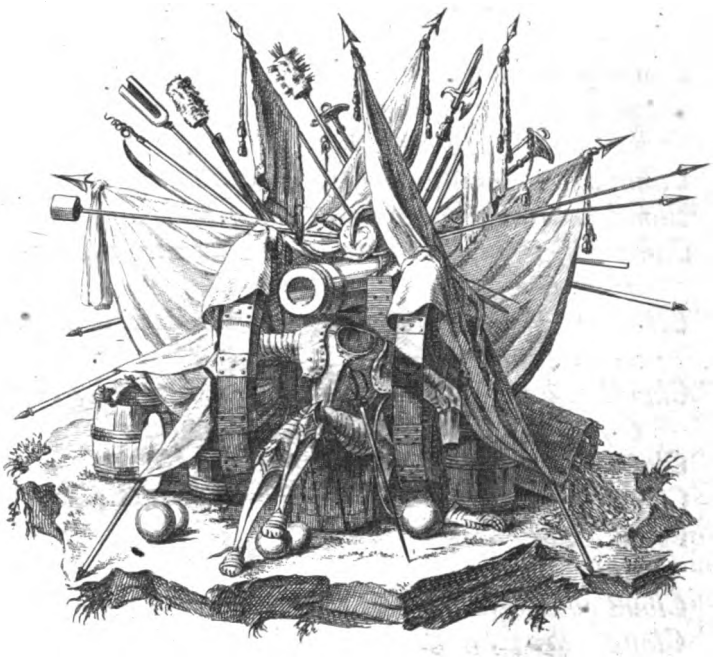
Digitized by Google

S *Cloud de roüës pour roüages de vingt-quatre & de trente-trois.*

T *Broquette pour armer les Madriers, & ſervir aux Tonneliers pour les barils de plomb.*

V *Cloud pour les Tonneliers, & pour faire des augets pour les Mineurs.*

X *Cloud plus grand pour le même ſervice.*



Digitized by Google

MEMOIRES D'ARTILLERIE.

TROISIÉME PARTIE.

TITRE PREMIER.

Des Outils à Pionniers.

SOus ce nom d'outils à Pionniers, l'on ne doit entendre que,

Les hoyaux.
Picqs-hoyaux.
Picqs à roc.
Picqs à feuille de ſauge.
La béche.
Et l'étoupe.

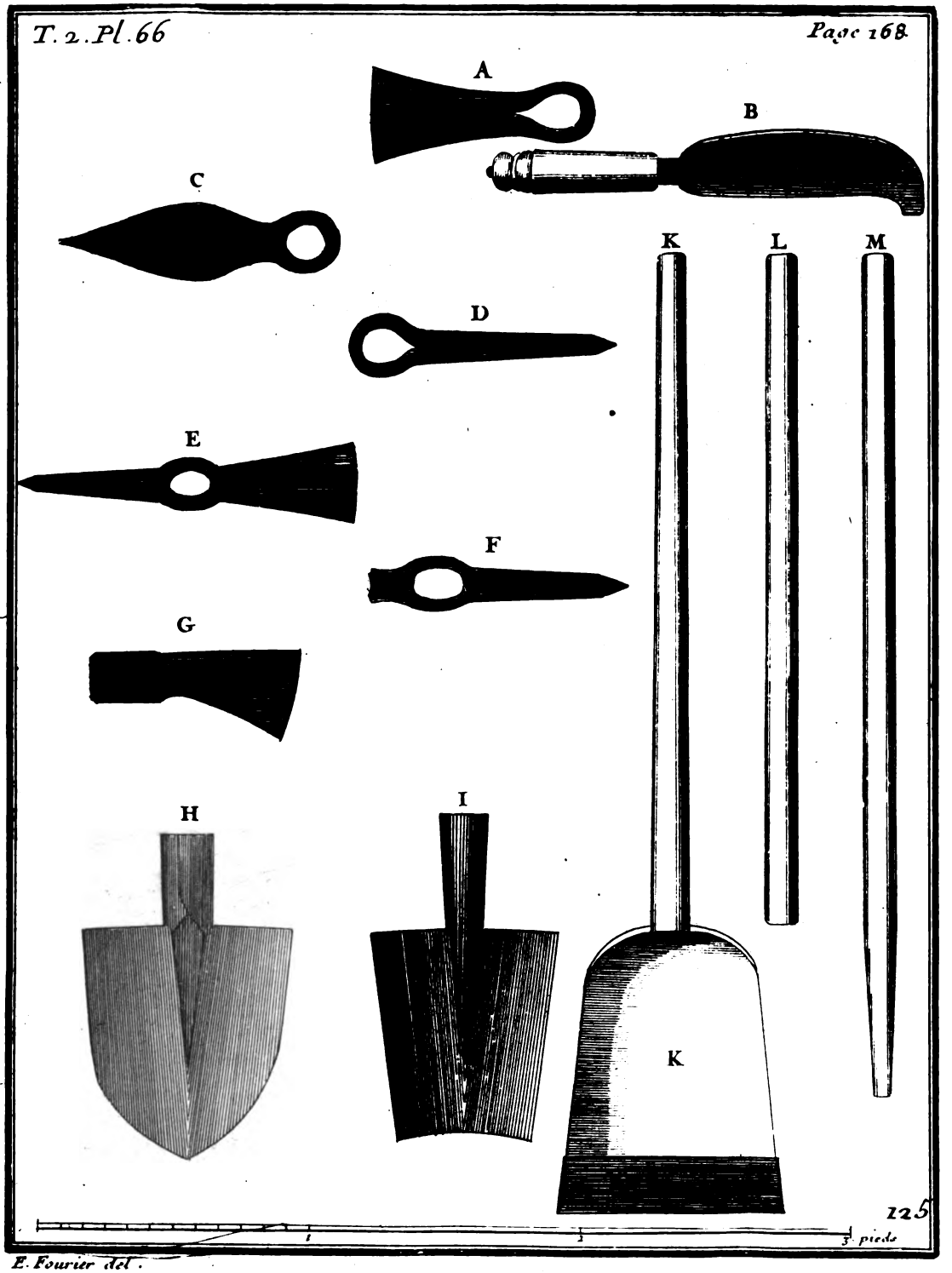
Cependant on y comprend encore pour l'ordinaire,
La ſerpe.
Et la hache.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente les Outils du Département d'Allemagne.

A *Hoyau.*
B *Serpe.*
C *Picq à feuille de ſauge.*
D *Picq à roc.*
E *Picq-hoyau.*
F *Picq à tête.*
G *Hache ou cognée.*
H *Ecoupe.*
I *Bêche.*
K *Pelle de bois ferrée.*
L *Manche pour les hoyaux & pour les picqs de toutes ſortes.*
M *Manche de bêche & d'écoupe.*

En



E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

EN Comté leurs proportions ſont celles qui ſuivent; ſçavoir,

Du Picq-hoyau.

LOngueur du hoyau.....	6 pouces.
Largeur près de l'œil.....	1 pouce 8 lig.
Largeur du bout du tranchant.....	3 pouces $\frac{1}{2}$.
Epaiſſeur près de l'œil.....	0 8 à 9 lig.
toujours en diminuant à proportion juſqu'au bout du tranchant.	
Longueur du picq.....	6 pouces $\frac{1}{2}$.
Sa largeur en quarré près de l'œil.....	1 pouce 1 lig.
toujours en diminuant à proportion juſqu'à la pointe.	
Diamétre de l'œil.....	1 pouc. 10 lig.
Epaiſſeur de l'œil.....	0 4 lig.
Hauteur de l'œil par le milieu.....	1 pouce 7 lig.
D'acerage au hoyau.....	1 pouce.
Et à la pointe.....	1 pouce $\frac{1}{2}$.
Longueur de tout le picq-hoyau.....	14 pouc. 4 lig.

Il peſe 4 livres.

Du Hoyau ſimple.

LOngueur depuis l'œil.....	6 pouc. 8 lig.
Epaiſſeur près de l'œil.....	0 9 à 10 lig.
toujours en diminuant à proportion juſqu'au tranchant.	
Largeur près de l'œil.....	1 pouc. 10 lig.
Largeur du bout du tranchant.....	3 pouces $\frac{1}{2}$.
D'acerage.....	1 pouce.
Diamétre à l'œil.....	1 pouc. 10 lig.
Epaiſſeur de l'œil.....	0 4 lig.
Hauteur du milieu de l'œil.....	1 pou. 8 à 9 lig.
Longueur de tout le hoyau.....	8 pouc. 4 lig.

Il peſe 3 livres & un quart.

Digitized by Google

Du Pic à roc.

LOngueur depuis l'œil.....	8 pouces.
Largeur en quarré près de l'œil.....	1 pouce 4 lig.
toujours en diminuant à proportion juſqu'à la pointe.	
Diamétre de l'œil.....	1 pouce 10 lig.
Epaiſſeur de l'œil.....	0 4 lig.
Hauteur du milieu de l'œil.....	1 pou. 8 à 9 lig.
D'acerage.....	1 pouce $\frac{1}{2}$.
Longueur du tout.....	10 pouces 2 lig.

Il peſe 3 livres & demie.

Du Pic à tête.

IL a les mêmes proportions que le picq à roc, à la réſerve que ſa tête au-deſſus de ſon œil a.....	1 po. 3 lig. en quarré.

Il peſe 3 livres & demie à 4 livres.

Du Picq à feuille de ſauge.

LOngueur du picq à feuille de ſauge depuis l'œil.....	9 pouces.	
Largeur au collet près de l'œil.....	1 pouce	10 lig.
Hauteur du collet.....	1 pouce	
Diamétre de l'ouverture de l'œil par-deſſus.....	1 pouce	9 lig.
Diamétre de l'ouverture de l'œil par-deſſous.....	1 pouce	8 lig.
Epaiſſeur du fer à l'œil au plus foible endroit qui eſt au derriere.....	0	4 lig.
ce qui augmente toujours en épaiſſeur en approchant du collet.		
La plus grande hauteur au derriere de l'œil.....	2 pouces.	

Digitized by Google

ce qui va en diminuant en approchant du collet.

Le picq à feuille de ſauge a dans ſa plus grande largent..... 2 pouces 7 lig.
ce qui ſe termine inſenſiblement en pointe.

Le fer a d'épaiſſeur par-tout le corps de l'outil..... 0 4 à 5 lig.

Par-deſſous, la feuille de ſauge forme une petite élévation ou arrête qui regne depuis le collet juſqu'à la pointe de l'outil, ce qui lui donne en cet endroit plus d'épaiſſeur qu'au reſte.

Toute la longueur du picq à feuille de ſauge, en comprenant l'œil, eſt de..... 11 pouc. 5 à 6 lig.

L'œil a un trou de chaque côté pour placer les clouds qui doivent attacher le manche.

Son poids eſt de 4 livres, & il y entre un quarteron d'acier.

De l'Ecoupe.

LOngueur de la douille juſqu'à la coupe..... 5 pouces.

Longueur de l'arrête de la douille qui entre dans l'écoupe..... 4 pouces 4 lig.

Longueur de l'écoupe depuis le bout de l'arrête..... 4 pouces 10 lig.

Largeur du derriere de l'écoupe, y compris la douille..... 10 pouces.
laquelle largeur vient inſenſiblement en rondeur juſqu'au bout.

Diamétre de la douille..... 1 pouce 10 lig.

Epaiſſeur de la douille..... 1 lig. $\frac{1}{2}$ à 2 lig.

Longueur de toute l'écoupe..... 13 pouc. 9 à 10 lig.

Elle peſe trois livres & un quart.

Digitized by Google

De la Béche.

Longueur de la douille juſqu'à la coupe	5 pouces.	
Longueur de l'arrête de la douille entrant dans la béche	4 pouces	4 lig.
Largeur de la béche depuis le bout de l'arrête juſqu'au bout du tranchant	4 pouces	4 lig.
Largeur par le haut, compris la douille	8 pouces	2 lig.
Largeur d'en bas en quarré	6 pouces.	
D'acerage	1 pouce.	
Diamétre de la douille	1 pouce	10 lig.
Epaiſſeur de la douille	1 lig. $\frac{1}{2}$ à 2 lig.	

Elle peſe 3 livre & demie.

De la Serpe.

Longueur de la lame	9 pouces $\frac{1}{2}$.	
Largeur de la lame	3 pouces.	
D'acerage	0	6 lig.
Epaiſſeur du dos	0	3 lig.
Longueur du manche	8 pouces.	
La ſoye de la ſerpe bien rivée à l'autre bout du manche, une virolle de 8 lignes de large, & de 2 à 3 lig. d'épaiſſeur, bien ſoudée.		
Diamétre du manche	1 pouce $\frac{1}{2}$.	

Elle peſe 2 livres au plus, compris le manche.

De la Hache.

Longueur du corps de la hache	6 pouces.
Largeur près de l'œil	2 pouces.
Largeur du taillant	4 pouces.

Digitized by Google

Epaiſſeur du dos près de l'œil.....	0	10 lig.
qui va inſenſiblement en diminuant à proportion juſqu'au bout du taillant.		
Longueur de la tête.....	2 pouces $\frac{1}{2}$.	
Largeur au-deſſus de la tête.....	2 pouces.	
Ouverture de l'œil en quarré à la teſte.....	1 pouce	1 lig.
Ouverture du bas de l'œil.....		6 lig.
Longueur de tout l'œil.....	2 pouces	1 lig.
Epaiſſeur de l'œil par-tout.....	0	4 lig.
D'acerage.....	1 pouce $\frac{1}{2}$.	

Elle peſe 3 livres & demie à 4 livres.

Il faut obſerver que la douille de l'écoupe & de la bêche ſoit fermée de 3 pouces.

Que la ſoudure de la douille croiſe les deux côtés l'un ſur l'autre d'un pouce.

Que le col de la douille ait trois pouces de diamétre.

Il eſt vrai que ces manieres de bêches ne ſont pas approuvées, car le manche ſe trouvant découvert par-deſſous la bêche, s'arrête & ſe rompt à la moindre réſiſtance qu'il rencontre, & la bêche ſe caſſe auſſi aiſément au collet: ainſi l'on fait à préſent la douille toute pleine, 4 pouces en dedans, & 4 pouces en dehors.

M. de la Frezeliere a quelquefois fait marché à 3 ſ. 9 d. la livre peſant des outils de toutes ſortes, hors la ſerpe & la hache.

En 1690, ils ne valoient en Comté que 3 ſ. 9 d,

La hache a valu quelquefois 20 ſ.

Et la ſerpe 10 ou 12 au même pays.

Mais depuis, ils ont couté 9 ſ. 6 d. la ſerpe.

Et 16 ſ. la hache.

Ainſi chaque outil ſur le pied de 3 ſ. 6 d. la livre, revient, ſuivant ſon poids, aux prix ſuivans:

12 ſ. 3 d. la bêche de 3 livres & demie.

11 4 l'écoupe de 3 livres & demie.

Digitized by Google

12 3 le picq à roc de 3 livres & demie.
15 9 le picq à tête de 4 livres & demie.
14 0 le picq-hoyau de 4 livres.
10 6 le hoyau de 3 livres.
10 6 le picq à feuille de ſauge de 3 livres. *Nota*, qu'il le faut plus peſant.
9 6 la ſerpe.
16 0 la hache.

Les conditions générales des marchés.

QU'ils ſoient de bon fer, doux, liant, bien battu & façonné, & l'acier de Hongrie ou à la roze bien trempé & corroyé, & employé entre deux fers à chacun de ces outils.

Que les bêches auront 6 onces d'acier.

Le picq-hoyau 6 onces d'acier.

Le hoyau 6 onces d'acier.

Le picq à roc & à tête un quarteron d'acier.

La hache demi-livre d'acier.

La ſerpe 6 onces.

Il n'en faut point dans l'écoupe.

Que le manche de la ſerpe ſera de bon bois de tilleul, & le bout bien rivé.

Dans quelques marchés de M. DE LA FREZELIERE, on trouve les Outils meſurés comme il ſuit.

LA bêche peſera 3 livres, compris 6 onces d'acier.

Elle ſera faite à douille fermée, la douille longue de 5 pouces au moins, ouverte d'un pouce & demi de diamétre, percée de deux trous pour clouer le manche.

L'épaiſſeur de la douille aura 2 lignes.

Elle ſera renforcée au collet, qui ſera de fer maſſif, de demi-pouce, enſorte qu'il n'y ait aucune ouverture, & que le manche ne puiſſe entrer dans le corps de la bêche.

Sera tiré du renfort de la douille une arrête pleine qui ſera continuée au dos de la bêche, en diminuant juſqu'à 2 pouces du taillant.

Digitized by Google

La bêche aura 8 pouces & demi de longueur.

7 pouces de large par en haut.

Et ſes deux oreilles tirées droites.

Elle aura 5 pouces de large par le taillant, qui ſera auſſi tiré droit, trempé, & émoulu de 2 pouces.

Le picq-hoyau ſera du poids de 4 livres, compris 6 onces d'acier.

L'œil du picq-hoyau ſera bien rond, & ouvert de 20 lignes de diamétre, percé de deux trous pour attacher le manche, où il y aura deux oreilles pour embraſſer le manche.

L'épaiſſeur du fer à l'œil aura 4 lignes.

Au collet du hoyau 6 lignes,

Au collet du picq 11 lignes ſur 16.

La longueur de l'outil 14 pouces; ſçavoir,

Le picq 7 pouces moins 1 ligne.

Le hoyau 5 pouces 5 lignes.

Et l'œil 1 pouce 8 lignes.

Le taillant du hoyau aura 3 pouces & demi de large.

Le pied à roc & à tête aura 7 pouces & demi de long, de la même épaiſſeur du picq ci-deſſus.

L'œil formé de même.

Une tête quarrée d'un bon pouce de hauteur, auquel picq l'on mettra un quarteron de bon acier, & peſera 3 livres & demie, y compris l'acier.

La hache ſera chargée de demi-livre d'acier de Carme à la roze, qui ſera corroyé avant que d'être employé.

Elle peſera 4 livres, compris l'acier.

Elle aura 4 pouces de large au taillant.

7 pouces de long depuis la douille juſqu'au taillant.

La douille 3 pouces.

Ce qui fait en tout 10 pouces de longueur, 15 lignes d'épaiſſeur au dos, en diminuant juſqu'au taillant.

La douille ouverte de 18 lignes ſur 2 pouces 4 lignes.

Le fer de la douille épais de 5 lignes.

La douille haute de 3 pouces, percée pour attacher le manche avec deux clouds.

Digitized by Google

La hache bien émouluë.

La ſerpe peſera au plus 2 livres, compris 6 onces d'acier, & le manche de bois de tilleul, & le bout du manche bien rivé.

Sa longueur depuis le manche juſqu'au bout de la ſerpe ſera de 10 pouces.

La ſerpe bien émouluë au dos de 4 lignes.

M. de Vigny fait faire en Flandres les outils ſuivant les modeles ci à côté.

EXPLICATION DE LA FIGURE des Outils de Flandres.

A *Picq à feuille de ſauge.*
B *Serpe.*
C *Hoyau.*
D *Picq-hoyau.*
E *Picq à roc.*
F *Hache ou cognée.*
G *Picq à tête.*
H *Ecoupe.*
I *Bêche.*
K *Pelle de bois ferrée.*
L *Manche à hoyau & à picq.*
M *Manche à bêche & à échope.*

IL s'eſt fait quelquefois à Auxonne des vouges ou ſerpes à eſſarter, leſquelles ont 1 pied depuis la douille juſqu'à la tête.

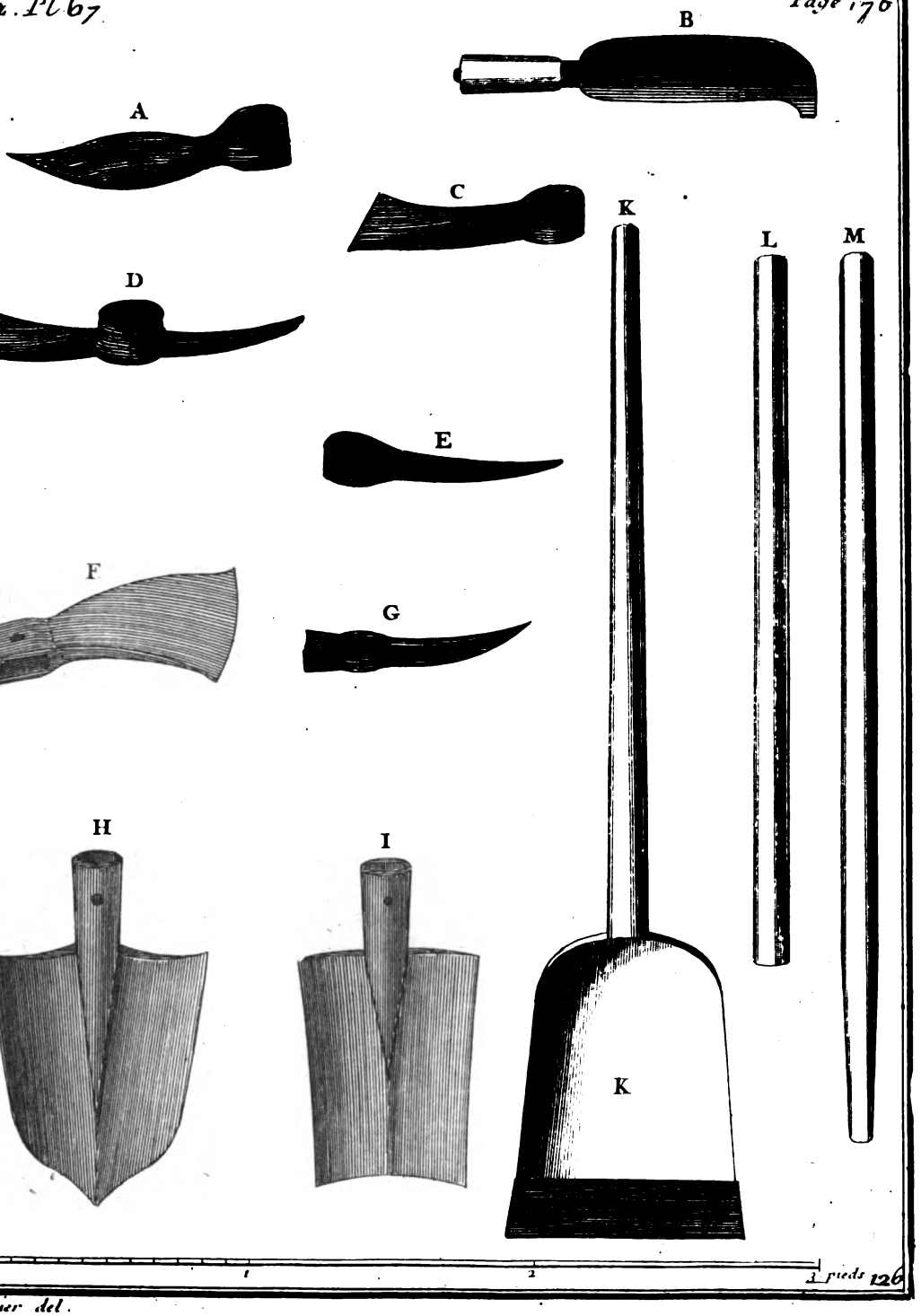
La douille a 6 pouces & demi de long.

Et d'ouverture 22 lignes.

Faites de bon fer, bien liant, & bien battu.

Et où l'on met un quart de bon acier d'Allemagne bien corroyé & bien trempé. Chaque ſerpe peſe 3 liv. & demie au plus, & 3 liv. au moins.

Il



E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Il eſt auſſi quelquefois arrivé que M. le Marquis de la Frezeliere a fait faire en Lorraine :

Des picqs appellés picqs à tranche.

Et des rateaux dont les proportions ſont particulieres, comme on le peut voir ici.

Les hoyaux à tranche ont 13 pouces & demi de long, l'œil a 1 pouce 8 lignes pied-de-Roi de diamétre par le haut, & 1 pouce 5 ligne par le deſſous ; la hauteur de l'œil eſt d'un pouce 8 lignes, & ſon épaiſſeur par en haut eſt de 5 lignes, & de 3 lignes par en bas.

Il a d'un côté une hache longue depuis l'œil juſqu'au bout du taillant, de 6 pouces 2 lignes, dont le collet porte 1 pouce d'épaiſſeur, allant en diminuant au bout du taillant de la hache, & a de largeur par le taillant 3 pouces 8 lignes, & auprès du collet 14 lignes ; & de l'autre, le hoyau à trancher a de longueur depuis l'œil juſqu'à l'extrêmité de ſon taillant 6 pouces & demi de longueur, & 4 pouces 4 lignes de largeur par le taillant, & à l'endroit du collet 1 pouce & demi.

Il a à ſon collet 8 lignes d'épaiſſeur, allant auſſi en diminuant juſqu'au bout du taillant.

Les picqs-hoyaux à tranche ſont du poids de 4 livres poids de marc chacun, y compris une demi-livre d'acier, leſquels fer & acier ſont bons & bien corroyés, le tout bien aceré, émoulu, & uni comme une glace.

Pour les rateaux, il y en a à couteaux, leſquels rateaux & couteaux ont chacun 10 pointes, longues de 4 pouces 6 lignes, non compris la queuë qui eſt de 4 pouces pour entrer dans le bois ; ils ont au collet un pouce de largeur en diminuant en couteau, le dos eſt de 5 lignes d'épaiſſeur allant en diminuant juſqu'à la pointe.

Les autres rateaux ſont auſſi à 10 pointes chacun, leſquelles pointes ont quatre côtés chacune, longueur de 4 pouces & demi, & demi-pouce en quarré allant en diminuant à la pointe, ſans comprendre la queuë qui a 4 pouces & demi de long pour entrer dans le bois du rateau.

Les pointes ſont faites en dos, & pareillement poſées en dos.

Digitized by Google

Ces outils coutent 35 ſ. chacun l'un portant l'autre.

LEs outils dont on s'eſt ſervi au ſiége de Montmelian, ſont des poids & des prix ſuivans; ils ont été faits à Grenoble.

Les bêches du poids de 3 liv. 4 onces.

Les picqs-hoyaux de 3 liv.

Les picqs à roc de 2 liv. 10 onces.

Les haches de 3 liv. 3 onces.

Les ſerpes à l'ordinaire, & conformes aux ſerpes qui ſe font ailleurs.

Ces outils ont été rendus tout emmanchés à raiſon de 16 ſ. 8 d. piece l'un portant l'autre.

Le poids de ces outils eſt poids de marc.

Quand on reçoit des outils, il faut s'attacher particulierement & principalement au poids, ou à peu près, l'un peſant un peu plus, l'autre un peu moins, cela revenant toujours au même, pourvû pourtant qu'il n'y ait pas une différence conſiderable.

Que l'œil ſoit bien fait & bon, une tournure ou façon d'outil qui ne déplaiſe point à la vûë.

Enfin qu'il ſoit bien aceré; ce qui s'éprouve en frappant contre du fer, ou contre une pierre dure, ou avec la lime.

Il s'eſt fait des outils noirs à Paris qui revenoient à 4 ſ. 3 d. la livre.

La bêche 20 ſ.

La hache 20 ſ.

L'écoupe 20 ſ.

La ſerpe 12 ſ.

Le manche avec le cloud pour l'attacher, 1 ſ. 3 d.

Ce ſont de très-beaux & bons outils.

La bêche peſe 3 à 3 livres & un quart, compris 6 onces d'acier.

La douille a 8 pouces; ſçavoir, 4 en dehors, & 4 en dedans, 22 lignes d'ouverture.

7 pouces & demi de large par les oreilles en haut.

6 pouces & demi de largeur par le taillant.

Digitized by Google

9 pouces & demi de long depuis les oreilles juſqu'au bout du taillant.

Le hoyau peſe 3 liv. & un quart, compris 6 onces d'acier.

Le picq-hoyau peſe 3 liv. 3 quarts, à 4 liv. compris 6 onces d'acier.

Il a 14 pouces de longueur.

6 pouces le picq.

6 pouces le hoyau.

2 pouces la douille ou l'œil.

La douille a deux pouces de haut.

Et eſt ouverte de 22 lignes par-deſſus, & 20 lignes par le deſſous.

Le picq à roc peſe 3 liv. & demie, compris 4 onc. d'acier.

Le picq à tête peſe 3 liv. & demie, compris 4 onc. d'acier.

Le picq à feuille de ſauge peſe 4 livres, compris 4 onces d'acier.

L'écoupe peſe 3 à 3 livres & un quart; il n'y entre point d'acier.

La hache peſe 3 liv. & demie à 4 livres, compris 8 onces d'acier.

La ſerpe peſe au plus 2 livres, compris 6 onces d'acier.

Et le manche de bois de tilleul.

Le bout du manche bien rivé.

Le fer en eſt doux, bon & liant, bien battu & façonné, & l'acier de Hongrie ou de Carme à la roze, bien trempé & corroyé, & employé entre deux fers, à chacun de ces outils.

Le manche du picq-hoyau, du hoyau, du picq à roc & à tête, du picq à feuille de ſauge, & de la hache, eſt long de 2 pieds & demi.

Fait de bon bois de frêne & érable, bien ſec, plané & façonné.

Le manche des béches & écoupes eſt long de 3 pieds 2 pouces.

Et tous du diamétre de 18 lignes par le haut, & taillés au bas de la maniere qu'il convient pour entrer dans l'outil.

Les yeux des outils, & des têtes d'outils, ſont bien percés & bien ouverts, afin que les clouds y puiſſent entrer facilement.

Digitized by Google

IL n'y a guéres de regles certaines pour fixer le nombre des outils de chaque eſpece qui doivent entrer dans une fourniture, cela dépend toujours du terrain où ces outils doivent être employés: car, dans les lieux où il y a du roc, & où le terrain eſt dur, il y faut bien moins de bêches & d'écoupes qu'ailleurs.

On ſe ſervoit autrefois beaucoup de pelles de bois, & de pelles de bois ferrées, dont les proportions ſont d'être; ſçavoir les pelles de bois,

Longues de 3 pieds & demi, compris le manche.
Profondes dans leur creux, qui eſt de 12 à 13 pces. de long,
Sur 9 à 10 poucesde large.
Elles coutent 8, 10 ou 12 ſ. ſelon les pays.
Et les pelles ferrées, de
3 pieds 7 pouces de haut, compris le manche.
13 pouces la hauteur de la pelle ſans le manche.
10 pouces de large par le bas.
8 pouces par le haut.

Le fer a 2 pouces & demi de haut, & eſt attaché de 6 clouds au bois de la pelle, qu'il embraſſe dans toute ſa largeur devant & derriere.

Elles coutent 15 ou 16 ſ. piece.

Mais les écoupes ont été trouvées d'un meilleur uſage.

Quelquefois pour compoſer une fourniture de 12000 outils, on met.

24000	bêches.
1600	écoupes.
3000	hoyaux.
1400	picqs-hoyaux.
400	picqs à tête.
400	picqs à roc.
800	picqs à feuille de ſauge.
10000	
1600	ſerpes.
400	haches.
12000	

Digitized by Google

D'autres fois pour compoſer des mêmes outils un nombre de 15000, l'on y a mis:

3000 bêches.
1950 picqs-hoyaux.
4500 hoyaux.
750 picqs à tête.
750 picqs à roc.
1050 picqs à feuille de ſauge.

12000.

2250 ſerpes.
750 haches.

15000

Si l'on a à envoyer ces 15000 outils en pluſieurs places, voici le démembrement qu'on en peut faire. Par exemple,

6000 à l'Iſle de Ré.
- 4000 à la Ville de Saint Martin.
- 2000 à la Citad. de S. Martin.

1200 béches.
780 picqs-hoyaux.
1800 hoyaux.
300 picqs à tête.
300 picqs à roc.
420 picqs à feuille de ſauge.
900 ſerpes.
300 haches.

6000

1500 à Belliſle

300 béches.
195 picqs-hoyaux.
450 hoyaux.
75 picqs à tête.
75 picqs à roc.
105 picqs à feuille de ſauge.
225 ſerpes.
75 haches.

1500

Digitized by Google

2000 à Breſt.
- 400 bêches.
- 260 pics-hoyaux.
- 600 hoyaux.
- 100 picqs à tête.
- 100 picqs à roc.
- 140 picqs à feuille de ſauge.
- 300 ſerpes.
- 100 haches.

2000

1400 au Havre de Grace.
- 280 bêches.
- 182 picqs-hoyaux.
- 420 hoyaux.
- 70 picqs à tête.
- 70 picqs à roc.
- 98 picqs à feuille de ſauge.
- 210 ſerpes.
- 70 haches.

1400

1000 à Oleron.
- 200 bêches.
- 130 picqs-hoyaux.
- 300 hoyaux.
- 50 picqs à tête.
- 50 picqs à roc.
- 70 picqs à feuille de ſauge.
- 150 ſerpes.
- 50 haches.

1000

1100 à Blaye.
- 220 bêches.
- 143 picqs-hoyaux.
- 330 hoyaux.
- 55 picqs à tête.
- 55 picqs à roc.
- 77 picqs à feuille de ſauge.
- 165 ſerpes.
- 55 haches.

1100

Digitized by Google

700 au Château-Trompette.

140	béches.
91	picqs-hoyaux.
210	hoyaux.
35	picqs à tête.
35	picqs à roc.
49	picqs à feuille de ſauge.
105	ſerpes.
35	haches.
700	

1300 au Port-Louis.

260	béches.
169	picqs-hoyaux.
390	hoyaux.
65	picqs à tête.
65	picqs à roc.
91	picqs à feuille de ſauge.
195	ſerpes.
65	haches.
1300	

Total des Outils. 15000

Un Officier du Corps fort habile, & accoutumé au détail, m'a dit qu'il proportionnoit un nombre de 9000 outils de la maniere qui ſuit,

2000	hoyaux.
3000	picqs-hoyaux.
300	picqs à tête.
300	picqs à roc.
300	picqs à feuille de ſauge.
1500	bêches.
500	écoupes.
800	ſerpes.
300	haches.
9000	

Digitized by Google

Quelques Officiers eſtiment, que dans un nombre d'outils qui aura été ordonné,

Il faut
- Un cinquiéme de bêches.
- Un ſeptiéme & demi d'écoupes.
- Un quart d'hoyaux.
- Un dixiéme de picqs-hoyaux.
- Un trentiéme de picqs à tête.
- Un trentiéme de picqs à roc.
- Un quinziéme de picqs à feuille de ſauge.
- Un ſeptiéme & demi de ſerpes.
- Un trentiéme de haches.

Il ne faut pourtant point négliger les pelles de bois, ni les pelles de bois ferrées, dans les terrains ſablonneux & doux; elles ſont d'un très-bon uſage.

Dans les Forts de Languedoc où le terrain eſt rude, l'on a mis dans 150 outils, par exemple,

50 pelles.
50 écoupes.
30 picqs-hoyaux.
10 picqs à roc.

140
4 haches.
6 ſerpes.

150.

Quelques Mémoires du Département de M. le Marquis de la Frezeliere portent, que les outils à Pionniers ſont fournis à 4 ſ. la livre par les Marchands de Baſle, & en France dans les Places de la frontiere,

La bêche 15 & juſqu'à 17 ſ.
Les écoupes 13 ſ. 6 d.
Les picqs-hoyaux 14 ſ.
Les picqs à roc 12 & juſqu'à 13 ſ. 6 d.
Les haches 20 ſ.
Et les ſerpes 10 ſ.
Les manches d'outils à 10 d. piece, & juſqu'à 1 ſ.

Par

Digitized by Google

Par ces Mémoires, il eſt auſſi dit que le manche d'outil ſera long de 2 pieds & demi.

Celui de l'écoupe & de la bêche ſera long de 3 pieds 2 pouces, fait de bon bois de frêne & érable, bien ſec, bien plané, & bien façonné, avec deux coins dans le manche qui ſera fendu en dedans de la douille de chaque outil.

M. de la Frezeliere a quelquefois donné 6 liv. 5 ſ. tant pour le cent des manches, que pour emmancher un cent d'outils.

Les manches vallent 8, 10, 12, & juſqu'à 18 d. piece; mais quand ils ſont ſi chers, le Marchand fournit le cloud pour les attacher.

Ils peſent 2 livres & demie, & juſqu'à 3 livres.

Les manches des rateaux ſont auſſi de frêne, & les têtes des rateaux de bois de chêne.

M. le Marquis de la Frezeliere a donné 30 liv. tant pour le prix des manches & des têtes, que pour emmancher 150 de ces rateaux.

En 1692, au mois de Decembre, l'on mandoit d'Aveſnes que les outils ci-après, faits par l'ordre de M. de Vigny, coutoient, ſçavoir:

Les bêches qui ſe font dans ce qu'on appelle la Vieille-France, 18 ſ. monnoye de France.

Les bêches qui ſe font dans le Hainault, 17 ſ. 6 d.

Les picqs-hoyaux peſant près d'une livre plus que la bêche, ne coutoient que 17 ſ. à cauſe qu'il ne faut que deux perſonnes pour faire un picq-hoyau, au lieu qu'il en faut trois pour faire la bêche.

Il entre dans chacun de ces outils 3 onces d'acier.

Les manches pour ces outils ſont de bois de frêne, & coutent 1 ſ. 9 d.

Moyennant quoi, l'Ouvrier s'oblige de les emmancher avec deux bons clouds chacun qu'il fournit à ſes dépens.

En 1696, les bêches coutoient à Doüay 18 ſ. les picqs-hoyaux autant, & les manches 8 liv. 15 ſ. le cent; le tout monnoye de France.

Digitized by Google

TITRE II.

Des Outils à Ouvriers.

COmme tous les outils ſuivans ſont aſſez généralement connus, & qu'il n'arrive guéres qu'un Officier d'Artillerie ſoit obligé d'en faire faire, ou que, quand il y eſt obligé, il a avec lui des Ouvriers qui en ſçavent les proportions, je ne m'amuſerai point ici à en faire le détail.

Ceux à Charpentier conſiſtent en

GRande regle.
Petite regle platte.
Grands compas.
Petits compas.
Couteau.
Niveau.
Niveau à plomb plain.
Niveau à plomb percé.
Calibre.
Equerre.
Fauſſe équerre.
Equerre de bois à épaulement.
Sauterelle.
Scie à refendre.
Scie à débiter.
Ebauchoir.
Jauges à tracer les mortoiſes.
Bezaigües.
Ciſeaux à manche de bois avec virolles.
Autre ciſeau.
Amorçoir.
Laceret ou petite tarriere.
Groſſe tarriere.
Maillets gros & médiocres.
Marteau de fer.
Petites coignées à grand manche, pour abattre le bois & ébaucher.
Grande coignée à équarrir.
D'autres de diverſes grandeurs.
Hachettes à marteau.
Traceret.
Roinette.
Chevilles de fer pour aſſembler.
Repouſſoir.
Rabot rond.
Gallere.
Herminette.
Leviers.
Pinces.
Pied de chevre.

Digitized by Google

Ceux à Charron ſont,

UNe coignée.
Une gouge quarrée.
Une gouge ronde.
Un ciſeau.
Une tarriere.
Une ſcie à main.
Une plane.
Une grande ſcie.
Un ciſeau à écolter.
Un terreau.

Outils de bois.

Un chevalet. Un vidoir. Un maillet.

Ceux à Forgeur ſeront connus par ce qu'on appelle une forge complette à faire travailler trois hommes.

Forge à faire travailler trois hommes ; il leur faut

UN ſoufflet de 3 pieds.
Une enclume peſant environ 150 livres.
Une bigorne peſant 50 liv. ou environ.
Un étoc.
Deux paires de tenailles à crochet.
Deux autres droites.
Deux marteaux de devant.
Deux marteaux à main.
Une tranche.
Un poinçon plat.
Six limes quarreaux & demi-quarreaux.
Un paquet de limes d'Allemagne de 4 au paquet.
Une perçoire.
Une pointe.
Deux coins de fer.
Quatre ciſeaux de 18 pouces.
Une chaſſe.
Une étampe.
Un tiſonnier crochu, & un pointu.
Une cloüiere.
Une thuyere de fer forgé.
Un marteau fendu de la groſſeur du marteau à main.

Digitized by Google

Ceux à Menuiſier ſont,

Scie à refendre.
Scie à debiter.
Scie à tenon.
Scie à tourner.
Scie à enraſer.
Scie à main, ou égohine.
Scie à cheville.
Entailles pour limer les ſcies.
Etablie.
Crochets.
Valet.
Petit maillet.
Crochet ou ſergent.
Etraignoirs.
Preſſe de bois.
Feuilleret.
Outils que l'on appelle à fûts.
Rifflard.
Varlopes de pluſieurs grandeurs.
Varlope à onglet ou anglée.
Guillaume à ébaucher.
Guillaume à plattebande.
Guillaume à reculer.
Guillaume de bout.
Rabot.
Mouchettes.
Mouchettes à grain d'orge.
Bouvet.
Bec de canne.
Guide.
Outils à manche de bois, & autres.
Ciſeaux; il y en a à deux biſeaux.
Ciſeaux de lumiere.
Fermoir.
Fermoir à nez rond.
Bec d'âne.
Gouge.
Truſquin d'aſſemblage.
Truſquin à longue pointe.
Guilboquet.
Reglet plat.
Equerre.
Fauſſe équerre.
Triangle quarré.
Triangle anglé.
Compas.
Marteau.
Limes.
Rape.
Tenaille.
Villebrequin.
Tourne à gauche.
Reglet à pieds.

A Tourneur.

LEs Tourneurs ſe ſervent d'outils à Menuiſiers & de Sculpteurs pour leurs ouvrages. Outre cela,

Digitized by Google

Ils en ont qui leur ſont particuliers, comme des ciſeaux-biſeaux, gouges, grains d'orge, des becs d'âne, toutes ſortes de pas, des fers dentelés, des fers croches, des tarreaux, des vis de fer, & tant d'autres de manieres ſi différentes, qu'il n'eſt pas poſſible ici d'en donner le détail, lequel d'ailleurs ne ſçauroit être que d'une très-médiocre utilité pour un Officier d'Artillerie.

Ceux de Tonnelier ſont,

Eſſette.
Tretoire.
Planne.
Tirefonds.
Chevalets.
Gabloire.
Scie à tourner.

Il ſemble que l'on devroit mettre ici les outils à Mineurs, mais je les réſerve pour le Chapitre des Mines.

TITRE III.

Cordages.

Les noms des cordages dont on ſe ſert dans l'Artillerie, ſont,

Des cinquenelles.
Des combleaux.
Des cables de chevres.
Des prolonges doubles.
Des prolonges ſimples.
Des travers.
Des paires de traits à canon.
Des alognes.
Des commandes.
Menu cordage.

En quelques endroits on donne d'autres noms à quelques-uns de ces cordages, mais il en faut toujours revenir à l'uſage général.

Digitized by Google

Les groſſeurs & les proportions des cordages comme on les fait à Paris, ſont celles-ci.

UNe cinquenelle de 110 toiſes de long doit avoir 40 fils par cordon, 1 pouce 8 lignes de diamétre, & peſe. 500 liv. ou environ.

Une alogne, 35 toiſes de long, 22 fils par cordon, 1 pouce de diamétre, peſe..... 100

Un combleau, 18 toiſes de long, 26 fils par cordon, 1 pouce 6 lignes de diamétre, peſe..... 100

Un cable de chevre, 12 toiſes de long, 28 fils par cordon, 1 pouce 7 lignes de diamétre, peſe..... 60

Une double prolonge, 12 toiſes de long, 12 fils par cordon, 1 pouce de diamétre, peſe..... 25

Une ſimple prolonge, 8 toiſes de long, 8 fils par cordon, 10 lignes de diamétre, peſe..... 13

Un travers, 4 toiſes de long, 8 fils par cordon, 10 lignes de diamétre, peſe..... 7

Traits à canon, 13 pieds de long, 24 fils par cordon, 1 pouce 3 lignes de diamétre, peſent..... 14

Traits bâtards, 10 pieds & demi de long, 20 fils par cordon, 1 pouce de diamétre, peſent..... 9 liv. ou environ.

Traits de 7 liv. 10 pieds de long, 14 fils par cordon, 11 lignes de diamétre, peſent..... 7

Traits de 6 livres, de même longueur, 12 fils par cordon, 10 lignes de diamétre, peſent..... 6

Traits de 5 livres, 9 pieds de long, 10 fils par cordon, 9 lignes de dia-

Digitized by Google

métre, peſent..... 5
Traits de 4 liv. même longueur, 8 fils par cordon, 9 lignes de diamétre, peſent..... 4
Traits à chariot, 8 pieds de long, 6 fils par cordon, 8 lignes de diamétre, peſent..... 3
Une commande, 9 pieds de long, 2 fils par cordon, 4 lignes de diamétre, peſe..... ½ livres.

Il faut remarquer que la cinquenelle & l'alogne ſont à trois cordons chacune, & le reſte en quatre cordons.

Un Officier de Franche-Comté ayant les Pieces ci-deſſous à faire voiturer, y a employé les cordages de la groſſeur & du poids qui ſuit.

Une Piece de ſeize longue.
Deux de douze, dont une de la nouvelle invention.
Dix de quatre.

En tout 13 Pieces.

Les 408 paires de traits ſont partagés en gros, moyens & petits.

Trois attelages ſur la Piece de ſeize, à 6 paires de traits pour chacun cheval..... 72
Deux attelages ſur chaque Piece de 12 paires de traits..... 96
Un attelage ſur chaque Piece de 4, paires de traits..... 240

Total des paires de traits..... 408

30 liv. de cordeaux pour ſervir à guider les chevaux.
12 combleaux pour charger & décharger les Pieces.
12 prolonges pour tirer les Pieces de canon en retraite.
12 travers pour brêler.

Cordages qu'il faut en tout pour conduire cet Equipage de 13 Pieces, avec les munitions qui y ſervent.

100 prolonges.
100 travers.
20 combleaux.
50 livres de cordeau.
600 paires de traits de toutes ſortes.

Digitized by Google

Poids, longueur & diamétre de ces cordages en Comté.

GRos traits, de 10 pieds de long, y compris les retours, réduits à 7 livres peſant, chaque paire 12 livres de diamétre 14 lignes.

Moyens, 8 à 9 livres peſant, diamétre 12 lignes, de même longueur.

Communs, 5 à 6 liv. peſant, diamétre 10 lignes, auſſi de même longueur.

Prolonges, 6 toiſes de longueur, diamétre 16 lignes, du poids de 17 à 18 liv.

Doubles prolonges, 12 toiſes de longueur, même diamétre, du poids de 35 à 36 liv.

Travers, 4 toiſes de longueur, diamétre 14 lignes peſant 12 liv.

Combleaux, 10 toiſes de longueur, diamétre 18 à 20 lignes, peſant 38 à 40 liv.

Le cordeau à la livre, de la groſſeur du petit doigt.

Depuis quelques années, il a été fourni à Paris dans l'Arcenal, ſix milliers de cordages des eſpeces ſuivantes, qui eſt une proportion ou un aſſortiment qui peut ſervir de regle pour une fourniture.

2	cables de chevre de 60 liv. chacun, peſant.	120 liv.
16	doubles prolonges de 25 livres chacune, peſant.....	400
100	prolonges de 12 livres chacune, peſant.	1200
240	travers de 7 livres chacun, peſant.....	1680
30	paires de traits à canon, de 10 livres chacun, peſant.....	300
60	paires de traits bâtards, de 8 livres chacun, peſant.....	480
90	paires de traits, de 6 liv. la paire, peſant.	540
300	paires de traits, de 4 liv. la paire, peſant.	1200
	Menu cordage, peſant.....	80
	Le montant ci-deſſus en tout...	6000

c'eſt-à-dire, 240 paires de traits de 4. 60 paires de traits à charriot.

Il eſt aiſé de voir par les Mémoires ci-deſſus, que les cordages ne ſont pas toujours, ni de même groſſeur, ni de même poids ; cela varie ſelon le ſentiment des Officiers principaux, ou ſelon la qualité des matieres, ou ſuivant l'uſage qu'on en veut faire.

Les cables ſervent aux chevres, & pour lever des fardeaux.

Les cinquenelles ſervent à toutes ſortes d'uſages dans l'Artillerie, tant ſur terre que ſur mer.

Les alognes ſervent ſur l'eau aux batteaux.

Les combleaux ſervent à charger & décharger les Pieces, & lever d'autres gros fardeaux avec une gruë, ou à des tours d'écluſes.

Les prolonges doubles ſervent à tirer le canon en retraite, & quand une Piece eſt embourbée.

Les prolonges ſimples ſervent au même uſage.

Les travers ſervent à brêler les Pieces, & à les attacher ſur leurs charriots & triqueballes, & à attacher d'autres fardeaux.

Les traits communs & bâtards ſervent pour charrier & voiturer les canons & autres munitions.

Les commandes ſervent ſur l'eau.

Le menu cordage ſert à guider les chevaux, à renouer de gros cordages, & à pluſieurs autres uſages différens.

Dans le Département de M. le Marquis de la Frezeliere, le cordage ne vaut que 4 ſ. 6 d. la livre ; & il eſt dit dans les marchés, que le chanvre doit être mâle, bon, loyal, & bien conditionné.

A Paris l'on en paye 25 liv. du cent peſant poids de marc, qui eſt 5 ſ. la livre.

Ordinairement on met les cordages dans des tonnes qui en peuvent contenir 400 livres peſant. Les tonnes ſont de bon bois de ſapin ſec, les douves ayant un pouce d'épaiſſeur, reliées chacune de 16 bons cercles ; ſçavoir, 4 pour chaque bout, & 6 ſur le ventre, & d'un cercle à chaque bout pour tenir le fond ; les fonds ſont barrés, les barres bien clouées, & les cercles bien reliés d'ozier, à raiſon de

Digitized by Google

36 clouds pour chaque tonne : elles coutent ordinairement 3 liv. 5 ſ. chacune, ou environ.

TITRE IV.

Sacs à terre.

On a vû leur figure dans le Chapitre qui traite des Batteries, au Tome premier.

POur pouvoir connoître la hauteur & la largeur qu'il faut donner aux ſacs à terre, il faut ſçavoir ce que c'eſt que l'aulne de Paris.

Le tiers d'aulne de Paris a..... 14 pouces 8 lignes.
14 pouces 8 lignes.
14 pouces 8 lignes.

Cela mis trois fois, l'aulne fait. 44 po. de Roi, qui valent 3 pieds 8 pouc.

M. de la Frezeliere fait donner aux toiles qui ſe font dans ſon Département

Deux tiers de largeur, aulne de Paris, entre les deux lizieres, afin que les ſacs à terre ayent 28 pouces franc de hauteur, & qu'il y ait un pouce pour faire les ourlets haut & bas.

Par ce moyen l'on prend la largeur des ſacs à terre, qui doit être d'un tiers & un peu plus ; ce qui fait 15 pouces ou environ, la couture compriſe dans la longueur de la toile, dont deux aulnes doivent faire trois ſacs à terre.

L'on obſerve de faire les coutures doubles & rabattuës, & de mettre la ficelle à deux doigts du bord, paſſée & arreſtée dans des œillets faits du côté de la couture.

Il faut que ce ſoit de bonne toile d'étoupes ou telas, faite de bon fil le plus fort qu'il ſe peut, & d'une bonne fabrique, & bien ſerrée.

Ces toiles coutent ordinairement 6 ſ. 6 d. ou 7 ſ. l'aulne de Paris, bien emballées, & renduës dans les Magaſins des Places où elles ſe font.

Digitized by Google

Il eſt quelquefois arrivé que des Entrepreneurs de fournitures, & même des Officiers, n'ont donné que 24 à 25 pouces de hauteur aux ſacs; mais c'eſt un abus, car ſi l'on veut bien conſiderer l'uſage auquel on employe un ſac à terre, lequel eſt deſtiné pour couvrir en partie un Soldat, lorſqu'il fait ſa décharge ſur le bord d'une tranchée ou ailleurs, deux ſacs remplis de terre, & s'accôtant comme on l'a déja vû, & laiſſant un jour entre deux pour paſſer le canon du mouſquet, il eſt ſûr que ſi le ſac ſe trouve avoir 4 pouces moins de hauteur qu'il ne doit, il ne couvre que fort peu le Soldat, qui par-là eſt extrêmement expoſé, & c'eſt aſſûrément auſſi ce qui fait que la plûpart du temps on en perd un ſi grand nombre.

Si la toile n'a pas deux tiers & un peu plus de largeur, l'on ſera obligé de faire le ſac de deux pieces; il y aura plus de façon à payer, & il n'en vaudra pas mieux.

Les prix des ſacs à terre ſont différens, ſuivant les lieux, ils reviennent tout entonnés dans des futailles, ou tout emballés, à 4 ſ. 4 ſ. 1 d. 4 ſ. 2 d. 4 ſ. 3 d. 4 ſ. 6 d. 4 ſ. 9 d. & juſqu'à 5 ſ. Quand ils paſſent ce prix, ils ſont un peu chers.

TITRE V.

Des Hottes & des Paniers.

Hottes.

On en a vû la figure au Titre qui traite des Batteries, au premier Tome.

LEs hottes ſe peuvent faire de bois de bourdaine, de coudre, de ſaule & d'ozier.

Elles doivent avoir 14 pouces de hauteur.

14 pouces de largeur par le haut.

Et 4 à 5 pouces de largeur & autant de long par le bas.

Elles coutent à Breſt 50 ſ. la douzaine, qui eſt un peu plus de 4 ſ. 2 d. la piece.

Digitized by Google

Sans y comprendre les bretelles qui coutent 2 ſ. 6 d. la paire.

Ainſi la hotte revient à 6 ſ. 8 d. toute équipée, qui eſt un bon marché.

A Troyes elles reviennent à 10 ſ. ſçavoir 8 ſ. la hotte, & 2 ſ. les bretelles.

A Orleans elles ont couté autant.

Ces hottes ſervent à porter des terres ſur un baſtion, ou dans des tranchées, & pour nettoyer les endroits où l'on veut mettre des troupes ou des munitions.

Paniers.

LEs paniers doivent être faits de bon bois d'ozier coupé au déclin de la Lune, comme les hottes.

Ou de bois de coudre au défaut d'ozier.

Il faut qu'ils ayent 15 pouces de hauteur,

12 pouces de diamétre par en haut,

Et 10 pouces par en bas.

Ayant deux anſes aſſez fortes pour les pouvoir porter quand ils ſont pleins de terre, & aſſez grandes pour y pouvoir paſſer la main d'un Soldat.

Ce ſont les derniers marchés de M. de la Frezeliere.

Mais les premiers leur donnent 18 pouces de hauteur.

15 pouces de diamétre par le haut, revenant à

11 pouces par le bas.

Et ayant les anſes comme deſſus.

Ils ont été trouvés trop peſans de cette grandeur ; c'eſt ce qui a obligé d'en diminuer quelque choſe.

Ces paniers coutent, ſelon le pays, 4 ſ. 6 d. 4 ſ. 7 d. 5 ſ. 5 ſ. 3 d. & 6 ſ.

Ces paniers ſervent pour porter les terres hors de la tranchée : on les place auſſi tout pleins ſur les bords de la tranchée pour couvrir le Soldat quand il tire.

Les paniers qui ſervent à charger les pierriers ſont différens de ceux-ci, comme il a été déja expliqué.

Digitized by Google

TITRE VI.

Galiottes & leurs Charriots.

IL eſt certains petits Batteaux de bois à faire pont, que l'on nomme en quelques endroits Galiottes, & qui ſe portent ſur des charriots ; mais comme il eſt traité amplement de toutes ſortes de ponts dans un des Chapitres ou Titres ci-après, je n'en dirai rien davantage ici.

Il y a des Galiottes qui ſervent ſur les canaux de Flandres, & qui ſont armées de canon : ces Bâtimens ſont très-propres pour favoriſer le ſiége d'une Place inondée dans ſes environs, ou pour aider à faire des ponts.

A Condé ſur l'Eſcaut, il y a pluſieurs de ces Galiottes, leſquelles ſont commandées par M. Martin, qui eſt auſſi Capitaine des Galiottes de Verſailles.

Les deux plus groſſes ont chacune,

de { Longueur..... 64 pieds.
Largeur..... 15 pieds.
Hauteur..... 7 pieds. $\frac{1}{2}$.

Elles ſont armées chacune de 12 pieces de canon de 4 livres & au-deſſous, & de 4 pierriers.

Leur équipage eſt compoſé de

12 rames de 18 pieds de long.
1 mât de 46 pieds de haut, garni de deux voiles, qui eſt la grande, & la trinquette.
16 Matelots pour ramer.
4 hommes pour maneuvrer.
1 pour gouverner.

Les douze moyennes galiottes ont chacune

de { Longueur..... 47 pieds.
Largeur..... 13 pieds.
Hauteur..... 6 pieds. $\frac{1}{2}$.

Elles ſont armées chacune de 4 pieces de canon, & de 8 pierriers.

Digitized by Google

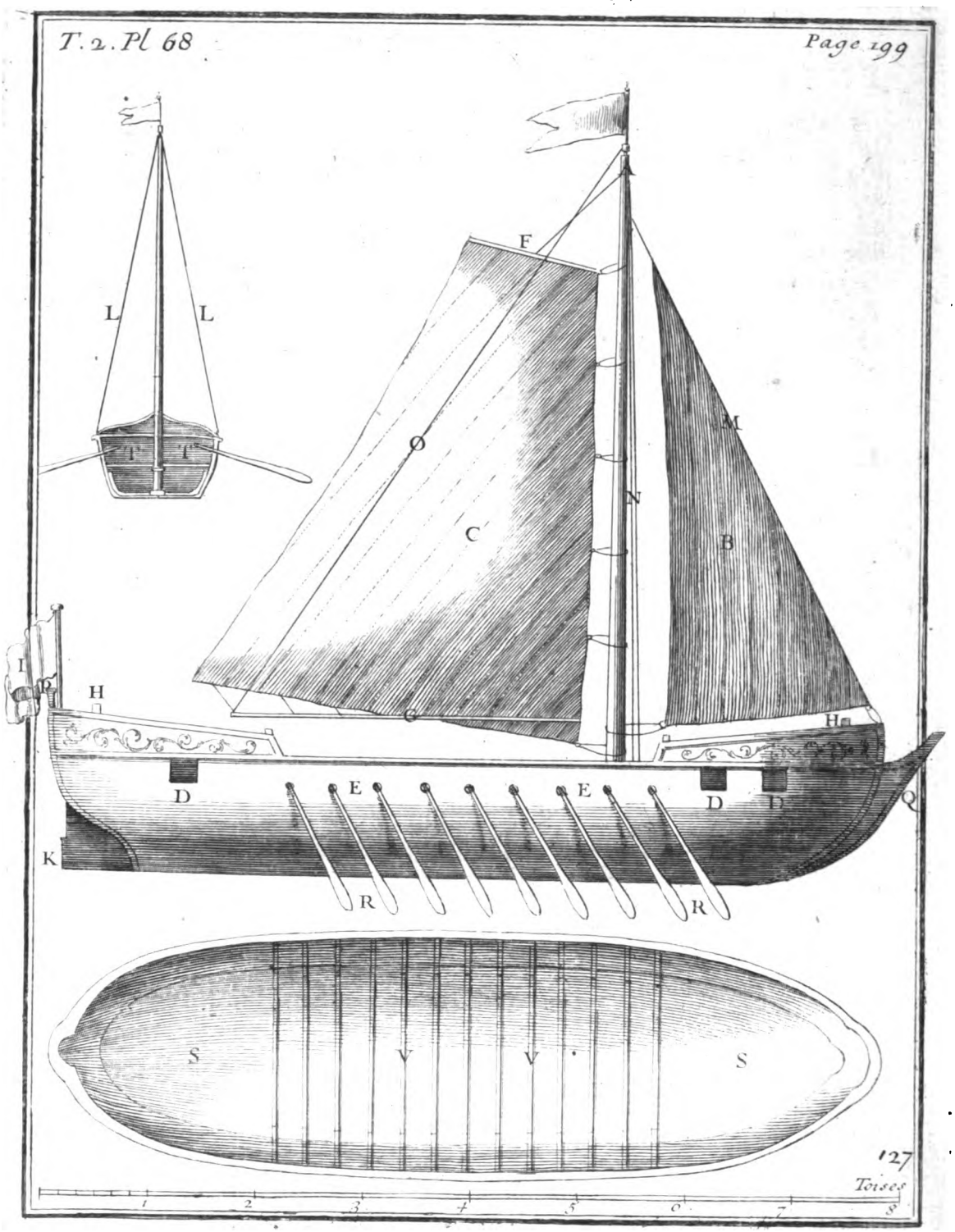
Leur équipage eſt compoſé de
18 rames de 15 pieds de long.
1 mât de 40 pieds de haut garni de ſes deux voiles.
18 Matelots pour ramer.
4 hommes pour maneuvrer.
1 pour gouverner.

Il y a auſſi trois barques longues faites à quille, chacune de
Longueur ..... 34 pieds.
Largeur ..... 10 pieds. $\frac{1}{2}$.
Hauteur ..... 4 pieds. $\frac{1}{2}$.
Elles ſont armées de 4 pierriers chacune.
Equipage,
16 rames de 12 à 13 pieds de long.
1 grand mât, & un mât de boſſet garni de trois voiles.
16 matelots pour ramer.
4 hommes pour maneuvrer & gouverner.

La Galiotte que j'ai fait graver ici eſt des moyennes.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE d'une des Moyennes Galliottes de Condé.

A *Grand mât.*
B *La trinquette.*
C *La grande voile.*
D *Sabords à canon.*
E *Sabords à rames.*
F *La corne.*
G *La baume.*
H *Chandeliers à mettre les pierriers.*
I *Pavillon.*
K *Gouvernail.*
L *Corde de hauban.*
M *Corde d'eſtaye.*
N *Corde d'itaque.*
O *Corde de val-enſeigne.*
P *Chouquet.*
Q *Lavantage.*
R *Rames.*
S *Endroit des plattes-formes à mettre le canon.*
T *Banc de Rameurs.*
V *Courbes.*

Digitized by Google

TITRE VII.

Moulins.

IL y a de pluſieurs ſortes de Moulins dans les Places pour faire moudre le bled, au défaut des Moulins à vent, & à eau.

Il y a des Moulins à bras.

Il y a des Moulins à cheval.

Les Moulins à bras ſont compoſés de ce qui ſuit, au moins ceux de cette qualité, que l'on peut voir encore actuellement dans les Magaſins de l'Arcenal de Paris en aſſez grand nombre, tous d'acier, & ſemblables à la figure ci à côté.

Ils doivent être montés ſur un banc de bois en forme de chevalet ou tréteau d'environ 2 pieds & demi de hauteur, & long de 4 pieds, fermé par en bas avec de petits ais de ſapin pour pouvoir mettre des pierres ou boulets, afin de donner un poids à ces Moulins, pour empêcher qu'ils ne tombent quand on les fait travailler ; il faut une caiſſe de bois d'environ deux boiſſeaux pour recevoir la farine.

Le corps de chaque Moulin eſt poſé ſur un fond de bois de chêne attaché avec 4 vis en bois, & aux deux extrêmités du fond il y a deux groſſes vis en bois qui arrêtent le Moulin ſur le banc par le moyen d'une clef à vis.

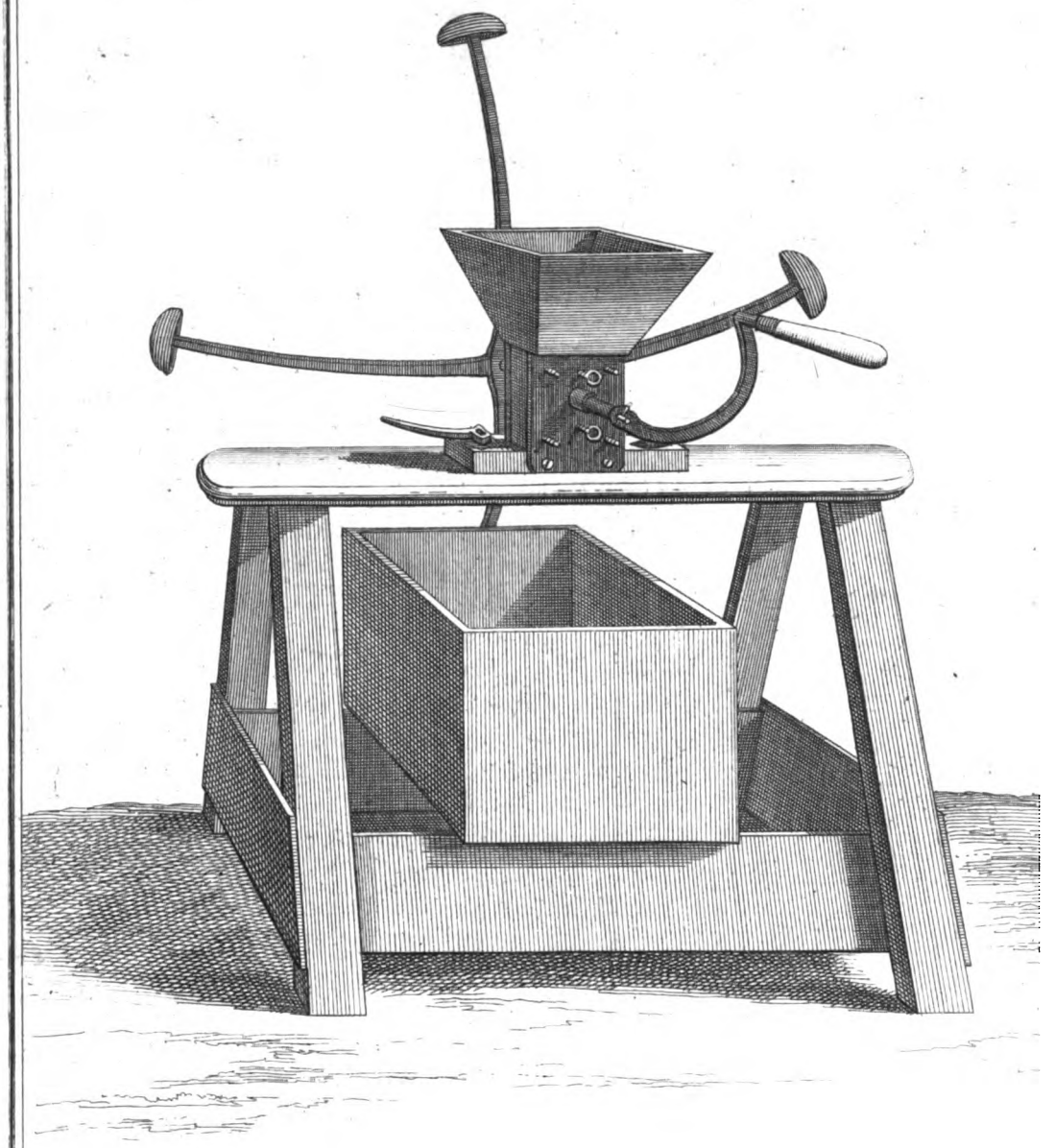
Les meules du Moulin ont depuis 5 pouces juſqu'à 6 de circonference, & ſont d'acier.

L'arbre du Moulin eſt de 14 à 15 pouces de long, dont la manivelle eſt placée à droit du côté où il y a deux petites vis qui ſervent à faire moudre ou plus fin ou plus gros, en les tournant à droit pour faire la farine fine, & à gauche pour la faire groſſe.

De l'autre côté de l'arbre, il y a un balancier compoſé de deux tringles, où aux quatre extrêmités il y a des boulets de fer fondu du poids d'environ 3 livres & demie chacun,

&

Digitized by Google



E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

& les tringles ſont de 6 pieds de long chacune.

La trémie eſt poſée ſur le moulin, auſſi de bois de noyer, & contient environ un demi boiſſeau de bled, elle eſt retenuë avec une vis qui la fait tenir au corps du moulin.

Pour monter deux tringles à chaque Moulin, il y a des chiffres ſur le poids des balanciers, & dans les trémies de chaque Moulin.

Il faut poſer le balancier à gauche du Moulin du côté par où entre le bled de dedans la trémie, & prendre une des deux tringles dont le chiffre ſera de même que dans la trémie où il ſe trouvera trois petits coups de pointeau ou poinçon, ou pour mieux dire, comme trois points marqués à côté du trou quarré de la tringle, dont il y en a un marqué d'un côté, & les deux autres de l'autre, il faut expoſer le côté, où il n'y a qu'un coup de poinçon ou pointeau ſur le bout de l'arbre du moulin, & les deux autres coups ſe trouvant à découvert vers le bout de l'arbre, il faut prendre l'autre tringle & mettre le côté où les deux coups de pointeau ſont auſſi marqués, ſur les deux autres qui ſont ſur la premiere poſée, & enſuite y mettre la clavette le plus fort que l'on pourra.

Il faut obſerver, à l'égard des deux vis qui ſervent à faire moudre fin ou gros, pendant le temps qu'on les tourne, qu'il faut faire un peu tourner à rebours le Moulin, parce que ſi l'on pouſſoit trop les vis, les rouës du Moulin s'accrocheroient enſemble, & rendroient le Moulin trop difficile à tourner.

Pour les cinquante qui ſont à l'Arcenal de Paris, il y a
100 vis pour ſervir à les monter.
50 clefs pour ſervir à monter les vis, &
100 tringles où il y a des boulets au bout.

POur connoître les pieces de fer & de bois qui entrent dans un Moulin à cheval, & les proportions qu'on leur donne, il n'y a qu'à lire le devis fait pour rétablir & remettre en état quatre Moulins qui ſont à la Citadelle du Havre.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE
de l'un des Moulins à cheval du Havre.

A *Tête de chevre à deux poulies, qui ſert à lever & baiſſer la meule qui eſt ſous la tremie.*
B *Cage dans laquelle la farine tombe.*
C *Plancher fait de bois de bordage de deux pouces d'épaiſſeur, ſoutenu par des ſommiers de 8 pouces en quarré.*
D *Traverſe ſoutenuë par quatre verges de fer, où les chevaux ſont attelés.* L'on n'en a mis qu'un, parce que l'autre auroit caché la figure.
F *Verge de fer.*
E *Pivot ſur lequel la grande roüe tourne.*
G *Tremie.*
H *Ce qui contient la meule.*

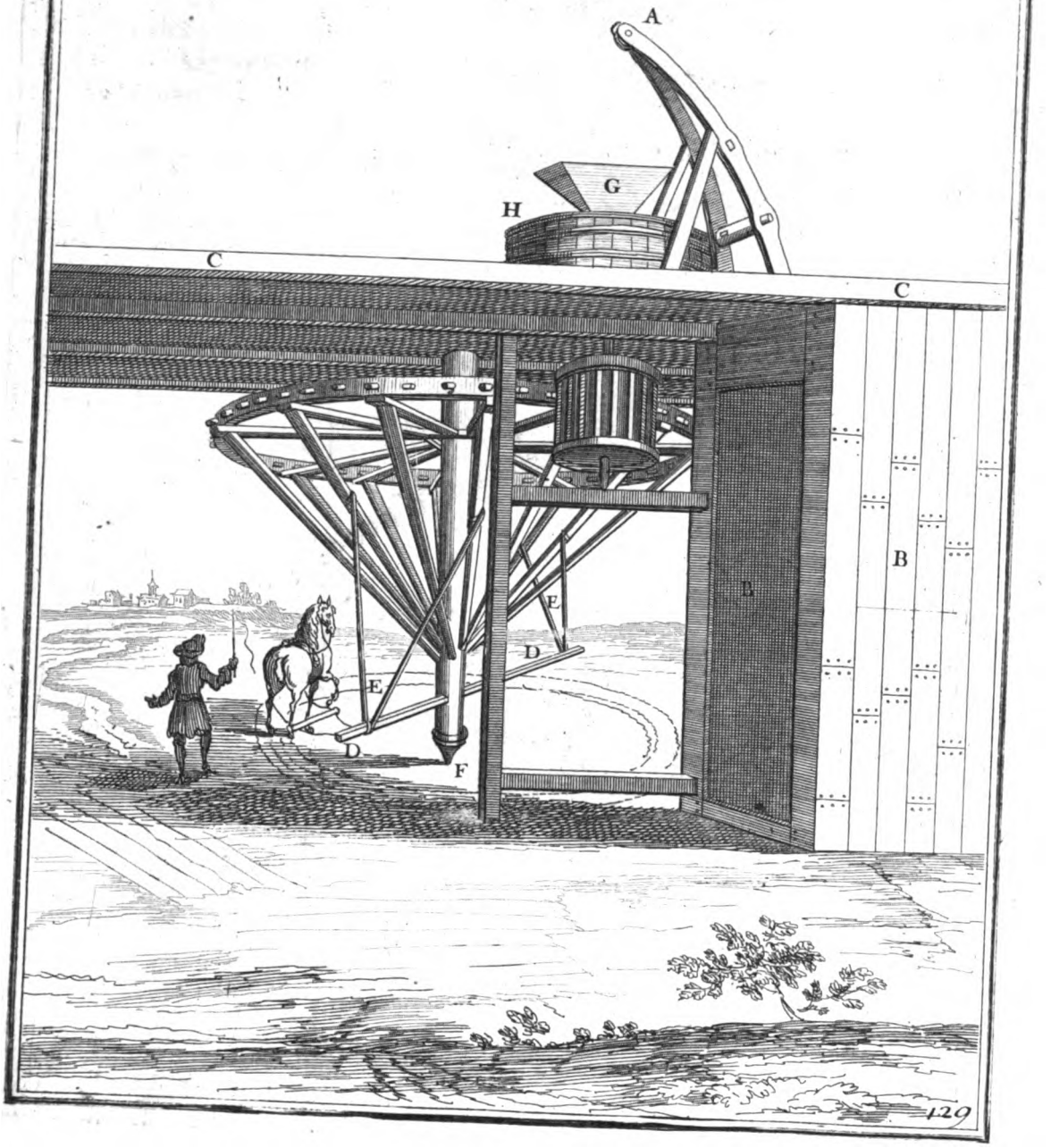
Digitized by Google

T.II. Pl. 70.

T. 2. Pl. ~~1266~~

Page 207

Page ~~211~~



129

Digitized by Google

Digitized by Google

Devis pour remettre en état quatre Moulins ſous l'une des voutes d'un des bâtimens.

POur chaque Moulin.

Une rouë de 4 pieds & demi de diamétre, compoſée des pieces ci-après mentionnées.

Un arbre tournant de 8 pieds & demi de long, & de 14 pouces de diamétre.

16 traverſes de 7 pieds 3 pouces de long chacune, & de 2 pouces d'épaiſſeur, & 7 pouces de large.

16 écharpes de 7 pieds de long chacune, 8 pouces & demi d'épaiſſeur, & 4 pouces de large.

8 jantes chacune de 7 pieds de long, & 6 pouces & demi de large, 4 pouces d'épaiſſeur, aſſemblées l'une ſur l'autre.

Aſſembler des dents autour de la rouë, eſpacées de 4 pouces & demi de milieu en milieu, de bois de frêne ſec.

Aſſembler une barre de bois de chêne, d'un jeune balliveau de 15 pieds de long, & 4 pouces en quarré.

Les deux tourtes de la lanterne doivent avoir 22 pouces de diamétre, d'épaiſſeur 3 pouces, de bois d'orme, dans leſquelles il ſera aſſemblé 11 fuſeaux, qui doivent avoir chacun 18 pouces de long, & 2 pouces de diamétre, de bois de pommier-boſquet.

Faire un paillé compoſé de deux poteaux de bois de chêne de 7 pieds & demi de long, & 6 pouces en quarré, chacun avec deux traverſes de pareille longueur & échantillon.

Faire un caiſſon pour recevoir la farine, une enchevêtrure pour poſer les meules.

Faire un revêtement de douelles de bois de chêne aux meules revêtuës de cercles.

Faire une trémie & un chaſſis pour la poſer deſſus, la ferrure du Moulin à l'arbre tournant, trois cercles de fer, un pivot, une crapaudine acerée, une lunette de fer en haut, & un dez à revêtir le goujon pour ſoutenir la barre ſur laquelle on attelle le cheval.

Digitized by Google

Quatre branchettes, deux crocs pour arrêter le bacul à la lanterne.

Un arbre de fer aceré.

Une nille à la poterie bien acerée.

Deux cercles de fer ſur chacune des tourtes de la lanterne.

Retailler & rajuſter les meules, pour les rendre d'un diamétre égal & bien rondes, enſorte qu'elles ayent un bon moulage.

Pour les planchés de chaque Moulin, cinq ſommiers de 20 pieds de long chacun, ſur 8 pouces quarrés, de bois de chêne ou pruſſe.

Il doit entrer auſſi pour chaque plancher de 21 pieds en longueur, ſur 18 pieds de largeur, 378 pieds quarrés de planches de pruſſe, aſſemblées en languettes l'une dans l'autre.

Il faut auſſi fermer la voute ſous laquelle ſeront ces moulins aux deux bouts, dans leſquelles fermetures il faudra obſerver à chacune une porte ouvrante à deux panneaux ou vanteaux, aſſez large pour paſſer les charriots pour porter le canon ſur les remparts.

A chacune fermeture des voutes il doit entrer 35 pieds de bois de chêne de 6 pouces quarrés pour les dépoſtilles, & 60 pieds de membrures de 6 pouces de large, & 2 pouces d'épaiſſeur, & 260 pieds quarrés ou environ de planches de ſapin.

Ferrures.

Huit pentures avec leurs gonds, verrouils, crampons, & ferrures aux portes, & la clouterie néceſſaire, tant pour les planchers que pour les fermetures.

Un Moulin entier fait de cette façon revient à près de 500 livres.

Digitized by Google

TITRE VIII.

Bois de remontage, de platteformes & à ponts.

IL n'y a rien à mettre ici ſur cet article, car, ſous ce titre de bois de remontage, l'on n'entend que les bois qui peuvent être propres à remonter les Pieces de canon, & à conſtruire des affûts, avantrains, charriots, &c.

Et les proportions de ces bois ſont expliquées dans les Chapitres précédens.

On voit au Chapitre des Batteries, les proportions des bois à platteformes.

Et l'on verra celles des bois à ponts, au Chapitre des Ponts.

TITRE IX.

Des Fontes & Fondéries, où il eſt auſſi parlé de l'épreuve des Pieces.

ON a parlé des Fondeurs dans la premiere Partie de cet Ouvrage : l'on verra ci-après les prix qu'on leur donne pour la fonte & fabrication de toutes les Pieces, & des mortiers, pierriers & petards dont on ſe ſert en France pour la terre.

Il faut auparavant parler des proportions que l'on donne à une Piece de canon, & enſuite nous parlerons de la maniere d'en former le moule, & de mêlanger & allier les métaux.

Le Mémoire qui ſuit vient de la Fonderie de Doüay, & fut donné autrefois aux Officiers qui y étoient à l'Ecole d'Artillerie.

Digitized by Google

Pour faire la Piece de canon portant 24 liv. de boulet.

IL faut faire la Piece de 10 pieds de longueur, qui eſt ordinairement la longueur des Pieces de Batterie qui ſe fabriquent en France pour la terre, & 5 pouces 8 lignes ou environ pour le diamétre de l'ame marquée *A*. Vous partagerez cette longueur en ſept parties égales : vous prendrez deux de ces ſept parties ; vous les porterez à *B* & à *C* qui ſera au définitif de *C* le premier renfort ; & une autre partie, & un demi calibre pour placer le ſecond renfort marqué *D*. Pour vos épaiſſeurs de métal, il faut partager le diamétre de l'ame, ou bien le calibre, que l'on appelle ordinairement en terme d'Artillerie, en 16 parties égales, marquées *E*, dont vous en mettrez en bas 15 parties, comme il eſt marqué *F*, & enſuite de toutes les épaiſſeurs, comme vous le voyez ſur la Piece, 14 parties, 13, 12 & 11 parties, & à la volée un tiers de calibre, comme vous le voyez marqué *G*. Pour placer les tourillons, il les faut mettre un demi pouce au-deſſous du haut du ſecond renfort marqué *D*, & leur donner un calibre de longueur, & un de diamétre, comme il paroît ponctué ſur le tourillon. Pour former les aſtragalles de la Piece, il faut partager le calibre *H* en 24 parties égales, & donner de hauteur aux aſtragalles autant de parties de 24, qu'il en paroît de marquées ſur chacun des aſtragalles. Pour la ſaillie, il leur faut donner à la culaſſe 5 parties du calibre partagé en 24, & au premier renfort 3 parties, au ſecond de même, & au bourrelet un tiers de calibre pour la ſaillie ; pour la longueur du bouton 2 calibres ; pour ſa groſſeur par en bas, un calibre, & diminuer le reſte à proportion, comme il eſt ſur la Piece. Pour ce qui eſt de la petite chambre qui eſt au défaut de l'ame, il faut qu'elle ait un tiers de calibre de profondeur, & un tiers de diamétre, & ainſi des autres Pieces qui ont 8 pieds de longueur, & partager auſſi leur hauteur en 7 parties pour trouver où placer leur renfort, & de même des autres, quand elles n'auroient que 5 à 6 pieds de longueur.

Digitized by Google

6. pieds

T. 2. Pl. 71

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

de 4.

PEſanteur des Pieces ſuivant les proportions ci-deſſous, ſera d'environ . . . . . 300. pieds.
Longueur des Pieces depuis le derriere de la platte-bande de la culaſſe, juſqu'à la bouch
Longueur de l'ame depuis la bouche juſqu'à la culaſſe, doit être de . . . . . pieds 8 po. 11 lig.
La culaſſe aura en longueur depuis le fond de l'ame juſqu'au derriere de la platte-bande, u demi.
Le derriere de la culaſſe un demi calibre juſqu'au bouton, qui aura auſſi un calibre, & un
me du bout du bouton.
Son diametre par le colet près la pomme, aura un calibre.
La pomme un calibre & demi.
Et un calibre & demi proche le derriere de la culaſſe.
La culaſſe y viendra finir en cul de lampe.
Le diametre des Pieces à la culaſſe, ſans y comprendre la moulure, doit être de . . . . . pouces.
La moulure depuis le derriere de la platte-bande, aura en longueur un calibre, & un aut
de la moulure juſqu'au devant de l'aſtragale du double renfort.
L'aſtragale aura plus d'un pouce de long pour les groſſes Pieces, & quelque choſe de mo
Son épaiſſeur de même.
La moulure de la culaſſe finira à peu de choſe ſur le renfort.
Le diametre de la platte-bande doit être de . . . . . pouces.
Longueur du premier renfort, depuis le derriere de la platte-bande de la culaſſe, juſqu'au
devant du renfort, ſera de . . . . . pieds 6 pouces.
Diametre du devant du renfort proche la platte-bande, ſera de . . . . . pouces.
Longueur du ſecond renfort depuis la moulure du premier renfort, juſqu'au devant de celli pouces.
Diametre du renfort ſur le derriere, eſt de . . . . . pouces & demi.
Diametre du renfort ſur le devant, eſt de . . . . . pouces.
La moulure du devant du premier renfort aura en longueur un calibre, depuis le derriere d
devant de l'aſtragale du ſecond renfort.
La moulure du devant du ſecond renfort ſera égale à celle du premier.
Les anſes ſeront paſſées ſur le ſecond renfort entre les deux moulures.
Les tourillons ſeront poſés ſur les côtés du renfort près la platte-bande, le deſſous des tour
ventre de la Piece, leurs longueur & diametre ſeront du calibre de la Piece.
Longueur de la volée des Pieces, depuis le devant de moulure du ſecond renfort juſqu'à la pieds 4 pouces.
Diametre de la volée proche le devant de la moulure du ſecond renfort, ſera en cet endr pouces.
Diametre du colet près l'aſtragale du devant de la volée, de . . . . . pouces 8 lignes.
Diametre du bourrelet ſur les platte-bandes, ſera de . . . . . pouces & demi.
L'ornement de volée des Pieces doit avoir en longueur, y compris l'aſtragale, un calibre d
lure du ſecond renfort, juſqu'au derriere de l'aſtragale.
L'ornement du colet aura auſſi de longueur, y compris l'aſtragale, un calibre juſqu'au bo
Le bourrelet doit avoir en longueur un calibre. Sur la ſeconde platte-bande il y aura un
égal en hauteur à la platte-bande du ſecond renfort, & à l'extrémité du devant du premier
Sur la platte-bande de la culaſſe, il y aura une viſiere qui répondra droit au bouton de mir
Le premier renfort ſera orné des Armes de France, avec Trophées d'Armes, & de la devi
Couronne.
La volée ſera auſſi ornée des Armes du Grand-Maître de l'Artillerie, avec Trophées d'Art
non, & du nom que l'on donnera à la Piece. Le Poids des Pieces doit être gravé ſur la fa
bouton & le derrierre de la culaſſe ſeront ornés de feuillages & de Fleurs de Lys. Les aſtraga
entr'eux.

Proportions des Pieces de la nouvelle invention, ou ca

ELles ont de longueur 12 calibres pour la profondeur de l'ame, y compris la chambre,
ſeur du métail autour de la chambre, dans lequel ſe prend la petite chambre qui eſt d'un qua
un quart pour la longueur du bouton. Au premier renfort il y a 15 parties du calibre diviſé
renfort à deux tiers de calibre, & à la volée un demi calibre, à finir au bourrelet à un tiers
ſe poſent à un demi-pouce au deſſous du commencement de la volée : ils ſont différens des
ment pour égaler la groſſeur de la culaſſe, afin qu'elle ſe loge ſur ſon affût ſans le rendre d
calibre & demi de diametre.

Digitized by Google

Ce ſont les meſures que l'on donnoit aux Pieces en l'année 1685, & elles ſont ſemblables aux deſſeins ou modeles qui ſont repréſentés dans la premiere Partie de ces Mémoires.

Un Officier qui a fort étudié les fontes, veut que les proportions ſe donnent aux Pieces, comme il va être expliqué. *

IL faut vous faire ſouvenir, qu'aux Pieces de 33, de 24, & de 16, l'on fait de petites chambres dans le fond de l'ame où la lumiere répond, elles ont en longueur & diamétre le tiers du calibre de la Piece.

Les Pieces de 12 & au-deſſous n'en ont point.

Ces petites chambres ſe font pour donner plus d'épaiſſeur à la lumiere, & pour empêcher que la grande violence du feu de la poudre ne l'évaſe, comme il arrivoit lorſqu'elle répondoit encore dans l'ame des Pieces, après avoir tiré environ 1000 coups; de cette façon elles doivent réſiſter beaucoup plus.

Cependant quelques-uns de nos anciens & plus habiles Officiers font plus de cas des lumieres qui ſont percées obliquement, & qui répondent à l'endroit où l'ame de la Piece ſe joint à la petite chambre, que de celles qui ſont percées perpendiculairement, & qui répondent dans cette petite chambre même. La raiſon qu'ils en donnent eſt, que, quand on ſe ſert de gargouges pour charger les Pieces, **

* ¶ Voyez l'Ordonnance du 7 Octobre 1732 à la fin de cet Ouvrage, laquelle fixe les proportions & dimenſions de toutes les parties des Pieces.

** Les Pieces avec les petites chambres dont on parle ici ne ſont véritablement point propres à être tirées à gargouges, mais auſſi n'en fait-on qu'aux Pieces de 24 & de 16, que l'on ne tire point ainſi. Celles d'un moindre calibre n'en ont point, & ce ſont ces dernieres dont on ſe ſert communément dans les occaſions où il eſt beſoin de tirer le canon avec la plus grande promptitude; les autres ne ſervent guéres qu'aux Sieges des Places.

La lumiere des Pieces de canon, mortiers & pierriers doit, ſuivant l'Ordonnance du 7 Octobre 1732, être percée dans le milieu d'une maſſe de cuivre rouge pure rozette, bien corroyée, & elle doit avoir la figure d'un cône tronqué renverſé. Cette maſſe ſert à conſerver la lumiere, parce qu'elle réſiſte davantage à l'effort de la poudre que le métal ordinaire du canon.

Dans les Pieces de 12, le canal de la lumiere aboutit à 8 lignes du fond

Digitized by Google

il faut que le dégorgeoir que l'on fait entrer par la lumiere, aille percer la gargouge par derriere, afin que le feu de l'amorce s'y puiſſe communiquer ; & quand la lumiere tombe à plomb dans la petite chambre, le dégorgeoir ne touche point à la gargouge : il ſeroit même douteux qu'il pût y toucher, quand même la lumiere viendroit aboutir à la jonction de la petite chambre avec l'ame.

Au ſurplus ils ajoutent, qu'aux Pieces qui ſe fondent en Alſace, la chambre eſt un peu arrondie, comme on l'a vû à la figure des Pieces, au lieu qu'en Flandres elle eſt faite en forme d'un quarré long.

Mais afin de m'aſſûrer une fois pour toutes des véritables proportions que l'on donne aux Pieces en les fondant, j'ai eû recours à M. Balthazard Keller, qui m'a aidé de ce deſſein, ſur lequel on pourra remarquer, qu'aux dernieres Pieces qu'il a faites, il y a mis moins de moulures qu'aux précédentes : le raiſonnement eſt court, mais il eſt auſſi intelligible que les autres, étant aidé de la démonſtration.

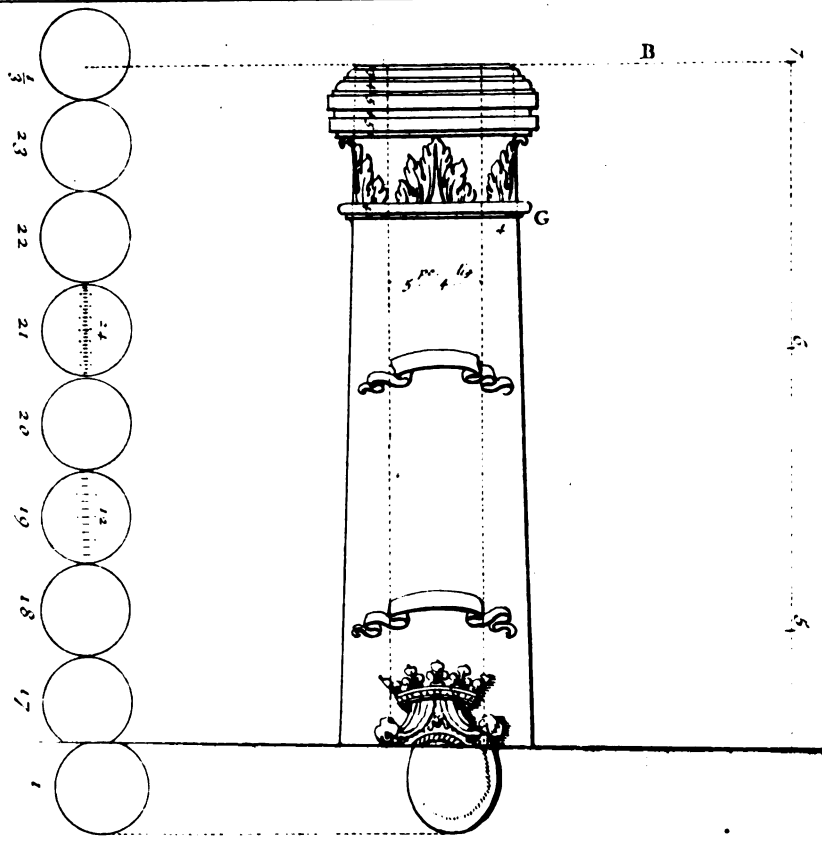
de l'ame. Dans celle de 8 à 7 lignes, & dans celles de 4 à 6 lignes. Ce canal va un peu en biaiſant de la partie ſuperieure de la Piece à l'interieure de l'ame ; enſorte qu'il fait à peu près un angle obtus de 100 degrés avec la partie interieure de la Piece vers la volée.

Dans les Pieces de 24 & de 16, où il y a de petites chambres, elles ont 2 pouces 6 lignes de longueur dans les premieres, & un pouce 6 lignes de diamétre ; & dans les ſecondes, elles ont un pouce 10 lignes de longueur & un pouce de diamétre on de calibre. La lumiere aboutit à 9 lignes du fond de ces petites chambres dans les Pieces de 24, & à 8 lignes dans les Pieces de 16.

Ces petites chambres n'étant point ſphériques, mais cylindriques, ne ſont pas propres à retenir des parties de feu comme les ſphériques dont on a parlé dans le premier Volume, page 79. ainſi elles n'ont pas les inconveniens de ces chambres, qui conſervoient du feu qui a cauſé differens accidens.

EXPLI-

Digitized by Google



E. Fourier Arch. del.

P. le Pautre Sculp.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente une Piece de 24 pareille aux dernieres que les Keller ont fonduës en Flandres.

Longueur.

LA longueur de la Piece *A B*, qui eſt de 10 pieds, ſera partagée en 7 parties.

Le grand renfort *A D* aura deux parties.

Le ſecond renfort *D C*, une partie.

La volée *C B*, quatre parties.

Groſſeur.

Le calibre de la Piece ſera partagé en 12 parties égales.

A la culaſſe il y aura 12 parties.

Au premier renfort *D*, 11 parties.

Au ſecond renfort *E*, 10 parties.

Au troiſiéme *C*, 9 parties.

Au quatriéme *F*, 8 parties.

A l'aſtragalle *G* de la vollée, 4 parties.

Pour former les hauteurs & ſaillies des aſtragalles, on diviſera l'un des calibres en 24 parties égales, & l'on prendra autant de parties de ces 24 pour former chaque hauteur d'aſtragalle qu'il eſt marqué ſur chaque moulure du deſſein; l'on fera la même choſe pour les ſaillies.

Les tourillons ont de ſaillie & de groſſeur, le calibre de la Piece comme il eſt ponctué.

LEs Fondeurs ne s'accordent pas tous ſur les proportions que l'on doit donner aux Pieces, ni ſur leurs ornemens : * le Sieur Emery de Lyon, a fondu quelques Pieces du calibre de 24 & de 8 à l'ordinaire, conformes au deſſein que vous pouvez voir ici, & qui ont réuſſi parfaitement.

* ¶ L'Ordonnance du 7 Octobre 1732 fixe les proportions des Pieces, & elle preſcrit les ornemens qu'elles doivent avoir. Voyez cette Ordonnance à la fin du troiſiéme Volume.]

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE des Pieces d'Emery, de Faure & d'un Officier.

A *Piece de 24 d'Emery.*
B *Piece de 8 d'Emery.*
C *Piece de l'Officier.....* { 1 ceci eſt le diamétre de la Piece ſous la lumiere, 4 pou. & d. ; 2 ceci eſt le diamétre de la Piece à la volée, 5 pou. 7 lig.
D *Piece de 4 d'Emery.*
E *Piece de Faure.*

UN Officier très-ancien dans le Corps de l'Artillerie, & très-capable, a crû, ſur quelques expériences qu'il a faites, qu'il étoit bon d'avoir une attention particuliere à obſerver que l'ame d'une Piece fût moins large au fond qu'à la bouche; car ſi elle étoit faite comme la figure *C* le demontre, il prétend qu'il n'y auroit rien de ſurprenant qu'une Piece de forme conique pouſſât un boulet plus loin qu'une autre Piece ne feroit. Il en donne la raiſon dans le diſcours qui ſuit.

L'expérience, dit-il, a fait connoître que le canon qui a ſervi long-temps eſt moins ſujet à crever, que celui qui eſt fondu de nouveau; ce n'eſt pas que la matiere ſe rectifie, comme quelques-uns ſe le ſont voulu perſuader, mais plûtôt par la raiſon que le boulet par la multiplicité des coups faiſant l'iſſuë plus facile, le coup fait moins d'effort à la Piece.

Par ce même raiſonnement, le Maître Fondeur qui eſt obligé à l'épreuve de ſon canon, peut en le fondant, faciliter de même la ſortie du boulet, en obſervant ce qui eſt marqué à la figure, c'eſt-à-dire, que la Piece de 24, qui a ordinairement 10 pieds & demi ou environ de longueur, ſur 5 pouces 7 lignes de diamétre ou environ, n'aura au fond de l'ame que 4 pouces & demi, enſorte que ſa charge de poudre avec ſon boulet & ſon fourrage occupant l'eſpace de l'ame le plus étroit, néanmoins toujours en augmentant du côté de la bouche, & trouvant toujours plus de

Digitized by Google

De 4. de Faure nouvelle invention.

E

De 24. à l'ordinaire d'Emery.

Coupe de la piece de 4. de Faure.

E

A

De 24. à l'ordinaire de l'officier.

C

Les Pieces de 24. et de 8. à l'ordinaire d'Emery sont conformes pour le dessein à la Piece de 24. que l'on voit icy, mais cette Piece de 8. qui est à côté, est de la nouvelle invention.

De 8. d'Emery nouvelle invention.

B

De 4. d'Emery nouvelle invention

D

Coupe de la piece de 4. d'Emery.

D

1 2 3 4 5 6 pieds.

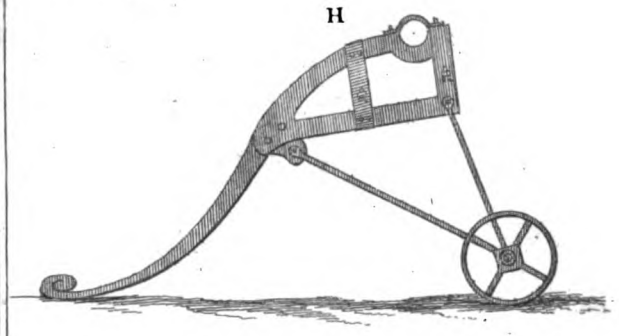
E. Fournier Architecte delineavit.

Digitized by Google

Digitized by Google

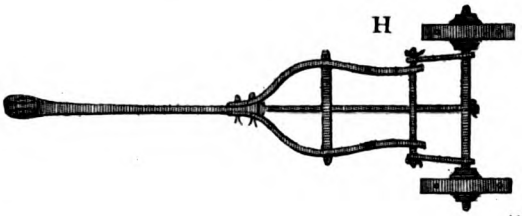
Digitized by Google

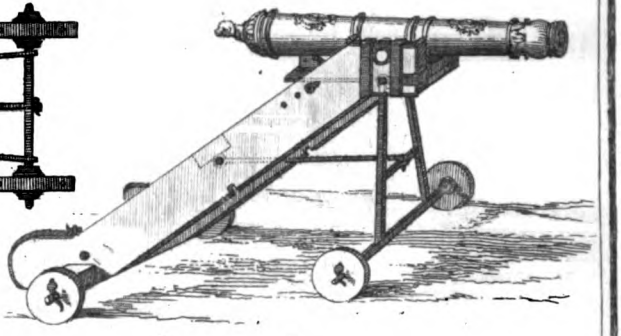
H



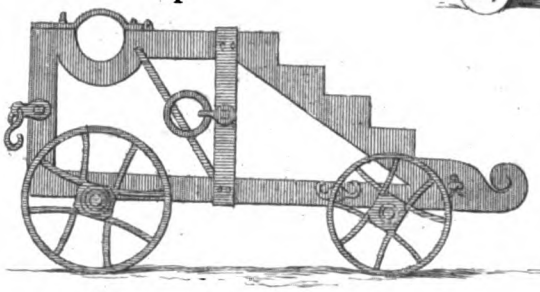
Affust de bois et de fer qui sert a monter les pieces de 4. de l'invention du Sieur Faure.

H

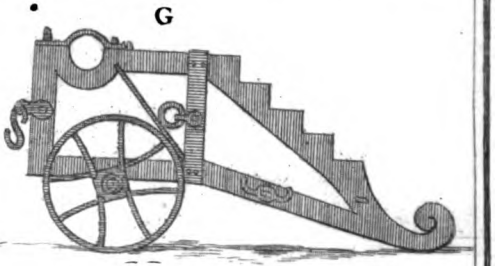




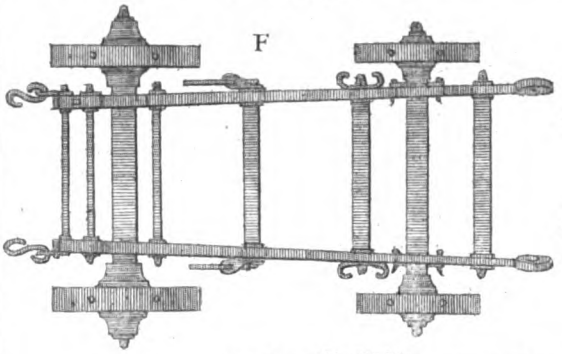
F



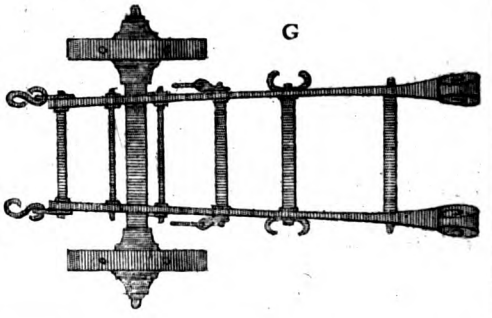
G

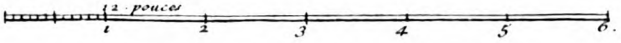


F



G





E. Fourier delineavit.

Digitized by Google

facilité le diamétre augmentant toujours d'une ligne par pied ; la ſortie étant moins forcée, ne peut endommager la Piece, ni accroître ſa lumiere que par un très-long uſage.

J'avois, ajoute-t-il, autrefois un fuſil dont le canon étoit beaucoup plus large à ſon embouchure, qu'au fond de ſon ame, auſſi écartoit-il bien plus qu'un autre, & m'aſſûroit preſque toujours du gibier que je tirois : ce fut un Chaſſeur de mes amis qui s'apperçut le premier de ce ſecret, ayant démonté le fuſil pour le nettoyer ; & il me parut fort perſuadé que l'ouvrier ne l'avoit pas tant fait pour en pouvoir écarter mieux la dragée, que pour mieux ſoutenir l'épreuve que l'on devoit faire du canon, parce que des armes ainſi forgées ne crevent que fort rarement.

Je laiſſe faire là-deſſus les réflexions que l'on voudra. *

Les Pieces legeres étant très-utiles dans les montagnes à cauſe de la commodité du tranſport, comme nous l'avons dit aux Pieces d'une livre de Faure, Fondeur à Perpignan ; on ne s'eſt pas contenté de ces Pieces qui ont été faites. Faure en vient de couler d'autres de plus gros calibre, pour être portées à la ſuite des équipages ; elles ſont de 4 livres de boulet, longues de 3 pieds 3 pouces, & ne peſent chacune que 150 livres, enſorte qu'un mulet en porte deux ; on les a éprouvées à 10 onces de poudre. La figure *E* vous les donnera mieux à connoître.

Cette autre petite Piece *D* qui eſt d'Emery, eſt de même calibre, mais elle n'eſt que de deux pieds de long. On la monte ſur un affût de fer à queuë, comme ſe montent auſſi préſentement les Pieces d'une livre de Faure ; car ces affûts de fer deviennent beaucoup à la mode en quelques départemens, & même Meſſieurs de la Marine qui en ont fort approuvé l'invention, ſemblent vouloir s'en ſervir,

* ¶ Il eſt certain que par cette conſtruction le boulet ſouffriroit un moindre effort ; mais auſſi le vent du boulet s'élargiſſant, la poudre feroit moins d'impreſſion ſur le boulet. Ajoûtez à cela qu'il ſeroit fort difficile de pointer juſte avec une Piece dont l'ame ſeroit ainſi diſpoſée ; auſſi cette eſpece d'invention n'a-t'elle pas fait fortune.]

Digitized by Google

M. Foüard leur en ayant fait faire des modeles pareils à ceux-ci.

L'affût de marine *F* qui eſt à 4 rouës, ſert aux Pieces de 36, de 33, de 24, de 18, de 16 & de 12, & peſe environ 10 à 12 quintaux.

L'affût de marine *G* à deux rouës, eſt pour l'uſage des Pieces de 8, de 6 & de 4, & peſe 4 à 6 quintaux.

L'autre affût *H* qui eſt à queuë, ſert, comme on vient de le dire, pour les Pieces carabinées de 2 pieds de long, & de 4 de boulet, appellées émerillons, & qui ſe fondent à Lyon; cet affût peſe environ 120 livres.

DIſons quelque choſe de l'alliage. J'ai pluſieurs Mémoires ſur la maniere de faire l'alliage des métaux, mais entr'autres trois ſur leſquels on aſſûre qu'il faut faire plus de fond que ſur les autres.

Je commencerai par celui qui vient d'un excellent ouvrier.

Je ſuivrai par celui que je tiens d'un Commiſſaire d'Artillerie, qui s'eſt fort attaché aux fontes.

Et le troiſiéme, qui ſera le dernier, vient d'un Curieux qui a travaillé, & qui a fait pluſieurs découvertes.

De l'Alliage.

PREMIER MEMOIRE.

IL n'y a qu'une Mine de fonte appellée Rozette, elle ſe tire en Hongrie, Suede, Norvege, Italie & Lorraine: celles de Hongrie & de Suede ſont les meilleures: celles d'Italie & de Lorraine ſont les moindres: & celle de Norvege eſt entre les deux, mais c'eſt la meilleure pour l'Artillerie, parce qu'elle eſt plus dure.

Il y a encore des Mines en France, en Savoye, & dans le Tirol, d'où il vient d'aſſez bon cuivre.

Pour faire l'alliage pour l'Artillerie, on y applique l'étaim qui vient d'Angleterre, le plus doux eſt le meilleur,

Digitized by Google

& il vient de Cornoüaille ; il ſe connoît à l'épreuve à la clarté ; il en faut juſques à 6, 7 & 8 livres pour cent, ſuivant la rozette. *

Celles de Norvege, Lorraine & Italie en prennent le plus, cela ſe connoît à la caſſe.

Certains Fondeurs ne mettent que 4 ou 5 livres d'étaim par 100 livres de rozette.

Les Etrangers veulent que l'on mêlange ainſi le métal.

100 livres de rozette.
10 livres & même juſqu'à 20 livres d'étaim.
& 20 livres de letton.

La proportion que l'on prétend qu'obſervent les Sieurs Keller, eſt de mettre, avec

10 milliers de rozette,
900 livres d'étaim,
& 600 livres de letton.

L'étaim ſe met pour empêcher les chambres ; mais auſſi plus il y a d'étaim, & moins les lumieres réſiſtent.

Le Sieur Bercan, Fondeur, dit que quand un Fondeur eſt obligé d'employer de vieilles pieces de métal bas, & fait de mauvais alliage, il faut qu'il demande

25 livres de bon cuivre,
& 5 livres d'étaim pour joindre à
100 livres de ce vieux métal.

Ainſi cette quantité forme enſemble 130 livres.

Il y a pluſieurs ſentimens là-deſſus, & cet alliage dépend de la prudence du Fondeur, qui doit toujours s'appliquer à faire des Pieces d'une couleur vive & tirant ſur le rouge, ſans l'être pourtant trop, car la rozette eſt extrêmement porreuſe, & ſujette aux chambres.

Dans l'alliage pour les cloches, on y applique 20 pour cent d'étaim, & le plus dur eſt le meilleur.

La rozette d'Italie & du Tirol n'en prend que 16 par cent.

Dans l'alliage pour faire des figures, on y met 4 pour

* ¶ Il paroît que l'uſage actuel des Fondeurs, au moins du plus grand nombre, eſt de mettre 10 livres d'étaim ſur 100 livres de rozette.)

Digitized by Google

cent d'étaim, & 8 pour cent de letton.

Le letton ſe fait de la rozette, en prenant 100 livres de rozette de Hongrie ou de Suede; on y mêle pareil poids de calamine, qui eſt un minéral qui vient d'Aix la Chapelle, Limboug & Namur; il eſt preſque de la couleur de la mine de fer.

Devant que de la mettre à la fonte, il la faut recuire à peu près comme de la brique: après cela il la faut moudre comme de la farine; puis la mêler avec de la pouſſiere de charbon, & l'arroſer avec de l'eau, pour qu'elle ne ſoit plus en pouſſiere, puis on partage la rozette & la calamine en 8 parties, & l'on met cette matiere dans 8 creuſets dans le même fourneau, & étant fonduë dans 12 heures de temps, elle eſt convertie en letton: & au lieu de déchet, il y a 48 à 50 livres pour cent d'augmentation, ſi c'eſt rozette de Hongrie ou de Suede: celle de Norvege n'en rendant que 38, & celles de Lorraine & d'Italie, que 28.

A l'égard de ce qui eſt appellé cuivre potin, ce ſont les lavures qui ſortent de la Fabrique du letton, leſquelles ſont incapables de ſouffrir le marteau: c'eſt de cela dont l'on abuſe quelquefois dans les fontes des mortiers & des canons.

Quand les Ouvriers s'en veulent ſervir pour d'autres ouvrages que ceux d'Artillerie, on y met 7 livres de plomb pour cent, pour le rendre plus doux au travail.

Le même ſe fait au letton qui a été fondu deux fois: il n'eſt plus capable de ſouffrir le marteau, & l'on le réduit en potin par la même quantité de plomb; & quand les Fondeurs d'Artillerie veulent s'en ſervir en fraude, ils fondent ce potin auquel on ajoute le tiers d'étaim, le tout bien mêlangé, on le coule en lingot; & lorſque le lingot eſt de couleur de ceriſe, & encore plus rouge, il le faut lever en l'air, & vous trouverez au fond le plomb en nature qui ne pourroit entrer dans l'alliage du canon.

Je paſſe au ſecond Mémoire, en faiſant remarquer que la plûpart des gens croyent qu'il y a de la fonte verte. Quelques Officiers d'Artillerie ſignalent les Pieces de Fran-

Digitized by Google

çois I, de Charles-Quint, & des Henry, ſous ce titre : & cette erreur s'eſt même gliſſée parmi des perſonnes d'érudition & de ſçavoir, parce qu'effectivement ces Pieces portent ſur leur ſuperficie une couleur verdâtre ; mais ce n'eſt qu'un verd de gris qui s'y eſt attaché à cauſe du long-temps qu'elles ont été expoſées à l'air. Il faut donc ſçavoir qu'il n'y a point de fonte verte, & pour preuve, ſciez ces pieces-là, vous les trouverez rouges & de très-belle couleur de rozette à une demi ligne de profondeur.

Second Memoire.

LA compoſition de l'alliage des Pieces eſt que ſur une partie de cuivre jaune, on y met

Un tiers de rozette,
Un quart de letton ou vieux métal,
Un dix-ſeptiéme d'étaim.

A chaque fonte l'on doit mettre 10 livres de vieil oing ſur 5000 livres de métal.

Troisiéme Memoire.

ENtr'autres ſecrets que l'on a trouvés pour purifier les métaux qui entrent dans la conſtruction du canon, & en rendre l'alliage meilleur, l'on fait cas de celui-ci.

Poudre pour la fonte des canons de bronze & pour la purification du cuivre, de l'étaim & du plomb.

UNe once de cinabre.
4 onces de poix noire.
1 once & demi de racine de réfort ſéche.
16 onces d'antimoine.
4 onces de mercure ſublimé.
6 onces de colle d'Arménie.
20 onces de ſalpêtre.

Mettre le tout en poudre ſéparément, puis le mêler en-

Digitized by Google

ſemble, & y jetter 2 livres de l'eau forte ſuivante.

Pour la compoſer, il faut prendre 2 livres de vitriol, 2 onces de ſel armoniac, 12 onces de ſalpêtre, 3 onces de verd de gris, 8 onces d'alun.

Réduire le tout en poudre ſéparément, le mêler enſuite enſemble, & le diſtiller dans un alambic de verre.

Jetter deux parts de cette eau forte ſur trois parts de la premiere poudre, dans une grande terrine peu à peu, en remuant bien le tout avec un bâton, puis après laiſſer évaporer l'eau forte ſur un réchaut, & remuer juſqu'à tant que cette poudre ſoit ſéche.

On ne doit pas omettre de dire, que laiſſant la poudre quelque part dans une chambre, elle deviendra encore humide, mais en l'évaporant une ſeconde fois, elle demeurera toujours ſéche.

L'alliage des métaux, & la maniere de jetter la poudre.

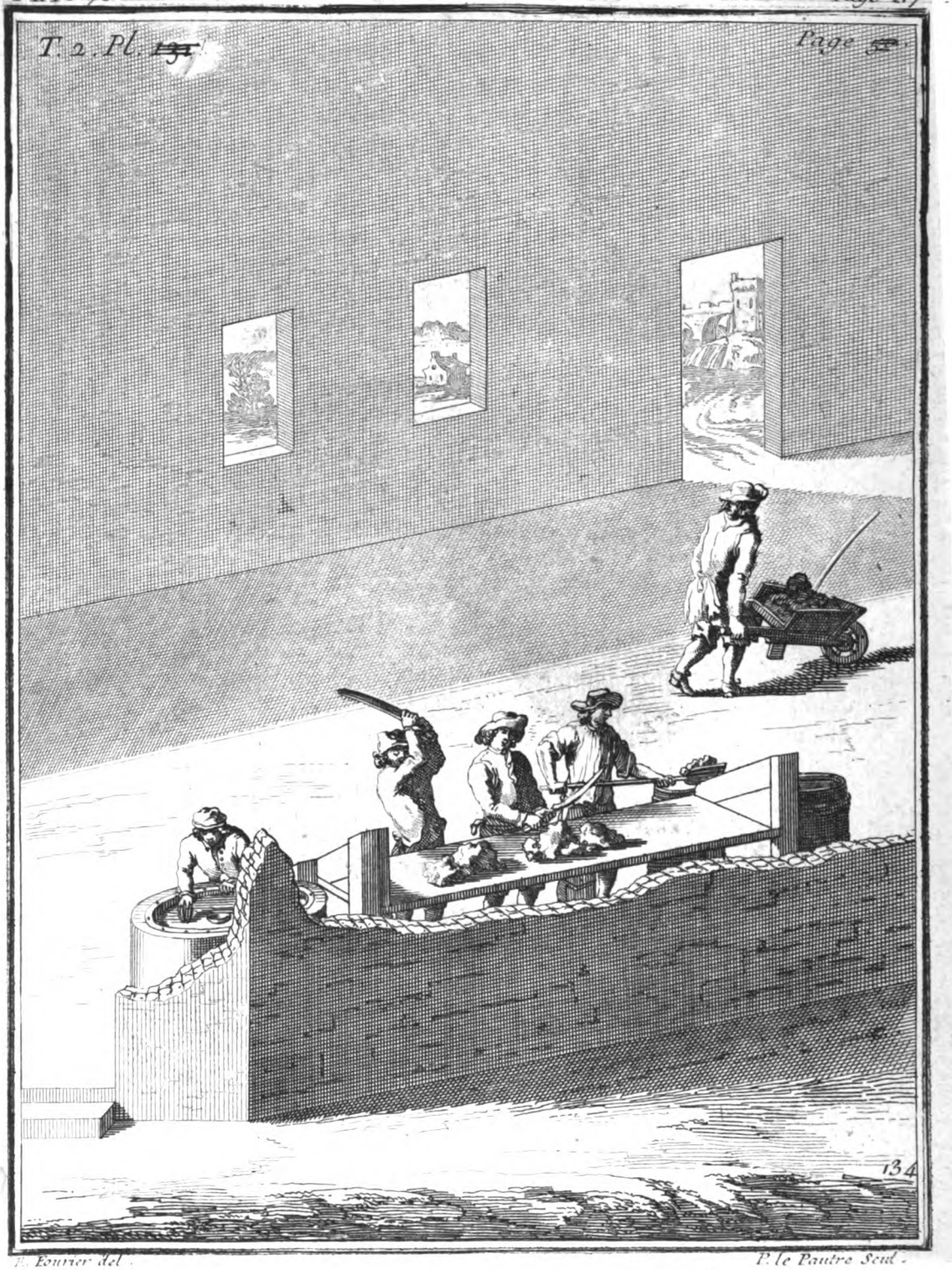
IL faut fondre 97 livres de rozette, puis y jetter 6 livres de letton en lamines, les remuer & laiſſer en fuſion quelque temps pour s'incorporer, enſuite en faire autant avec 6 livres du meilleur étaim, & lorſque le tout ſera en bonne fonte, ſoit pour l'Artillerie, ſoit pour les ſtatuës, ou pour tout autre ouvrage, il faut remuer le métal avec un bâton ferré, ayant des haillons au bout trempés dans du vieil oing, puis laiſſer le tout en fuſion à bon feu un quart d'heure.

Enſuite, pour la matiere fonduë de 109 livres enſemble, on mettra 2 onces de la poudre dans une boëte fermée que l'on attachera avec deux clouds à une verge de fer, pour la fourrer dans le métal juſqu'au fond, en remuant juſqu'à ce qu'il n'y ait plus de fumée blanche, & lors il faut le laiſſer en fuſion une demi-heure, puis jetter au moule.

Les operations & l'effet de cette poudre.

ELle purifie tous les métaux inférieurs, & particuliere-
ment

Digitized by Google



P. Fourrier del. P. le Pautre Scul.

Digitized by Google

ment elle rend le cuivre pur & doux comme l'or & l'argent, juſqu'à le battre en feuilles, pourvû qu'on y obſerve la même méthode que les Batteurs d'or & les Orfévres.

Cette ſorte de cuivre ſe tient toujours net en toute ſorte d'ouvrages, mais principalement l'on en voit la plus grande utilité au fait des canons; car les Pieces ainſi faites ſont auſſi compactes & ſerrées que ſi elles étoient forgées; de ſorte qu'elles réſiſtent plus à la poudre à canon, & ne crévent jamais, quoiqu'on les tire ſouvent. *Remarquez que c'eſt le Curieux qui parle.*

C'eſt par cette raiſon auſſi, qu'au lieu de 1000 livres de métal qu'il faudroit, par exemple, pour le corps d'un canon, on ne prend que 625 livres de cuivre purifié.

Ces Pieces-là ne laiſſent pas de faire un auſſi grand effet que les autres qui ont un tiers plus de matieres communes.

Outre l'avantage qu'il y a pour le port & le tranſport de ces Pieces par mer & par terre. *Ici finit le Mémoire.*

Après avoir ſoigneuſement obſervé tout ce qui ſe pratique dans les Fonderies, & m'être bien fait expliquer par les plus habiles dans le métier, les difficultés qui pouvoient m'arrêter, je ſuis enfin parvenu à digérer le Mémoire inſtructif qui ſuit, que j'ai orné des figures qui peuvent en repréſenter toutes les actions différentes.

LES MOULES DES PIECES SE FONT DE CETTE MANIERE.

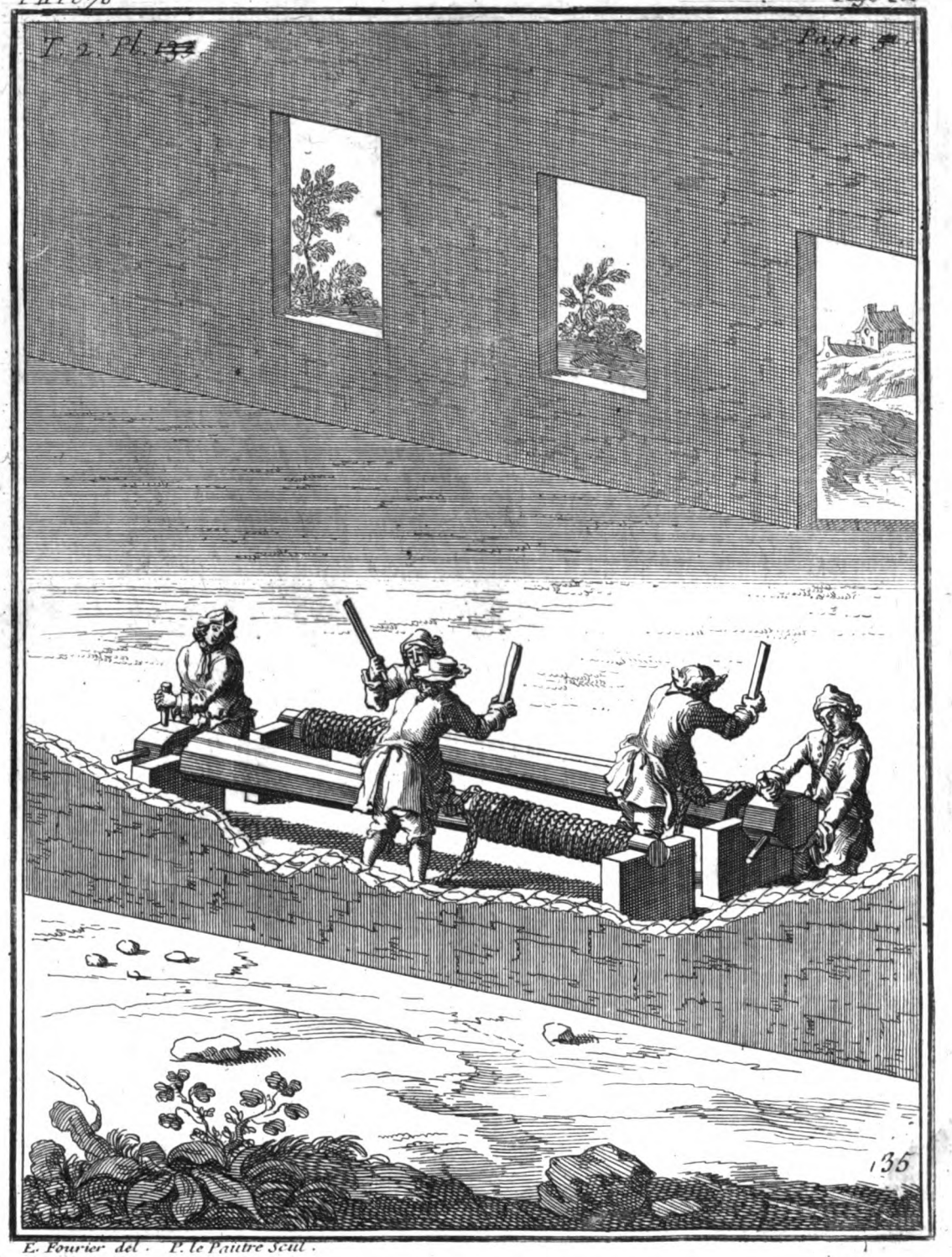
La premiere Figure d'actions de la Fonderie repréſente comme l'on prépare la terre pour faire les Moules.

L'On prend une piece de bois de ſapin bien droite & à pluſieurs pans, ou même toute unie, & plus longue que la Piece ne doit être, c'eſt-à-dire, de 12 pieds & plus : cette piece de bois s'appelle trouſſeau; l'on couche ce trouſſeau tout de ſon long, & l'on en appuye les bouts ſur des tréteaux ou chantiers.

Digitized by Google

La ſeconde Figure fait voir comme l'on couvre de nattes les trouſſeaux, pour commencer à former les Moules des Pieces.

ON graiſſe le trouſſeau avec du vieil oing, l'on roule par là-deſſus, & l'on attache avec deux clouds une natte de paille tout du long juſqu'à une certaine groſſeur.



E. Fourier del. P. le Pautre Scul.

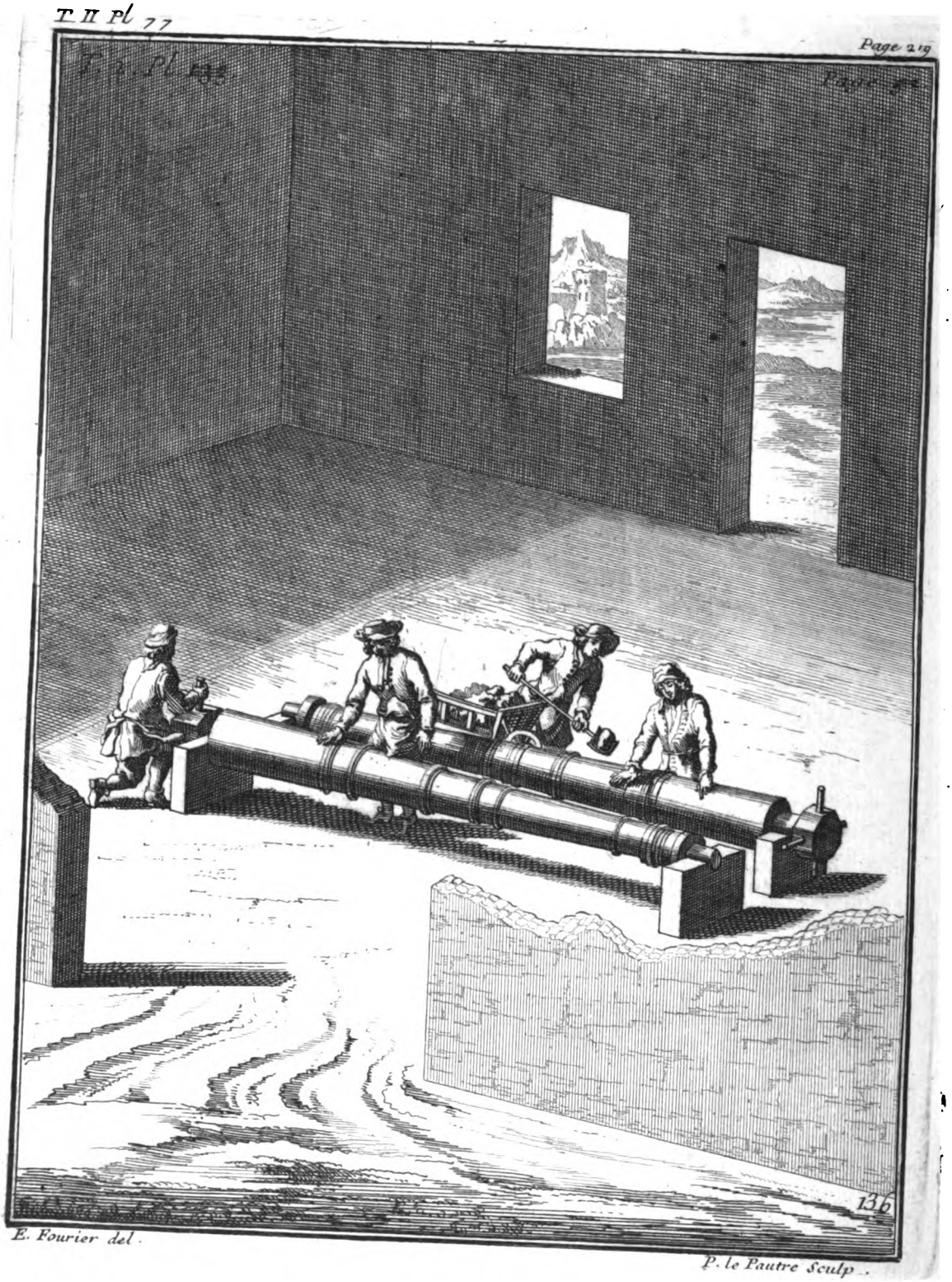
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

T. II Pl. 77

Page 219



E. Fourier del.

P. le Pautre Sculp.

Digitized by Google

La III. Figure montre comme l'on couche la terre sur les nattes.

SUr cette natte, l'on applique pluſieurs charges ou couches d'une terre graſſe détrempée avec de la poudre de brique, & l'on commence à former un modele de canon.

L'on met enſuite une autre couche dont la terre eſt bien battuë & mêlée avec de la bourre & de la fiente de cheval, & l'on en garnit le modele juſqu'à ce qu'il ſoit de la groſſeur dont on veut la Piece.

En appliquant toutes ces couches de terre, l'on entretient toujours ſous le trouſſeau un feu de bois ou de tourbes, ſuivant les lieux, afin de faire ſécher la terre plus promptement.

Après cela, il faut faire toutes les parties de la piece, comme le bourrelet, le collet, les aſtragalles, les moulures des renforts, les plattebandes, & le reſte.

Ce qui ſe fait d'une maniere fort ſimple, & néanmoins fort ingénieuſe. Lorſque la derniere terre appliquée eſt encore toute molle, l'on approche de ce moule qui eſt brut, ce que l'on appelle l'échantillon, qui eſt une planche de la longueur de 12 pieds ou environ, dans laquelle ſont entaillées toutes ces moulures différentes, & l'aſſûrant bien ferme ſur les deux chantiers, l'on tourne le moule à force de bras avec de petits moulinets qui ſont à l'extrêmité, & ce moule frottant contre ces moulures de la planche, en prend l'impreſſion, enſorte qu'il reſſemble entierement à une piece de canon finie dans toutes ſes parties.

On verra cet échantillon dans la Planche VII. qui comprend tout le travail du moule.

Digitized by Google

La IV. Figure, comme on applique les tourillons, les ornemens & les anſes ſur les Moules, & comme l'on couche auſſi ce qu'on appelle la potée.

SUr ce moule l'on poſe les armes, les anſes, les deviſes, le baſſinet, le nom, l'ornement de vollée, ce qui ſe fait avec de la cire & de la therébentine mêlées, qui ont été fonduës dans des creux faits de plâtre très-fin où ces ornement ont été moulés.

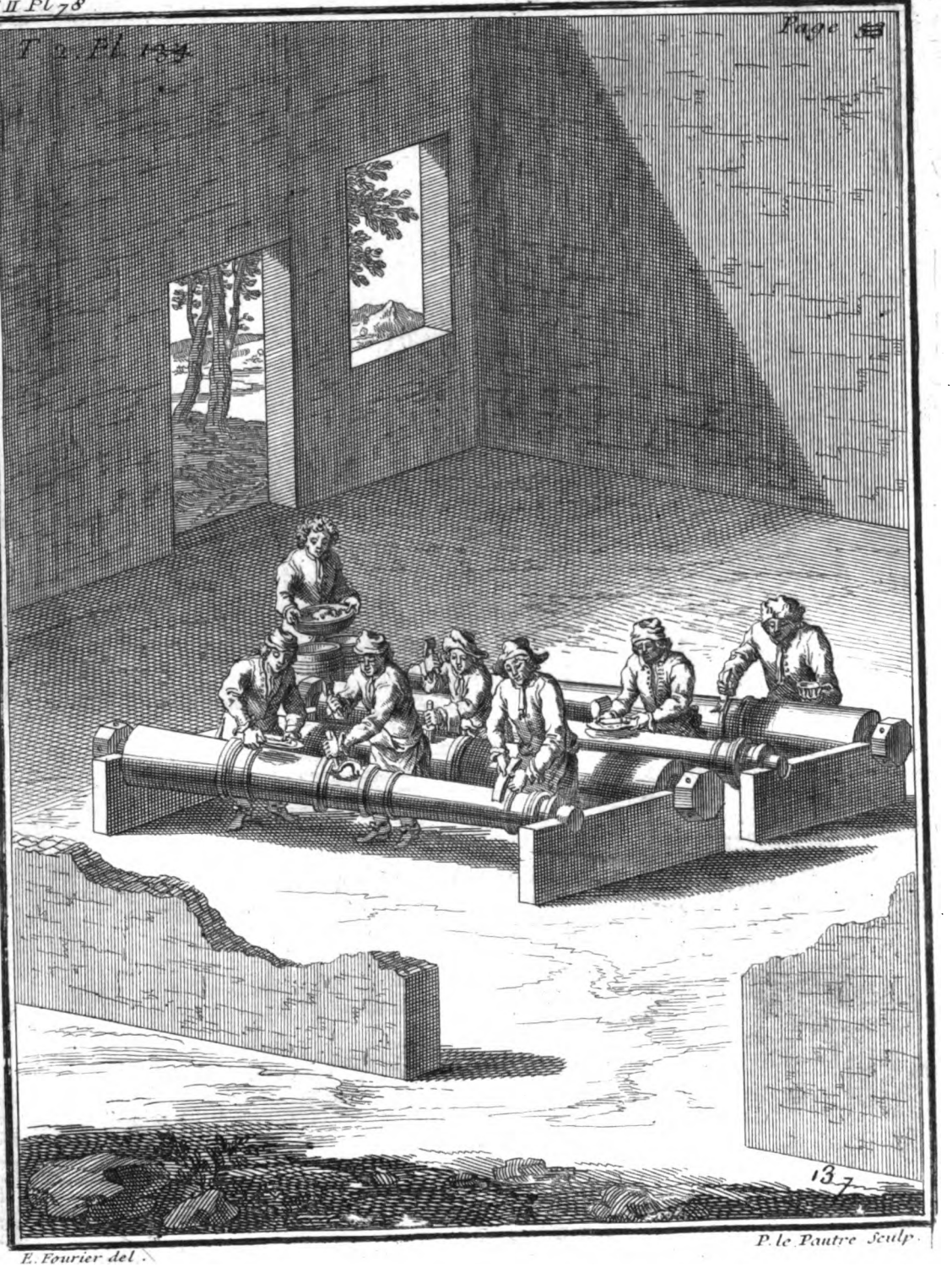
Les tourillons ſe font enſuite : ce ſont deux morceaux de bois de la figure que doivent avoir les tourillons, que l'on fait tenir dans le moule avec deux grands clouds. Il faut avoir ſoin de renfler les renforts avec de la filaſſe ; car faute de cette précaution, ils ſont creux à cauſe des moulures qui ſaillent.

Après avoir ôté le feu de deſſous ce moule, l'on le frotte par-tout avec force ſuif, afin que la chappe qui doit être travaillée par-deſſus pour le couvrir, ne s'y attache point, & l'on paſſe enſuite le moule par l'échantillon, pour faire que le ſuif ſoit couché également par-tout.

Cette chappe ſe commence d'abord par une couche ou chemiſe de terre graſſe, mais très-fine, qui s'appelle la potée ; cette potée eſt une terre paſſée & préparée avec de la fiente de cheval, de l'argile & de la bourre.

Digitized by Google

T 2. Pl. 134 Page 53

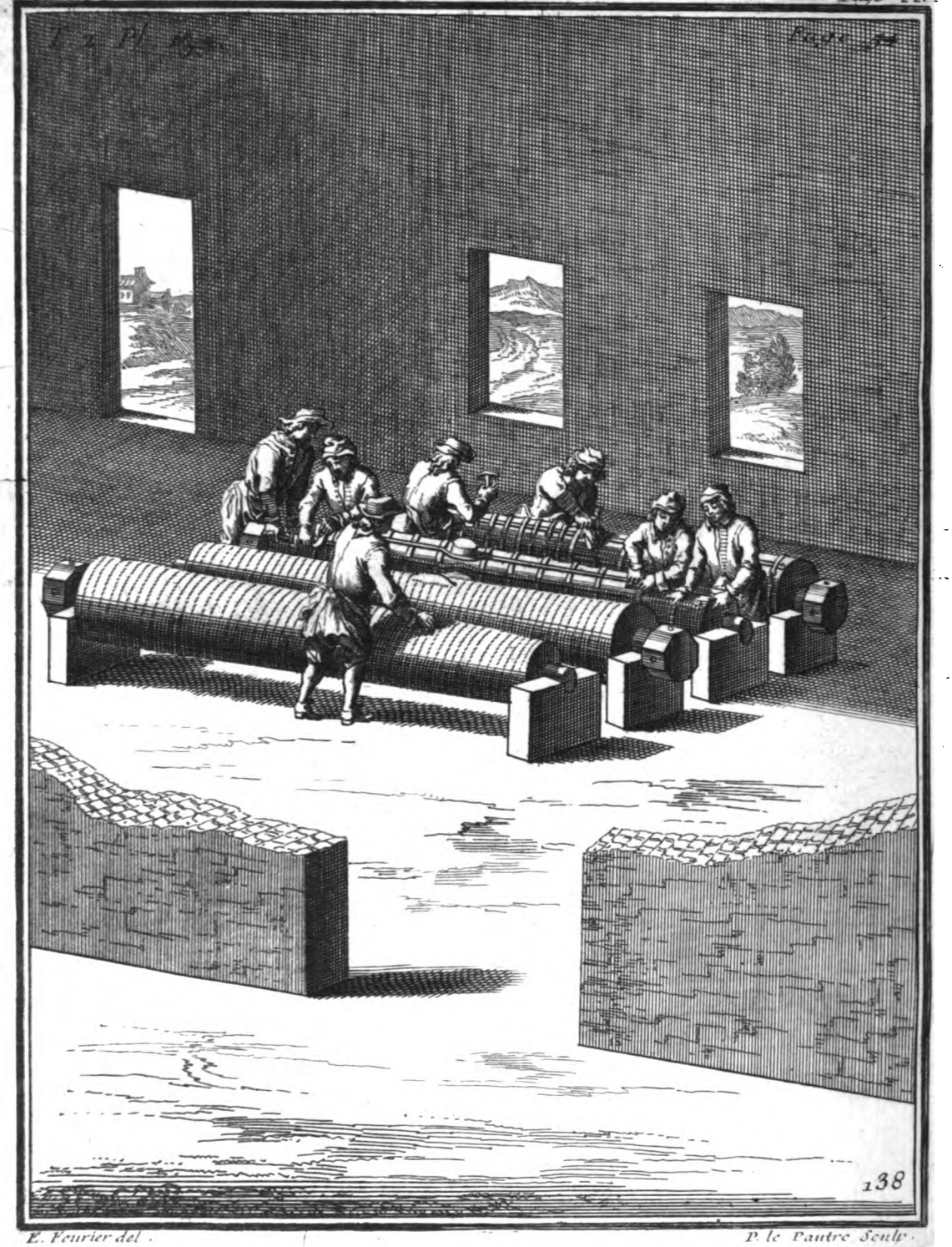


E. Fourier del. P. le Pautre Sculp.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fourier del. P. le Pautre Sculp.

Digitized by Google

La V. Figure, comme on met la groſſe terre ſur les Moules pour faire la chappe, & comme l'on applique les bandanges.

ON laiſſe ſecher cette premiere couche ſans feu, ce que l'on appelle à l'ombre.

Quand elle eſt ſeche, l'on met par-deſſus d'une terre plus graſſe mêlée auſſi de bourre & de fiente de cheval; la proportion eſt demi-livre de terre, demi-livre de fiente de cheval, & un tiers de bourre ou environ. Quand c'eſt d'une certaine terre rouge, comme celle qui ſe prend à Paris auprès des Chartreux, elle ſuffit ſeule en y mêlant un peu de bourre.

Après que la chappe a pris une épaiſſeur de 4 pouces, & qu'elle a été bien ſechée au feu, l'on tire les clouds qui arrêtoient les anſes & les tourillons, l'on en bouche les entrées avec de la terre, puis l'on bande ce moule ainſi bien couvert de terre, avec de bons bandages de fer paſſés en long & en large, & bien arrêtés, & par-deſſus ce fer l'on met encore de la groſſe terre.

La chappe des gros moules a ordinairement 5 ou 6 pouces d'épaiſſeur.

Digitized by Google

La VI. Figure, comme l'on ſeche les Moules, & comme l'on perce les lumieres des Pieces, ce qui s'expliquera ci-après plus au long enſuite de la fonte.

QUand le tout eſt bien ſec, l'on ôte les clouds de la natte, l'on donne quelques coups de marteau ſur les extrêmités du trouſſeau, lequel étant plus menu par un bout que par l'autre, ce que l'on appelle être en dépouille, ſe détache inſenſiblement du milieu du moule qu'il traverſe de bout en bout, & en retirant ce trouſſeau, la natte vient quand & quand, & ſe défile avec beaucoup de facilité.

Ce moule ainſi vuidé par dedans, l'on le porte tout d'un coup dans la foſſe qui eſt devant le fourneau, & où le canon doit être fondu.

L'on jette force buches allumées dans ce moule juſqu'à ce qu'il ſoit parfaitement ſec, & c'eſt ce qu'on appelle le mettre au recuit.

L'ardeur du feu opere deux effets.

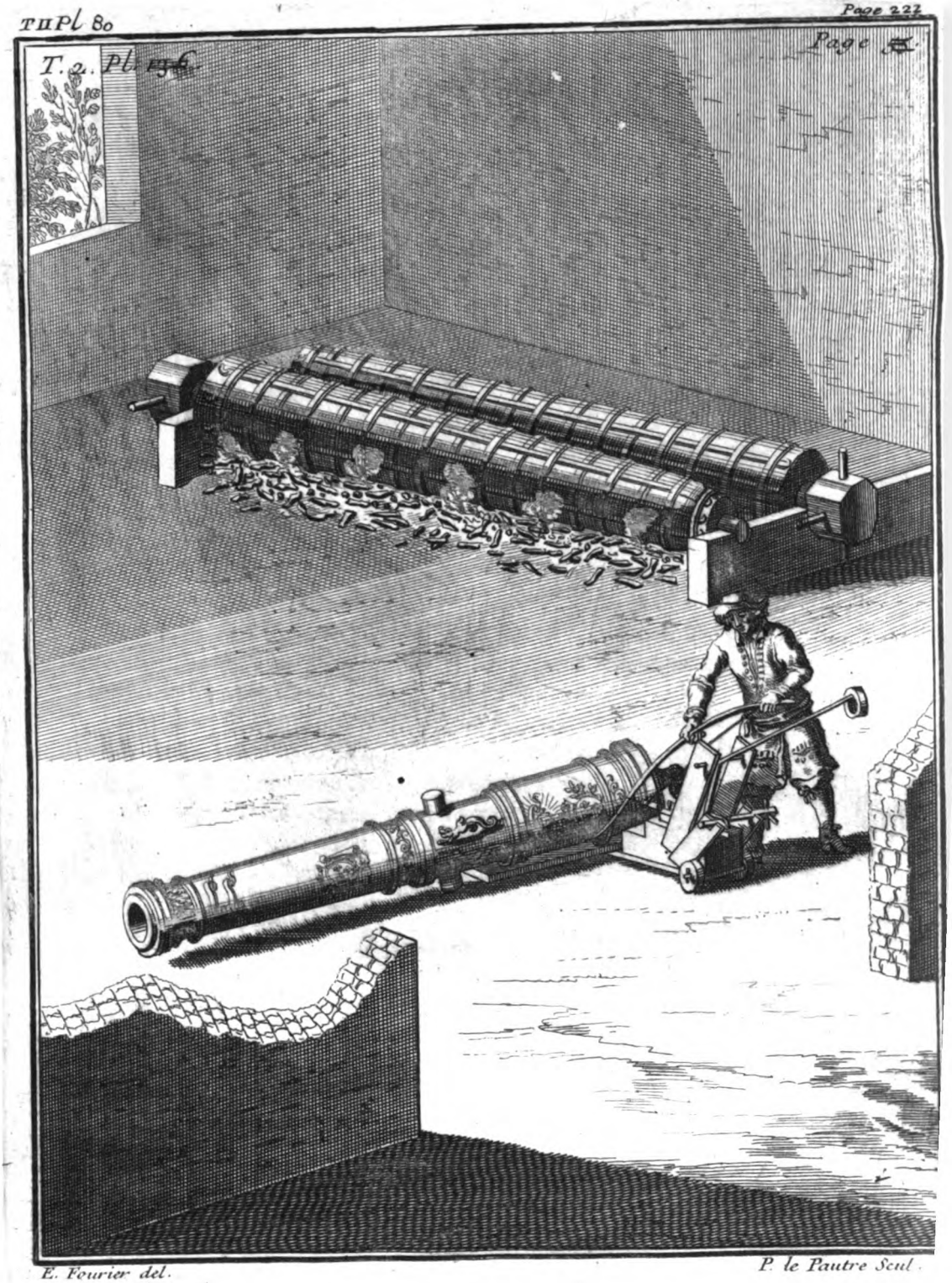
Elle fond le ſuif qui ſépare la chappe d'avec le moule.

Et elle ſéche en même temps les terres de ce moule, de maniere que l'on les caſſe facilement avec des ferremens, afin qu'il ne reſte en entier que la chappe ſeule, laquelle dans ſon intérieur a conſervé l'impreſſion de tous les ornemens faits ſur le moule.

Et à la place du moule que l'on vient de détruire, l'on met une longue piece de fer que l'on appelle le noyau, & que l'on poſe très-juſte dans le milieu de la chappe, afin que le métal ſe répande également de côté & d'autre.

Ce morceau de fer ou noyau eſt couvert d'une pâte de cendre bien recuite au feu comme le moule, & arrêtée avec du fil d'archal auſſi bien recuit, le long & à l'entour par trois fois en ſpirale, couche ſur couche, juſqu'à la groſſeur du calibre dont doit être l'ame de la Piece, enſorte qu'il reſte un eſpace vuide entre le noyau & le creux de la chappe, qui doit être rempli par le métal, ce qui fait l'épaiſſeur de la Piece ; & cette précaution de couvrir ce

Digitized by Google



E. Fourier del.

P. le Pautre Scul.

Digitized by Google

Digitized by Google

noyau, s'obſerve pour empêcher que le métal ne s'attache, & pour pouvoir enſuite le retirer aiſément du milieu de la Piece, comme en effet on l'en tire quand la Piece eſt fonduë.

Pour faire tenir ce noyau bien droit, on le ſoutient du côté de la culaſſe par des barreaux d'acier paſſés en croix, qui eſt ce qu'on appelle le chapelet, & du côté de la bouche de la Piece, par une meule faite de plâtre & de tuiles, dans laquelle eſt paſſé le bout du noyau.

Il faut faire remarquer ici qu'il y a de quatre ſortes de chapelets qui ont été imaginés, mais on ne ſe ſert guéres que de celui qui eſt en forme de croix.

Il y en a donc un qui eſt de fer à trois branches, leſquelles ſe trouvent engagées dans la plattebande de la culaſſe quand la Piece vient à ſe fondre, il a un pivot dans le milieu pour ſoutenir la barre du noyau.

Le ſecond ſe fait d'alliage plus dur que le canon, & qui eſt de la figure du premier.

L'on en fait un autre qui a quatre branches qui ſe vont confondre dans la maſſelotte, il demeure ſeulement une barre de fer dans le bouton.

Un certain Fondeur faiſoit ſon chapelet en forme d'anneau plat, qui par ſa rondeur tenoit en état le noyau enchaſſé dedans par une de ſes extrêmités.

On voit toutes ces différentes manieres dans la figure.

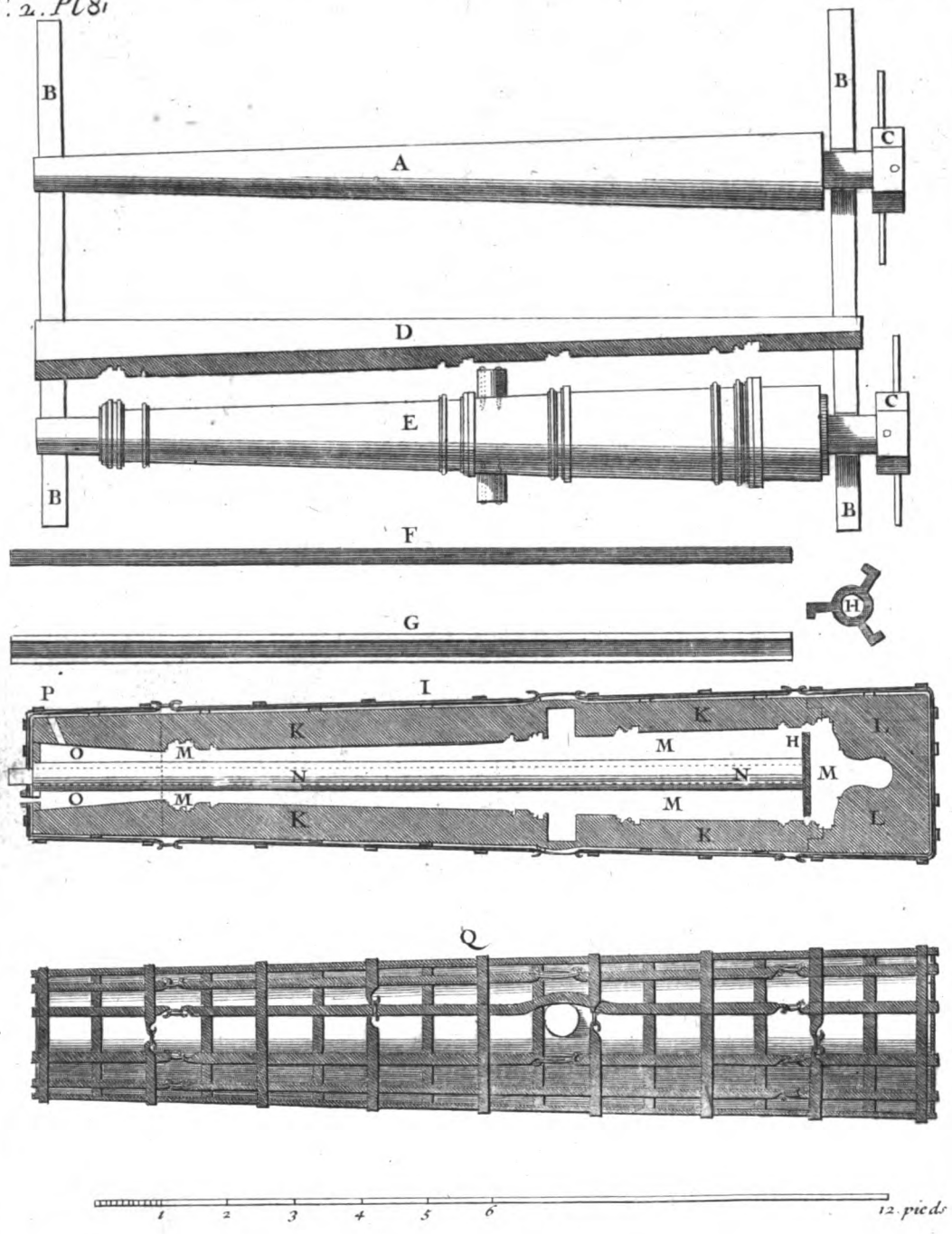
Digitized by Google

VII. Figure.

EXPLICATION DE LA FIGURE de l'échantillon à mouler les Pieces, &c.

A *Trouſſeau de bois poſé ſur des chantiers.*
B *Chantiers.*
C *Moulinet au bout du trouſſeau.*
D *Echantillon de bois arrêté ſur des chantiers, garni de fer du côté du moule de la Piece, qui ſert à former les moulures ſur la terre molle qui couvre le trouſſeau, & que l'on tourne à meſure, par le moulinet que l'on voit au bout du trouſſeau.*
E *Moule de terre ſur le trouſſeau, que l'on tourne par le moulinet pour imprimer les moulures marquées ſur l'échantillon.*
F *Noyau de fer.*
G *Coupe du noyau de fer recouvert de pâte de cendre, pour former le calibre de la Piece.*
H *Chapelet de fer qui ſe met à l'extremité de l'ame de la Piece, pour aſſembler la Piece avec la culaſſe.*
I *Coupe du moule recouvert de ſes terres, & retenu par des bandages de fer.*
K *Epaiſſeur de terre qui forme la chappe du moule.*
L *Chappe de la culaſſe qui s'aſſemble au corps de la Piece par le chapelet, comme l'on voit par les lignes ponctuées.*
M *Eſpace vuide, pour recevoir le métal entre la chappe & le noyau.*
N *Noyau de la Piece, que l'on fait ſortir du milieu du moule lorſque la Piece eſt fonduë.*
O *Maſſellotte, ou excedant de la matiere, que l'on ſcie au bout de la volée à l'endroit qui eſt ponctué.*
P *Paſſage par où ſe coule le métal dans le moule.*
Q *Moule recouvert de ſes terres & bandages, & comme il eſt quand on le deſcend dans la foſſe pour fondre la Piece.*

APrès cela, & ſur-tout quand l'on veut couler la Piece, la



E. Fourier Architecte del.

Digitized by Google

Digitized by Google

la vollée en bas, ce qui ſe fait à cauſe de la maſſelotte, laquelle peſant 4 milliers au moins, fait ſerrer le métal & le rend moins poreux, ſe place la culaſſe faite à part de la même compoſition & de la même maniere que le moule du corps de la Piece; elle eſt auſſi-bien bandée de lames de fer, & elle s'enchaſſe proprement au bout du fer, & s'accroche avec du fil d'archal qui prend aux clefs de la maſſelotte, & aux crochets des bandes de la chappe; mais quand on coule la Piece la culaſſe en bas, & la vollée en haut, la culaſſe tient au moule tout d'une piece, & en ce cas, le bouton de la culaſſe eſt toujours orné de figures; mais quand ce bouton eſt uni & ſans ornement, on doit conjecturer avec toute certitude, que la Piece a été coulée par la culaſſe.

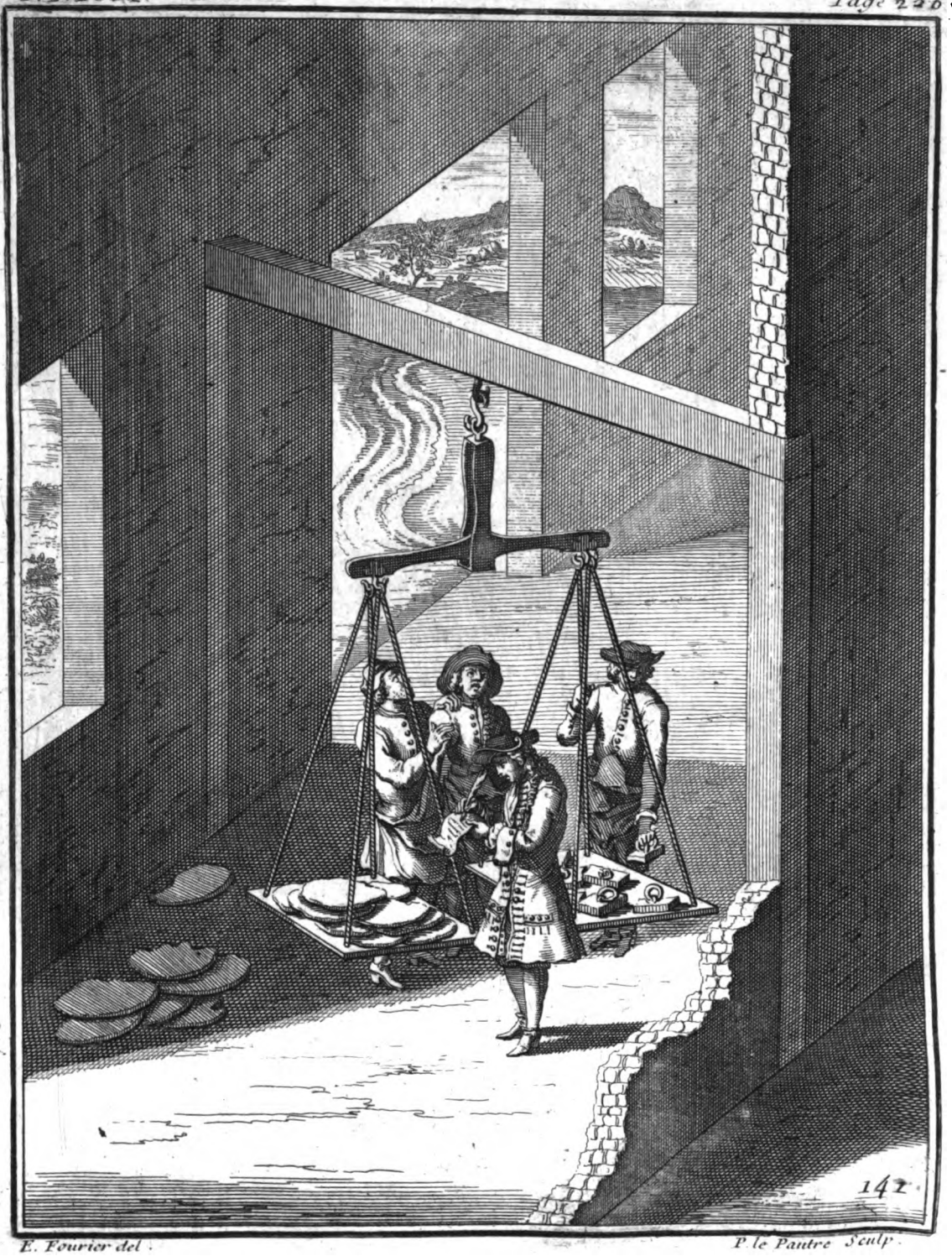
Digitized by Google

La VIII. Figure, comme on peſe le métal pour le mettre dans le fourneau.

SUppoſant que l'on veuille fondre pluſieurs Pieces à la fois, au haut du moule ſont diſpoſés pluſieurs tuyaux creux & godets de terre répondans à l'interieur du corps du moule par où le métal doit couler, & l'on laiſſe auſſi quelques autres tuyaux pour ſervir d'évents; & quand tout eſt bien préparé, la foſſe ſe remplit de terre bien ſéche, que l'on bat avec grand ſoin couche ſur couche autour du moule juſqu'en haut : les godets, tuyaux & évents ſurpaſſent de quelques pouces l'aire ou la ſuperficie du deſſus de la foſſe, & tout autour l'on forme avec une terre graſſe, que l'on ſeche parfaitement, des rigoles pour y conduire le métal; cela s'appelle les échenaux.

Quand le métal eſt chaud à un certain degré connu par le Fondeur, c'eſt-à-dire, fort fluide & non en pâte, à quoi l'on employe ordinairement, les uns 24 heures, & les autres 30 heures ou environ, obſervant de tenir les morceaux de rozette dans le fourneau élevés ſur des grais, & ne poſant pas ſur l'âtre; l'on diſpoſe des hommes qui tiennent des pinces ou écluſes de fer ſur tous ces trous, afin que quand le métal vient à ſortir, il rempliſſe également toutes les rigoles, & qu'il ſoit également chaud en deſcendant dans toutes les parties du moule. On débouche avec ce que l'on appelle la Perriere, qui eſt une groſſe & longue piece de fer pointuë, le trou du fourneau qui étoit fermé de terre, le métal tout bouillonnant ſort avec impétuoſité & remplit toutes les rigoles. Alors les hommes débouchent les trous deux à deux, & à meſure que les trous ſe rempliſſent, ils ſe retirent, & le métal tombe avec rapidité dans le moule, & la Piece ſe forme.

Digitized by Google

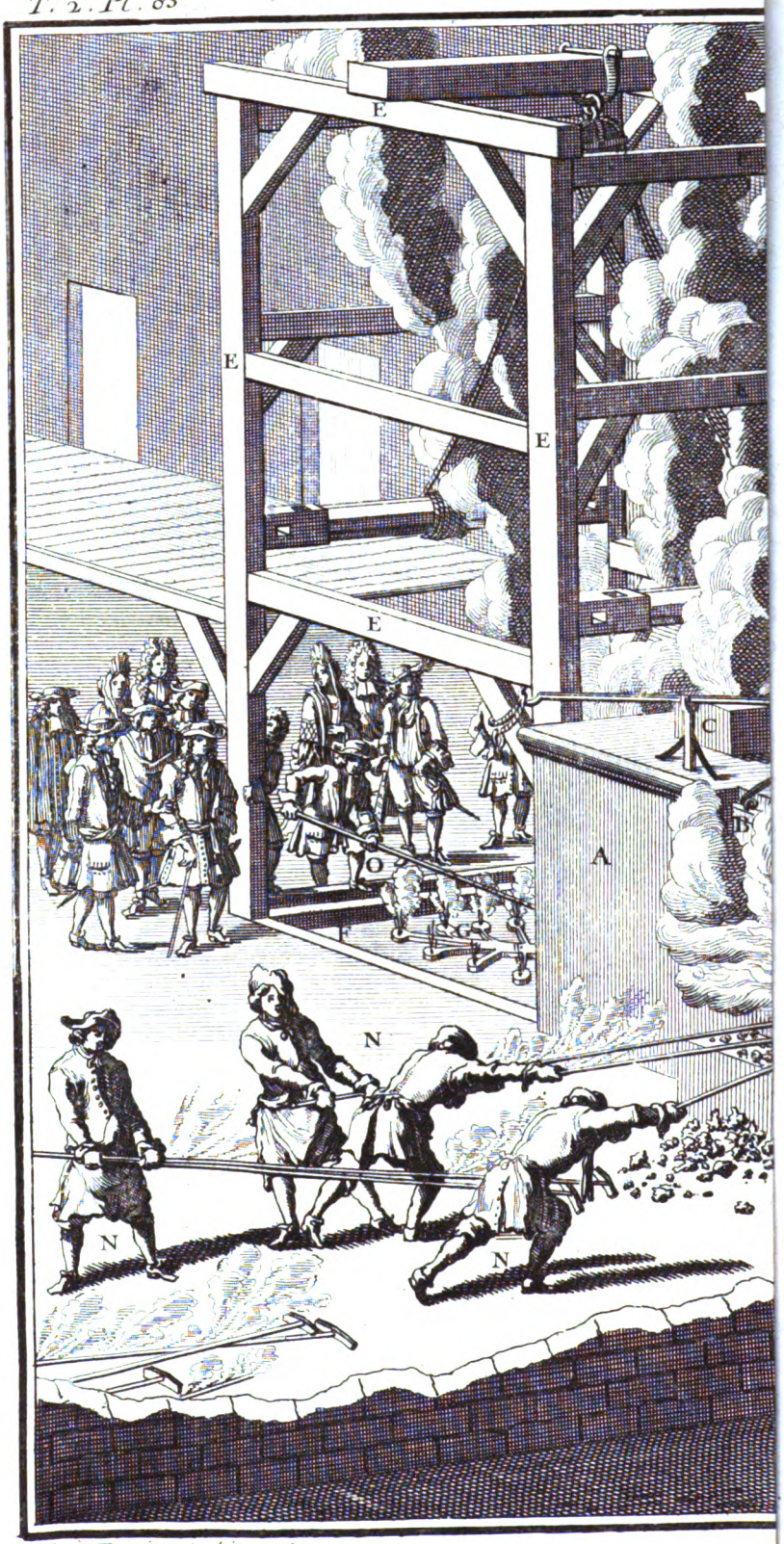


E. Fourier del. P. le Pautre Sculp.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Edme Fourier Architecte del.

Digitized by Google

La IX. Figure, comme l'on fond le métal, & comme l'on le coule dans les moules des Pieces.

EXPLICATION DE LA FIGURE de la Fonderie.

A *Fourneau.*
B *Portes du fourneau qui ſont de fer.*
C *Soupiraux du fourneau.*
D *Trou de la chauffe.*
E *Chaſſis de charpente au-deſſus de la foſſe, où ſont attachés les mouffles qui ſervent à deſcendre les moules, & à retirer les Pieces quand elles ſont fonduës.*
F *Foſſe remplie de terre, les moules y étant enterrés.*
G *Echenaux avec leurs écluſes par où coule le métal.*
H *Ouvriers qui fendent le bois, & le portent à la chauffe.*
I *Ouvriers qui jettent le bois dans la chauffe.*
Ce bois tombe ſur une grille qui eſt au fond de la chauffe; cette chauffe eſt à côté du fourneau où eſt placé le métal, & eſt ſituée à 3 pieds plus bas.
K *Couvercle ou pelle de fer qui bouche le trou de la chauffe.*
L *Ouvriers qui levent la porte du fourneau par le moyen de la baſcule.*
M *Baſcule.*
N *Ouvriers qui remuent le métal fondu dans le fourneau avec des perches de bois, & qui retirent auſſi la craſſe de deſſus le métal avec des rables.*
O *Le Maître Fondeur tenant la Perriere pour déboucher le trou par où le métal coule dans les échenaux.*

POur éviter les chambres & les ſouflures que le métal forme dans ſon bouillonnement & dans ſa chute précipitée qui preſſe l'air dans les canaux, les Keller avoient imaginé un tuyau qu'ils diſpoſoient à côté de leur moule : le métal entroit par le tuyau ; & comme il faiſoit le chemin de deſcendre avec violence au fond de ce même tuyau qui avoit un trou pour communiquer dans le moule, par lequel trou le métal remontoit au haut du même moule, il ſembloit

Digitized by Google

qu'il avoit tout le temps de chaſſer l'air devant lui, & de calmer ſa premiere impétuoſité; cependant cela n'a pas fait négliger l'ancien uſage.

Le Fourneau de Doüay contient juſqu'à 60 milliers de fonte : l'on y a coulé juſqu'à 14 Pieces carabinées, & 4 Mortiers.

Les moules des Mortiers & des Pierriers ſe font de même que ceux des Pieces de canon.

QUand on aura des Fourneaux & Fonderies à conſtruire, les plans, profils, & coupes que voici, ſeront de très-bons modéles. Ce fut M. Guillain Ingenieur du Roi, qui voulut bien m'en faire part, comme on le peut voir par l'extrait de ſa Lettre ci-après, qui eſt du 10 Septembre 1702, écrite du Neuf-Briſack.

» Il y a ſi long-temps, Monſieur, que je n'ai eu l'hon-
» neur de vous voir, qu'à peine vous ſouviendrez-vous de
» mon nom. Mais quand je n'aurois pas celui d'être re-
» connu de vous, je ne laiſſerois pas, Monſieur, de vous
» dire, qu'ayant lû votre Livre d'Artillerie, je l'ai trouvé
» d'une beauté ſinguliere, & très-inſtructif pour toutes
» les perſonnes qui ſe mêlent du métier de la Guerre. Je
» penſois à en faire venir un de Paris, quand on me dit
» que vous travailliez pour une nouvelle édition : c'eſt
» aſſûrément une matiere où il y a dequoi s'étendre pour
» une perſonne auſſi éclairée que vous êtes.

Cet Ouvrage n'étoit pas encore en l'état où il a été mis depuis, puiſque la ſeconde Edition n'en a été faite qu'en 1737.

» Comme j'étois Ingénieur au Vieux-Briſack dans le
» temps que le Roi le céda à l'Empereur, & qu'on réſolut
» de détruire la Fonderie, avant que la Place fût remiſe
» aux Ennemis, j'eûs ordre de lever les plans, profils, &
» coupes de la Fonderie. J'ai cru, Monſieur, que vous
» ſeriez bien aiſe de la voir avec tous ſes développemens.
» Je me ſuis attaché à la juſteſſe de toutes les parties, tant
» intérieures qu'extérieures, étant entré dans le Four-
» neau pour en voir les pentes, hauteurs & autres dimen-
» ſions ; ainſi que du trou de chauffe que l'on voit de
» front, & coupé par le milieu.

Digitized by Google

l autre cote au journeau ; ... rquée R.

S *Bucher où l'on met le bois deſtiné à mettre dans la chauffe.*

T *Porte du bucher.*

Digitized by Google

» intérieures qu'extérieures, étant entré dans le Four-
» neau pour en voir les pentes, hauteurs & autres dimen-
» sions ; ainsi que du trou de chauffe que l'on voit de-
» front, & coupé par le milieu.

Digitized by Google

X. Figure.

TABLE POUR CONNOITRE plus particuliérement toutes les parties d'un Fourneau & d'une Fonderie.

A *Deſſus du fourneau.*
B *Event deſſus le fourneau.*
C *Aſtres de fer, au-deſſus deſquels il y a une ouverture, par où l'on remue le métal dans le fourneau.*
D *Trou par où l'on jette le bois que l'on reçoit par l'ouverture ou croiſée* F.
E *Pelle de fer pour boucher le trou.*
F *Ouverture ou croiſée par où l'on donne le bois pour jetter par le trou* D *dans la chauffe* G.
G *Chauffe.*
H *Foſſe profonde où l'on deſcend les moules des Pieces qui reçoivent le métal, lorſqu'on lâche le tampon du trou* I.
I *Trou du tampon.*
K *Trou de la chauffe.*
L *Ouverture par où l'on remue le métal, & par lequel auſſi l'on tire la craſſe.*
M *Fourneau où ſe fond le métal.*
X *Grille ſur laquelle tombe le bois dans la chauffe.*
O *Voûte ſous la chauffe.*
P *Voûte ſous le fourneau.*
Q *Event par où la fumée ſort du trou de la chauffe.*
R *Cet endroit ſert à mettre ceux qui remuent la matiere dans le fourneau, pour être plus éloignés du feu & pouvoir librement ſe ſervir des râteaux ou rables, avec leſquels l'on tire la craſſe de la matiere, ainſi que la porte de l'autre côté du fourneau, auſſi marquée* R.
S *Bucher où l'on met le bois deſtiné à mettre dans la chauffe.*
T *Porte du bucher.*

Digitized by Google

V *Baſcule ſervant à lever ou baiſſer la ventelle ou porte de fer* X, *par le moyen d'un boulet* Y *ou autre poids. Il y a une baſcule de chaque côté du fourneau pour ſervir à lever ou baiſſer ces ventelles ou portes qui ouvrent ou ferment l'ouverture* L, *par où l'on remue le métal.*

X *Ventelle ou porte de fer ſervant à ouvrir & fermer l'ouverture par où l'on remue le métal.*

Y *Boulet ſervant à la baſcule* V.

Z *Bâtis de charpente garni de treüils & autres pieces, à plomb & au-deſſus immédiatement de la foſſe, pour deſcendre les moules dans le foſſé, & ſortir les Pieces lorſqu'elles ſont fonduës.*

Digitized by Google

S'Il eſt permis à un Auteur de s'éloigner quelquefois de ſon ſujet, pour égayer un peu ſa matiere, je me ſervirai de cette liberté pour dire un mot de la fonte des Statuës. *

A Paris, pour faire les moules des Statuës dans l'Arcenal, l'on ſe ſert de ſable fort fin, qui ſe tire de Fontenay-aux-Roſes, chez Etienne Vatart, & les traits les plus délicats ſe conſervent aiſément avec ce ſable. Il y a quelque différence entre les moules qui ſe font pour les Pieces de canon, mortiers, &c. & ceux qui ſe font pour les Statuës; car pour ces dernieres, on en fait un modele de cire jaune entierement achevé, & dans toute la perfection où l'on le peut mettre, pour la figure que l'on veut repréſenter. Sous cette cire, pour ſervir de noyau, eſt une figure groſſiérement commencée avec de la terre.

On ſoutient cette forme ou ce modele avec force morceaux de fer, qui le percent & le lardent de tous côtés, & qui répondent les uns aux autres.

Cette cire étant bien ſéche, on y met une couche d'urine, & par-deſſus cette couche, une autre, & juſqu'à cinq ou ſix fois. Après quoi l'on paſſe par-deſſus une terre très-fine & bien délayée avec de la bourre bien nette & ſans ordure, enſorte qu'elle puiſſe former un corps ſolide, & dont toutes les parties puiſſent s'entretenir. Cette couche eſt recouverte d'une autre, & celle-ci d'une troiſiéme, & juſqu'à pluſieurs fois; ce qui forme, avec le temps, une épaiſſeur conſiderable, laquelle on enveloppe enſuite d'une terre délayée beaucoup plus épaiſſe, & qui forme une croute très-dure.

Ce moule ſe ſerre avec de bons bandages de fer : on y

* ¶ Ceux qui voudront s'inſtruire plus profondément ſur cette matiere, pourront conſulter le bel Ouvrage que *M. Boffrand*, Architecte du Roi, vient de donner au Public ſous ce titre : DESCRIPTION *de ce qui a été pratiqué pour fondre en bronze d'un ſeul jet la Figure équeſtre de Louis XIV. élevée par la Ville de Paris dans la Place de Louis le Grand en 1699*; à Paris chez *Cavelier* pere, ruë Saint Jacques, au Lyon d'or. Cette Statuë a été fonduë par le fameux *Jean-Baltazar Keller*. M. de Boffrand a donné cet Ouvrage à l'occaſion de la Statuë équeſtre de Louis XV; laquelle a été fonduë par M. *Varin* pour la Ville de Bordeaux.]

Digitized by Google

laiſſe en haut des branches ou bâtons de cire jaune recouverts de terre comme le reſte du moule, & qui répondent à toutes ſes parties.

On deſcend ce moule dans la foſſe comme celui des Pieces.

On le place ſur une grande grille de fer.

On met un feu de charbon deſſous, qui petit à petit en recuiſant la chappe ou couverture du moule, en fait fondre la cire qui a dequoi s'écouler au fond de la foſſe.

Cette cire écoulée laiſſe un peu de vuide entre le noyau du moule & la chappe, qui eſt la place qui doit être remplie du métal.

On coule ce métal dans ce vuide, qui va par les canaux ou tuyaux que les bâtons de cire fonduë ont formés, prendre les traits & la forme que la cire a laiſſés imprimés dans le creux de la chappe; & quand l'alliage eſt doux & bien chargé d'étaim, de letton & de potin, cela eſt rendu quelquefois dans une ſi grande perfection, qu'il n'eſt pas beſoin de rien réparer en certains endroits.

On laiſſe refroidir ce métal, tant pour les figures, que pour le canon, & puis on retire le moule de la foſſe.

Là-deſſus on fait une obſervation que je n'aſſûrerai pas être juſte, qui eſt qu'un morceau de bois qui peſera, par exemple, une livre, & qui ſera employé à un moule, occupe la place de 10 livres de cuivre fondu.

Une livre de bois de ſapin occupe la place de 12 livres de cuivre.

Une livre de cire occupe la place de 14 livres de cuivre.

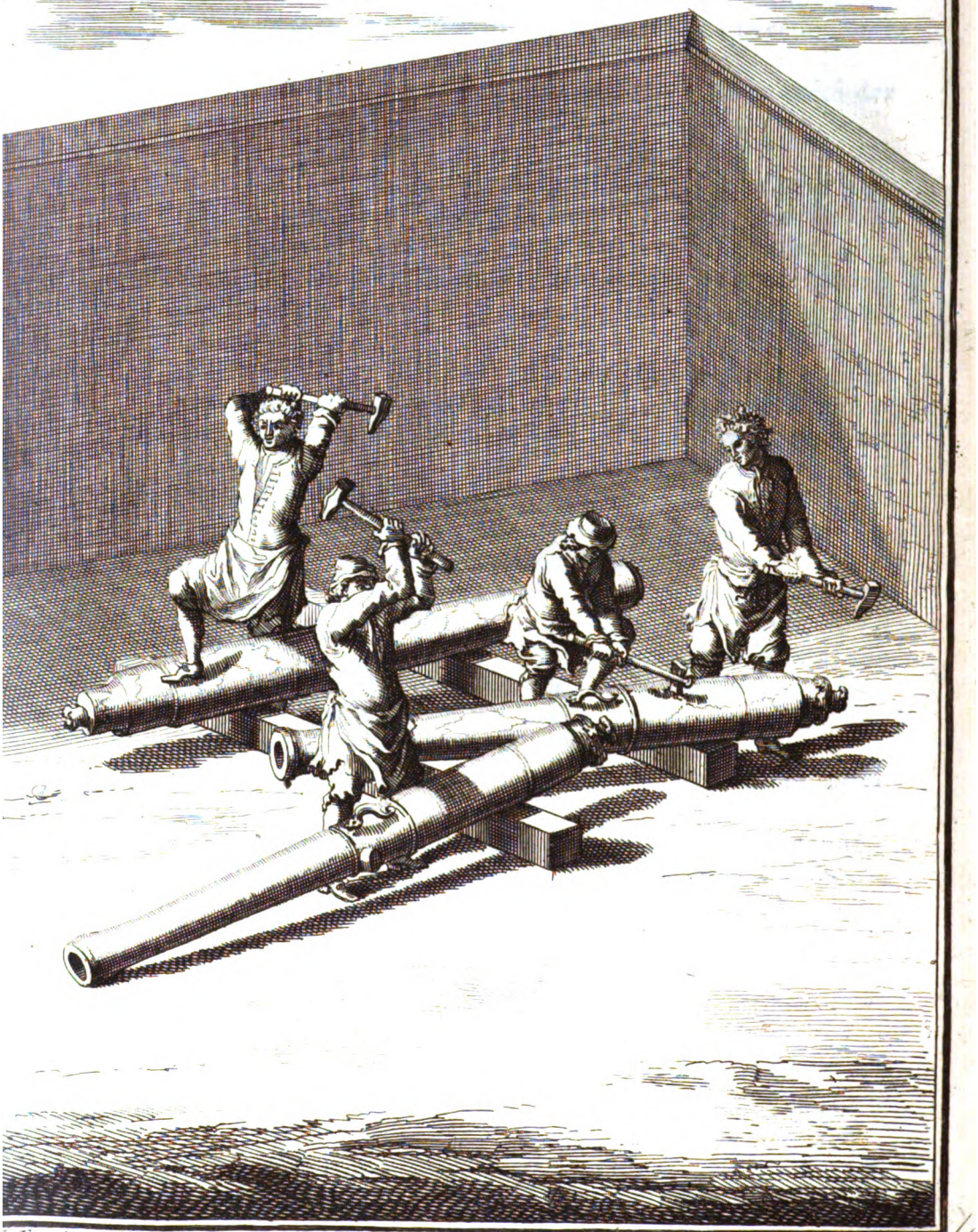
Une livre de terre occupe la place de 7 livres de cuivre.

La

Digitized by Google

Digitized by Google

T. 2. Pl. [illegible] Page [illegible]



Fourier del. P. le Pautre Sculp. 144

Digitized by Google

La XI. Figure, comme l'on caſſe la terre des moules des Pieces de canon, lorſque l'on les a retirés de la foſſe pour en découvrir le métal.

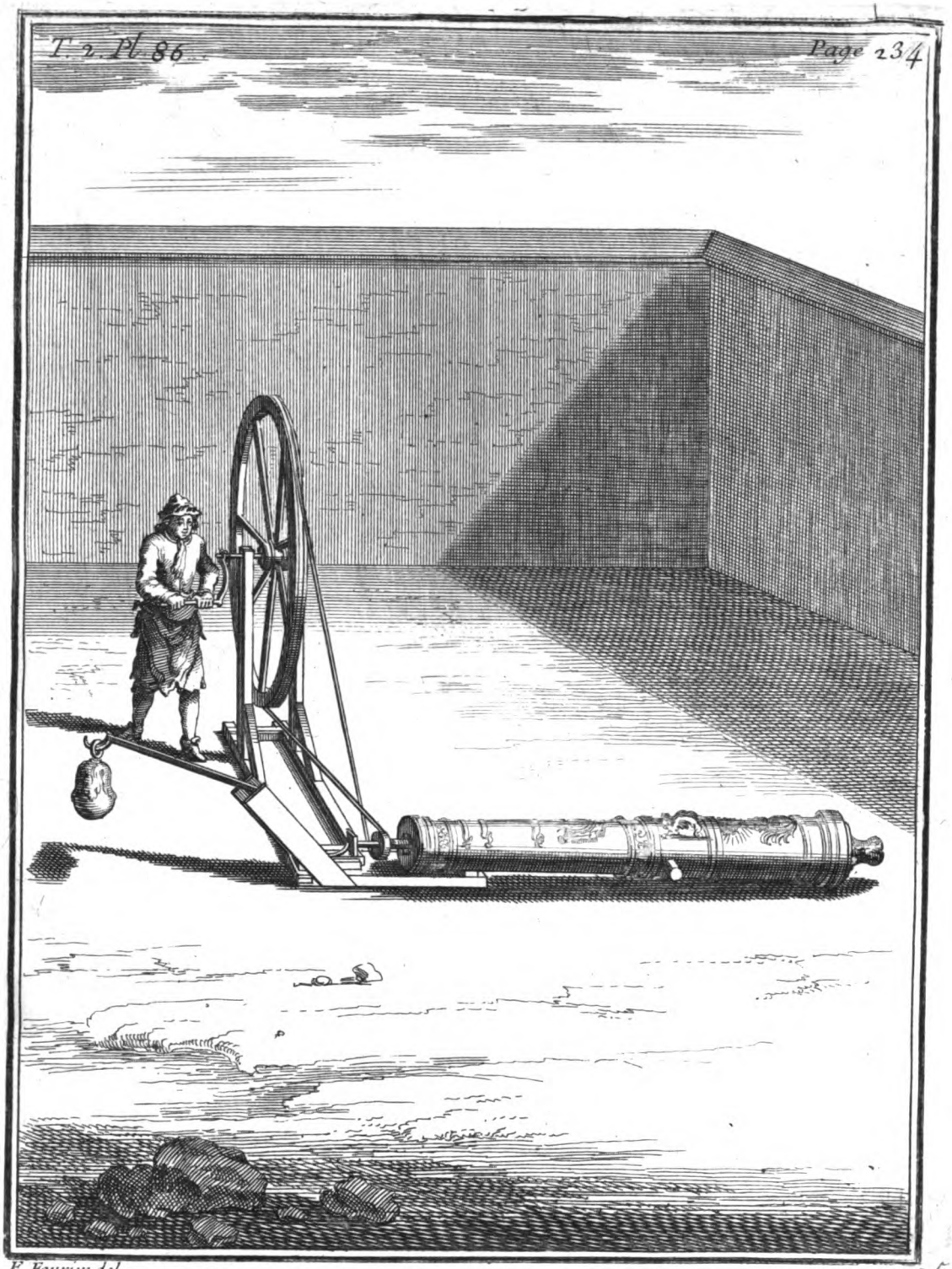
ON caſſe à coups de marteau la terre du moule qui eſt attachée autour de la figure, & inſenſiblement la figure ſe découvre, mais brutte en quelques endroits : ainſi l'on ſe ſert de ciſeaux bien acérés & de marteaux, pour couper toutes les ſuperfluités & les jets du métal, & avec le temps & le travail, cette figure ſe perfectionne de la maniere qu'on le deſire.

On fait la même choſe pour le canon & pour les Mortiers.

Digitized by Google

La XII. Figure : invention qu'on avoit trouvée pour forer les Pieces, mais on eſt revenu à l'ancien uſage.

Digitized by Google



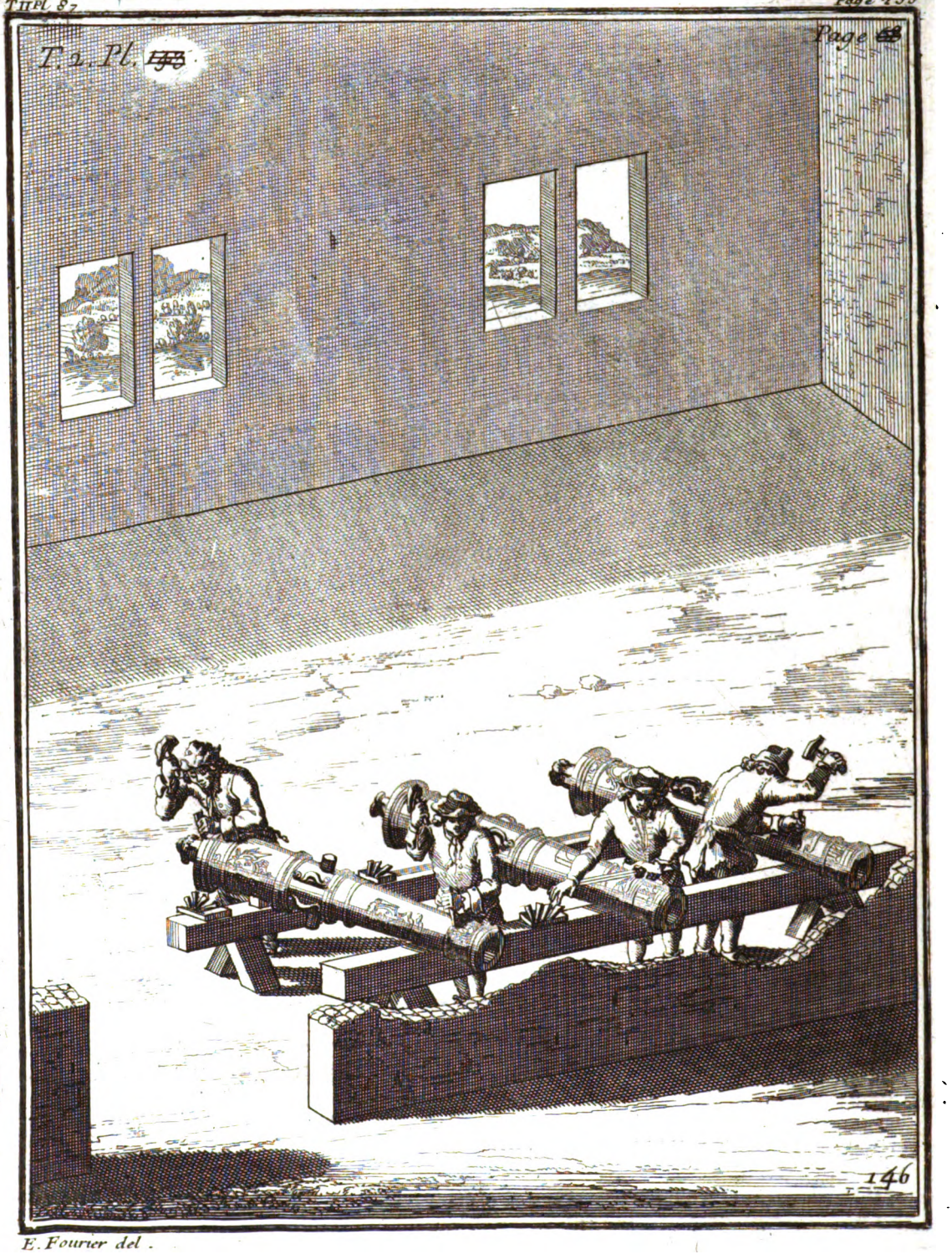
P. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

T. 2. Pl. [illegible]. Page [illegible]



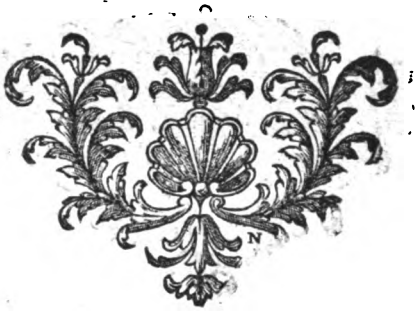
E. Fourier del.

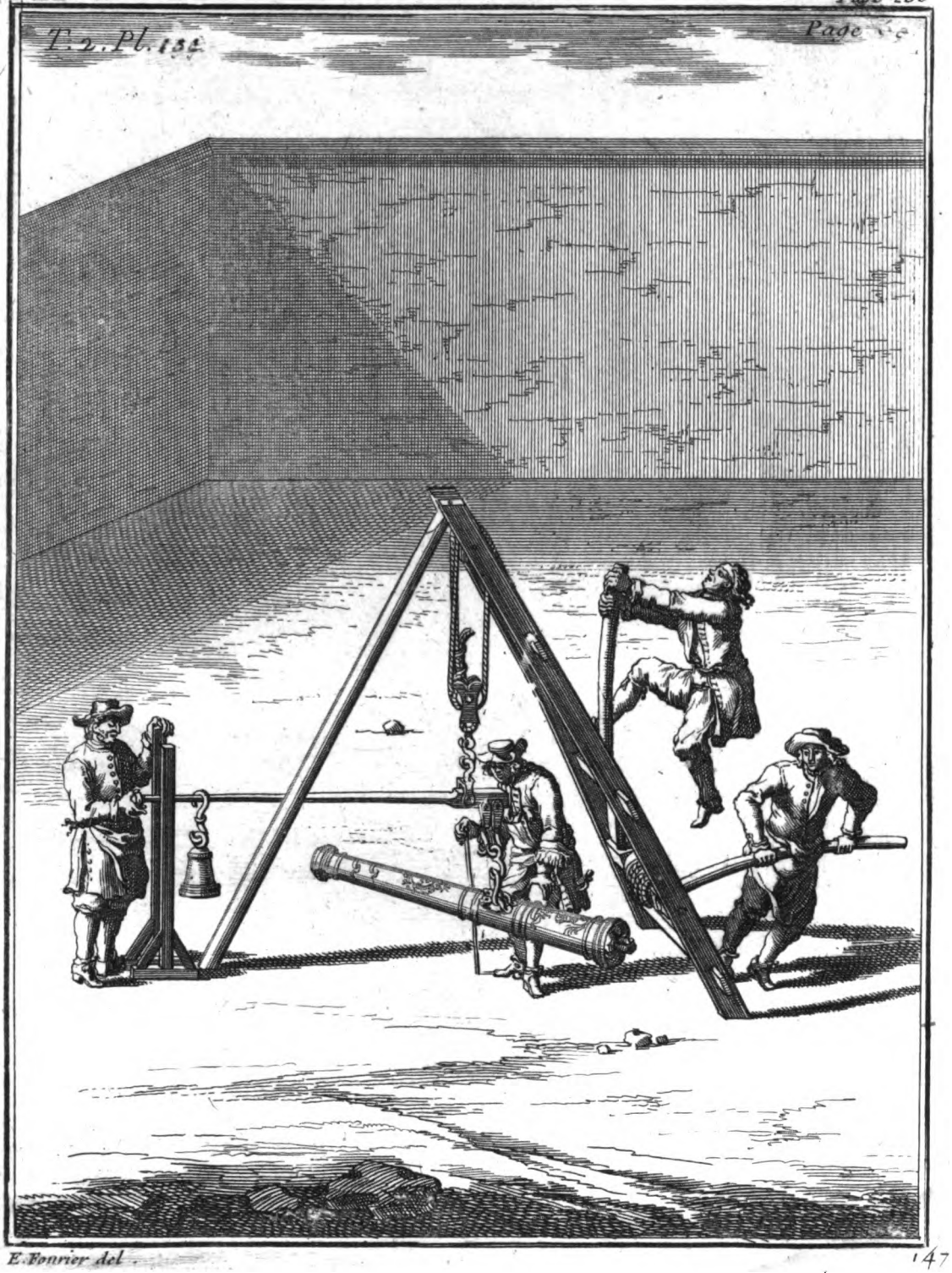
Digitized by Google

La XIII. Figure, comme l'on ciſele & répare les Pieces après qu'elles ſont fondues & éprouvées.

Digitized by Google

La XIV. Figure, comme l'on peſe les Pieces avec la Romaine & la Chevre.





E. Fourrier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Pour connoître à quoi peut aller la dépense de chaque Piece de canon, on peut faire la supputation qui suit.

Ceci a été tiré des Mémoires de feu M. Laisné qui servoit en Allemagne.

	DAns une Piece de 33, par exemple, qui pesera environ 6 milliers, il entrera,	
5400 liv.	de cuivre à 16 s. la livre, qui fait en argent.....	4320 liv.
	Pour le déchet à 10 pour cent, qui monte en cuivre à 540 liv. & en argent à.....	432
600	d'étaim à 16 s. la livre.....	480
	Le déchet de 10 liv. pour 100, qui monte en étaim à 60 liv. & en argent à.....	48
	La façon sur le pied de ce qui s'en payoit anciennement.....	1000
6000 liv.		6280 liv.

La même estimation se fera pour les Pieces des autres calibres, & pour les mortiers suivant leur poids, & le prix de leur façon.

Ces prix sont un peu augmentés pour la valeur des métaux; mais aussi l'on a fort diminué le prix des façons comme on le verra ci-après.

Digitized by Google

Les Pieces de calibre au-dessous de 33, doivent avoir les poids suivans, ou approchant, & la façon s'en payoit sur le pied que l'on va voir.

Pieces.	*Poids.*	*Prix de la façon.*	
De 24 longues.....	5000.	1000 liv.	
De 24 courtes, ou de la nouvelle invention....	3000.	750.	
De 16 longues.....	4000.	950.	
De 16 courtes, ou de la nouvelle invention...	2200.	712.	10 sols.
De 12 longues.....	3000.	800.	
De 12 courtes, ou de la nouvelle invention...	2000.	600.	
De 8 longues.....	2000.	600.	
De 8 courtes, ou de la nouvelle invention...	1000.	450.	
De 4 longues.....	1300.	400.	
De 4 courtes, ou de la nouvelle invention...	600.	300.	
De 2 à l'ordinaire.....	800.	350 liv.	& quelquefois 400.
De 1 liv. à l'ordinaire....	300.	350.	

Mortiers dans les chambres contiennent.	*Poids.*	*Prix de la façon.*
18 liv. de Poudre.....	5000.	
12 liv. de Poudre.....	2500.	
8 liv. de Poudre.....	2000.	.....400.
A l'ordin. de 12 pouces..	1400.	

Autres Mortiers.

De 18 pouces de diamétre.....	5070.	800	depuis modesé à 500.
De 15 pouces.....	4500.	400.	
Mortiers de 9 pouces & au-dessous.....		300.	
Mortiers-pierriers.....	1000.	400.	

Digitized by Google

Mortiers à éprouver la poudre avec le boulet de 60 livres.

du poids de 220; ils ont couté depuis 60 juſqu'à 100 liv.

Petards ordinaires du poids de 45, à 25 ſ. la livre.

M. de Vigny a fait diminuer ces prix, & ne fait payer au Sieur Desfalizes qui fond à Doüay, que

700 liv. des Pieces de 24 liv. à l'ordinaire.
300 pour celles de 4 liv. *idem.*
200 pour celles de 1 liv. *idem.*
250 pour les mortiers de 12 pouces à l'ordinaire.

Et pour les autres calibres à proportion, c'eſt-à-dire, un tiers moins du prix accoutumé.

M. de Cray a auſſi fait la même choſe pour le Sieur Emery qui fond à Lyon.

Revenons à nos Pieces.

QUand la Piece eſt un peu décrottée, que l'ame en eſt allezée, nette, & miſe au calibre dont elle doit être : ce qui ſe fait, comme on le voit dans la premiere Vignette de ce Volume, en ſuſpendant & élevant dans un chaſſis de charpente par le moyen de mouffles & de poulies, la piece en l'air, ayant la bouche en bas, & en cet état, on diſpoſe une boëte de fonte armée d'un couteau bien acéré, de maniere qu'à meſure qu'un cheval tourne une rouë placée horiſontalement ſous cette machine, ou que trois ou quatre hommes à force de bras font la même manœuvre, ce couteau coupe & unit le dedans de l'ame de la Piece juſqu'à une proportion qui ſe regle par celui qui conduit ce travail. Il faut juſqu'à 18 boîtes différentes pour une Piece, & la Piece eſt deux heures à deſcendre.

Il eſt encore d'autres manieres d'allezer que l'on peut voir dans les figures, leſquelles repréſentent auſſi l'invention dont on ſe ſert pour forer ou percer la lumiere des Pieces.

On choiſit un lieu propre pour faire l'épreuve des Pieces ; ce lieu doit être terminé par une butte de terre fort

Digitized by Google

épaiſſe pour recevoir les boulets qui doivent être tirés dedans, afin qu'il ne s'en échappe point.

On met la Piece par terre, appuyée ſeulement par le milieu ſur un morceau de bois ou chantier.

On la tire trois fois.

La premiere, à la peſanteur du Boulet, & les deux autres, aux trois quarts; après quoi l'on met encore un peu de poudre dedans, que l'on brûle pour flamber la Piece, & l'on y met auſſi-tôt de l'eau, laquelle on preſſe avec un bon écouvillon, pendant que l'on tient un doigt ſur la lumiere, pour voir ſi elle ne fait point eau par quelque endroit. Enſuite on l'examine avec le chat, qui eſt un morceau de fer à trois griffes diſpoſées en triangle & du calibre de la Piece, figuré dans la planche des Armes pour les Pieces, & puis on les viſite avec de la bougie; mais elle ne ſert pas de beaucoup dans les petites Pieces, particuliérement lorſqu'elles ſont un peu longues, parce que la fumée l'éteint incontinent.

Pour les Pieces de gros calibre, l'on ſe ſert quelquefois d'un miroir lorſqu'il fait grand ſoleil. Ce miroir recevant le rayon, le va, par réflexion, porter dans l'ame de la Piece, & l'éclaire ſi parfaitement, que très-ſouvent cette ſeule épreuve ſuffit pour en diſtinguer les chambres quand il y en a.

Quand on éprouve des Pieces de la nouvelle invention, on les tire auſſi trois coups, mais la charge en eſt différente; car le premier coup eſt avec les trois quarts de poudre de la peſanteur du boulet; & les deux autres à la moitié de la peſanteur.

Enſuite on les lave, & puis on les viſite avec le chat & la bougie, ainſi que les autres Pieces.

On voit donc que la différence de l'épreuve des Pieces de la nouvelle invention, d'avec les autres, ne conſiſte que dans la quantité de la poudre, parce qu'elle fait un plus grand effet étant renfermée dans leurs chambres.

Ces épreuves ſe font de même dans tous les Départemens. Cependant M. de Vigny croit qu'il eſt mieux d'éprouver

prouver les Pieces, que l'on appelle à l'ancienne maniere, d'abord deux fois aux trois quarts de la peſanteur du boulet, & enſuite avec la peſanteur; parce que ſi les Pieces ont à crever, elles creveront quelquefois au premier coup, & par-là on épargne la poudre.

D'ailleurs, ſi le Fondeur avoit mis quelque choſe dans la Piece pour en fermer les chambres ou les évents, & que ces chambres ou ces évents puſſent ſouffrir le premier coup à charge entiere, ſans qu'il y parût rien, comme cela peut bien arriver, & que cela eſt arrivé quelquefois, il eſt ſûr que les deux autres coups étant beaucoup plus foibles, ne découvriroient point les défauts de la Piece.

Au contraire, commençant par les trois quarts de la peſanteur du boulet, cela prépare inſenſiblement & ébranle le métal ou la matiere qui bouche les chambres & les évents, & le dernier coup qui eſt le plus fort, acheve entierement de les faire tomber & ſortir des endroits où l'on les auroit coulés.

¶ M. DE VALLIERE a fait éprouver des Pieces de la Fonderie de Lyon en mettant au lieu du boulet, ainſi que M. *Dulacq* le rapporte, un cylindre de terre graſſe du calibre de la Piece, & d'environ deux pieds de longueur. Il fit tirer deux coups avec ce cylindre après en avoir tiré d'abord deux autres avec le boulet, comme on le pratique ordinairement. Cette épreuve eſt bonne, & elle coûte peu.]

JE ne puis quitter cet article de l'épreuve des Pieces, ſans dire encore un mot du chat, dont on ſe ſert pour chercher les chambres dans l'ame des Pieces.

Outre celui à trois griffes, M. de Montigny Commiſſaire Provincial de l'Artillerie au département de Guyenne & de Bearn, à la réſidence de Bourdeaux, qui a été chargé d'éprouver & examiner 300 Pieces de fer fonduës depuis peu, dans les Forges de Perigord pour les Places de terre, a mis en uſage le chat avec le crochet, dont vous avez vû la figure dans la planche des armes pour les Pieces, à la lettre *P*, & s'en eſt très-bien trouvé; liſez le devis qui

Il a depuis été fait Lieutenant, & après avoir long temps ſervi en cette qualité, il a acheté la Provincialité ou Département de Guienne à la réſidence de Bordeaux.

ſuit qu'il en a dreſſé, pour ſçavoir comment on s'en ſert.

Ce chat conſiſte en deux branches qui ſont au bout d'une douille, dont il y en a une qui eſt à charniere. Au bout de ces deux branches, il y a deux griffes d'acier, & au dedans de l'une de ces branches, il y a deux trous qui ſervent pour mettre le reſſort & la vis. Pour aſſujettir ce reſſort, il y a deux autres reſſorts; le plus petit eſt pour les calibres depuis 8 juſqu'à 16 de balle compris, & le grand depuis 16 juſqu'à 48 de balles; il y a un autre petit reſſort pour les Pieces depuis une livre juſqu'à 8.

L'uſage de ce chat eſt d'une très-grande utilité. Il ne peut pas y avoir un petit trou dans une Piece, quand il n'y auroit qu'à y mettre la tête d'une épingle, qu'il ne le découvre; & lorſqu'il ſe trouve une chambre de 4, 5 ou 6 lignes de profondeur, quelquefois plus, quelquefois moins dans une Piece, le reſſort lâche, & la griffe entre dedans. On marque au bout de la hampe avec de la craye, pour prendre ſur la Piece la longueur où le chat a rencontré la chambre; & ſi l'on ne peut pas ſortir la griffe de la chambre, vous avez recours à l'anneau qui eſt au bout de la douille & monté au bout d'une hampe, que l'on fait paſſer dans la hampe du chat qui va chercher les deux branches du chat, dont il y en a une qui preſſe le reſſort, & par ce moyen vous retirez votre chat: & pour connoître la profondeur de la chambre trouvée par le chat, vous y portez la bougie, & vous voyez à peu près l'endroit. Outre ce, vous prenez avec la hampe du crochet la longueur qui a été marquée ci-devant ſur la Piece, & vous rempliſſez la plaque du crochet de terre glaiſe juſqu'au haut du crochet, & puis vous conduiſez votre crochet dans la Piece juſqu'à ce que vous ayez rencontré la chambre trouvée par le chat; & pour lors quand vous l'avez rencontrée, vous appuyez le plus que vous pouvez ſur la hampe du crochet qui fait impreſſion ſur la terre, & le bout du crochet entre dans la chambre, ce qui ſert à la ſonder; & puis, vous retirez votre crochet, & vous voyez de combien de lignes eſt découvert le fer du crochet.

Digitized by Google

Ces ſortes d'outils ne ſont point autrement agréables aux Maîtres des Forges, car ils nomment le chat *le diable*, & le crochet *la malice du diable.*

¶ IL n'eſt guéres poſſible de s'aſſûrer de la bonté des Pieces que par les moyens dont on vient de parler : cependant il s'en faut beaucoup qu'ils faſſent connoître leur état intérieur qu'on cherche à découvrir. Car l'épreuve que l'on fait en tirant la Piece avec une quantité de poudre, égale au poids du boulet, ne conclut rien, la Piece n'étant pas alors dans le degré de chaleur, de moleſſe & d'ébranlement où elle eſt après avoir ſervie dans une exécution violente & continuë. D'ailleurs la poudre n'a pas non plus toute la chaleur & la ſéchereſſe qu'elle acquiert dans une Piece fort échauffée par un prompt ſervice. Ainſi pour tirer quelque conſéquence de cette épreuve, ſur la nature de la Piece, il faudroit qu'elle fut échauffée autant qu'elle peut l'être, ſans enflammer la poudre, & que cette poudre eut été auſſi auparavant ſéchée au ſoleil. Alors la réſiſtance de la Piece dans les épreuves ſeroit moins équivoque. L'épreuve du chat & du miroir ne peuvent ſervir qu'à faire connoître ſi la ſuperficie intérieure de la volée eſt liſſée & ſans chambres ; mais elles n'apprennent point s'il y a des vuides ou cavités dans l'épaiſſeur du métal, & c'eſt ce qu'on voudroit découvrir. L'épreuve de l'eau, & celle qu'on fait auſſi de même par la fumée, ne font point connoître non plus les défectuoſités intérieures du métal ; elles ſervent ſeulement à découvrir les fentes ou crévaſſes de la Piece : mais ſi ces crévaſſes ne ſont qu'intérieures, c'eſt-à-dire, ſi l'écartement des parties du métal, dans ſon épaiſſeur, n'eſt pas continué juſqu'à ſa ſuperficie, ces épreuves n'apprendront rien ſur ce qui les concerne. Il réſulte de-là qu'il n'y a guéres qu'un grand nombre de coups de canon tirés avec promptitude, qui puiſſe donner quelque certitude ſur la bonté des Pieces. M. *Dulacq* eſtime que 40 volées tirées avec une grande précipitation, ſeroit l'épreuve la plus ſûre. Mais elle auroit l'inconvenient d'être fort couteuſe.

Digitized by Google

» A Lyon on a fait depuis peu, dit cet Auteur, des » épreuves de deux canons qu'on y a fondu dont je crois, » dit-il, que le public ſera bien aiſe d'être informé.

» On y a tiré 1500 coups, & même plus, avec une » grande vîteſſe, avec chaque Piece en chargeant au tiers » & à la moitié du poids du boulet. J'ai été curieux de les » voir, & je puis aſſûrer qu'avec un grand étonnement, » je les ai vûës auſſi en état de ſervice que ſi elles n'a- » voient preſque pas tiré. Leur volée n'en étoit pas du » tout évaſée, la bouche étoit unie & ſans bavûre, & le » dedans de l'ame très-liſſée. Le Fondeur les auroit en- » core garanties pour autant de coups, pour le moins. La » lumiere de l'une n'étoit preſque point élargie; celle de » l'autre l'étoit un peu, mais elle étoit de ſervice : c'eſt » une des belles fontes que l'on puiſſe voir. Cette façon » d'épreuve eſt bonne pour une nouvelle fonte dont on a » voulu s'aſſûrer. Il eſt inutile de dire qu'on ne devroit » pas s'en ſervir pour l'épreuve des autres Pieces qu'on jet- » teroit ſur le même modéle de celle-ci, dès qu'on s'eſt » aſſûré de leur bonté par l'épreuve qu'on vient de rap- » porter.]

Epreuve des Mortiers.

CElle des mortiers, tant à l'ancienne qu'à la nouvelle maniere, ſe fait comme il ſuit.

Dans le Département de M. le Marquis de la Frezeliere, quand il y a des affûts de fer coulé dans les Places où les épreuves s'en font, on les fait mettre ſur les affûts.

Sous ces affûts, on fait une platteforme de madriers de 5 à 6 pouces d'épaiſſeur; on charge chaque mortier de la meilleure poudre qui ſe trouve dans les Magaſins de la Place, & l'on en met dans chacun autant que ſa chambre en peut contenir, obſervant de ne laiſſer de vuide au collet du mortier, que l'eſpace qui eſt néceſſaire pour y mettre un peu de fourage, que l'on y arrange le mieux qu'il eſt poſſible, & que l'on foule avec le bout d'un levier, afin de tenir la poudre plus preſſée & le plus enſemble qu'il ſe peut.

Digitized by Google

On met un grand gaſon avec deux doigts de terre par-deſſus le fourage, qui a aſſez d'étenduë pour remplir tout le fond du mortier.

L'on bat extrêmement le gaſon de cette terre avec une demoiſelle, qui eſt une piece de bois faite comme un très-fort levier rond, ayant des bras, & étant du diamétre de la chambre du mortier : & puis l'on met la bombe le plus droit qu'il eſt poſſible, enſorte qu'il y ait quelque peu de vuide tout autour, que l'on garnit de terre glaiſe le plus juſte que l'on peut, la preſſant entre le mortier & la bombe avec un bois pointu.

Et comme il n'eſt pas néceſſaire de faire de grandes conſommations de poudre dans ces épreuves, l'on met dans la bombe autant peſant de terre, comme elle contiendroit de poudre.

Au défaut des affûts de fer coulé, l'on fait faire des foſſes pour enterrer les mortiers juſqu'aux baſſinets ; & afin que les mortiers ainſi enterrés trouvent plus de réſiſtance, & qu'ils en faſſent un plus grand effort, on fait mettre de gros morceaux de bois en forme de jantes ſous les tourillons des mortiers, & l'on obſerve de chercher toujours le terrain le plus dur, afin qu'il réſiſte mieux au recul des mortiers.

Par la maniere ſuivante, l'on verra comment on éprouve les mortiers dans le Département de Flandres. Par exemple :

Pour éprouver un mortier de 8 pouces 3 lignes, on met une livre de poudre dans la chambre avec un bouchon de fourage par-deſſus.

On ajoute enſuite un peu de terre pour achever de remplir la chambre.

On foule doucement cette terre avec un levier à tête platte, à trois différentes repriſes.

L'on couvre tout le fond de l'ame d'autre terre.

L'on place la bombe, & l'on arrange de la terre autour.

On la foule avec une douve ou quelqu'autre bois propre à paſſer entre la bombe & le mortier.

Digitized by Google

Il faut qu'il y ait de la terre juſqu'au deſſous des anſes.

On amorce avec du poulevrin.

L'on met le feu à la bombe.

Enſuite au mortier.

Mais, pour ſuivre régulierement & plus ſûrement ces ſortes d'épreuves, il faut obſerver ce qui ſuit, ſelon M. de la Frezeliere.

C'eſt au Fondeur à faire tranſporter les mortiers à ſes frais, au lieu où le Lieutenant d'Artillerie a réſolu d'en faire faire l'épreuve.

Le premier examen ſe fait à vûë, & en grattant avec quelque cloud ou biſtouri bien aceré, les endroits où l'on remarque du défaut.

S'il ſe trouve quelque défaut capital, l'on rebute le mortier, & l'on lui fait caſſer les anſes dès ce moment-là même ſans différer : l'on épargne par ce moyen de la poudre & des bombes que l'on conſommeroit inutilement.

Les autres mortiers où l'on n'a point trouvé de défaut dans ce premier examen, doivent être mis ſur la culaſſe en terre, les tourillons appuyés ſur des billots de bois pour les empêcher de s'enterrer en les exécutant. On les pointe ordinairement à demi-volée, un peu plus ou un peu moins ne tire à aucune conſéquence à l'égard de l'épreuve du mortier ; l'on doit juger ſeulement à pointer enſorte que la bombe tombe dans un endroit qui n'endommage pas le public.

L'on fait charger les mortiers ſuivant leurs charges. Il y a des mortiers carabinés, dont les uns ont une chambre qui contient 18 & 12 livres de poudre, & les autres 8 livres ; ſi les chambres contiennent de la poudre davantage, il les faut remplir pour bien faire les épreuves.

Il y a des mortiers ordinaires dont les uns ſe chargent de 6 livres de poudre, & les autres de 4 livres.

Après que la poudre aura été examinée, afin qu'on n'en employe point qui ne ſoit de bonne qualité, parce que c'eſt d'où dépend la bonne épreuve qui ſe doit faire des mortiers, l'on examine auſſi les meſures & les poids, pour n'être pas trompé à la quantité.

Digitized by Google

Le Lieutenant voit charger en ſa préſence chaque mortier, & le Contrôleur doit être préſent à l'endroit où l'on aura fait le Magaſin à poudre pour la voir peſer, meſurer, & diſtribuer tout autant qu'il en faut pour charger chaque mortier.

Les Officiers d'Artillerie de la Place doivent marcher à la conduite des Soldats qui la tranſportent, pour empêcher qu'ils ne la volent, ce qui arrive très-ſouvent, ſi l'on ne prend grand ſoin de la conſerver.

Il faut auſſi examiner les bombes.

Il n'eſt pas néceſſaire qu'elles ſoient parfaitement bien faites & de bon ſervice, mais il faut qu'elles ayent leur poids, c'eſt-à-dire, qu'elles doivent peſer au moins 140 liv. y compris 12 ou 14 liv. de terre mêlée de ſciûre de bois, dont on doit les remplir au lieu de poudre.

Pour la ſûreté de ceux qui aſſiſtent aux épreuves, il eſt bon de prendre garde que les bombes ne ſoient point caſſées ni félées; le reſte ſe fait à l'ordinaire. Pour charger les mortiers, l'on met le gaſon ſur la poudre que l'on bat avec la demoiſelle; l'on poſe la bombe ſur le gaſon au milieu du mortier; on l'entoure de terre graſſe ſans pierres, & bien battuë.

Si l'on doute de l'habileté du Fondeur, l'on met des fuſées à grenades avec la compoſition ordinaire ſur la lumiere de chaque mortier, afin que le Canonier ait le temps de ſe retirer, ſi le mortier venoit à crever dans l'épreuve: la même choſe ſe fait auſſi pour les Pieces.

L'on fait cette épreuve juſqu'à trois fois, ſans rien augmenter ni diminuer.

Après chaque ſalve l'on doit faire la viſite, afin que s'il paroît quelque mortier défectueux & hors de ſervice, l'on ne continuë pas à le charger pour ne pas brûler de la poudre, & conſommer des bombes ſans néceſſité.

La derniere ſalve étant faite, l'on fait retirer tous les mortiers hors de terre, on en bouche la lumiere, & l'on les remplit d'eau ſans mouiller le dehors.

S'il s'étoit fait quelque évent ou quelque ouverture aux

mortiers, l'eau qui pénetre les feroit connoître.

Quand il n'y paroît point de défaut par cet endroit, l'on les fait bien laver, & enſuite on les viſite avec le gratoir.

L'on ne peut recevoir aucun mortier ayant la moindre chambre, le Roi s'étant expliqué, qu'en payant le gros prix que Sa Majeſté a ordonné pour la façon de chaque mortier, ce ſera à condition qu'il n'y ait point de chambre; ainſi dès qu'il s'en trouve la moindre, l'on fait caſſer les anſes, & l'on ne doit pas différer cette exécution.

L'on appelle *chambre* tout ce qui pénetre & fait ouverture dans le métal où la poudre peut s'arrêter; car un métal un peu enfoncé ou élevé ne doit pas faire rebuter un mortier, & même il y a des endroits qui paroiſſent des chambres, leſquelles étant ouvertes avec un ciſeau, ſe peuvent réparer, parce qu'elles ne ſont pas profondes, & quelquefois l'on rebuteroit un mortier qui ſeroit bon, ce qui iroit contre le ſervice.

L'on donne enſuite un Certificat au Fondeur de la quantité de mortiers qui ſe ſont trouvés bons, & de leurs calibres, à la charge de les faire réparer & peſer. *

Il ſemble que ce ſoit ici l'endroit de parler des grains qui ſe mettent au Pieces.

Pour mettre des grains.

¶ ON a dit ci-devant que la lumiere des Pieces étoit percée dans une maſſe de cuivre rouge pure roſette, afin qu'elle puiſſe réſiſter plus long-temps que le métal de la Piece à l'effort de la poudre. Il eſt bien aiſé de concevoir que l'élargiſſement de la lumiere devient très-nuiſible à l'action de la poudre ſur le boulet, car plus elle eſt large & plus la poudre conſomme de ſon effort par ſon canal; ainſi elle agit avec d'autant moins de force ſur le boulet. La lumiere pourroit même être ſi élargie, que tout l'effort de la

* ¶ Voyez ſur ces Epreuves l'Ordonnance du 7 Octobre 1732, à la fin du troiſiéme Volume.]

poudre

poudre ſe feroit dans ſon canal, ſans agir, pour ainſi dire, ſur le boulet. Or, comme le ſervice des Pieces ne peut manquer d'élargir à la fin le canal de la lumiere, quelques précautions qu'on prenne d'ailleurs pour le conſerver, il s'enſuit qu'il faudroit les refondre aſſez fréquemment ſi l'on ne ſçavoit pas remédier à cet inconvenient : c'eſt ce qu'on fait par les grains dont il eſt ici queſtion.]

L'On met un grain aux lumieres des Pieces, en allézant ou cavant la lumiere d'environ deux pouces de diamétre avec un coûteau que l'on met à l'allézoir; enſuite l'on fait entrer par la bouche de la Piece un peu de cire au fond de ſon ame, lorſque l'épaiſſeur derriere la culaſſe n'eſt pas aſſez groſſe, & par-deſſus cette cire, du ſable qui eſt un peu moite, que l'on enfonce avec un refouloir juſqu'à la hauteur des anſes; puis il faut chauffer ſa Piece & mettre un écheneau deſſus fait de terre : la Piece eſt deux pieds plus bas que l'écheneau par où le métal coule : il y a 800 livres de métal dans le fourneau, & l'on laiſſe un gros jet ſur la lumiere afin qu'elle s'abbreuve; enſuite le métal étant froid, l'on ôte ce qu'il y a de ſuperflu, & l'on fore une nouvelle lumiere.

Pluſieurs Fondeurs le pratiquent comme on vient de l'expliquer; mais *Banii*, Fondeur Polonois, a une maniere différente. Il creuſe le métal de la Piece à ſa lumiere en façon d'écrou, où le métal chaud s'entaſſe & s'engage ſi bien, qu'il n'en peut ſortir, quelque effort que faſſe la poudre, laquelle néanmoins à force de tirer, ſuinte & ſe fait une petite trace par les divers contours que ſa fumée eſt obligée de faire dans l'épaiſſeur du métal.

Voici une autre maniere de mettre un grain à une Piece, que le Chevalier de SAINT-JULIEN *propoſe dans ſon Traité de* la Forge de Vulcain.

» ¶ ELargiſſez, dit cet Auteur, la lumiere environ de
» 2 pouces juſqu'à l'ame, & vous éloignant de ce trou de

» 3 ou 4 pouces en quatre endroits différens, forés de
» nouveaux trous, qui tombant de biais, s'aillent tous
» quatre rencontrer dans celui du milieu, vers la moitié
» de l'épaisseur du métal. Ces trous doivent avoir au moins
» un pouce de diamétre : cela étant fait, ayez un instru-
» ment de bois à peu près comme un refouloir, dont la tê-
» te soit en cylindre, & qui soit du calibre de la Piece le
» plus juste qu'il sera possible. Sur la longueur de la tête
» de ce refouloir, faites une entaille d'un demi-pouce de
» profondeur, & de 2 ou 3 pouces en largeur, qui ait
» pareillement la forme d'un cylindre au dedans : j'en-
» tends que le fond de l'entaille soit convexe & non con-
» cave, & garnissez de fer bien proprement toute cette
» entaille d'une ligne environ ou deux d'épaisseur, lui don-
» nant la même figure. Cela étant fait, faites fondre 5
» ou 600 livres de métal, & tous étant bien préparés,
» disposez tellement votre canon, que le trou de dessus
» soit bien perpendiculaire à l'horison. Chauffez-le, puis
» mettant le refouloir jusqu'au fond de l'ame, enforte
» que l'entaille réponde au trou de la lumiere, faites cou-
» ler par un cheneau votre métal dans tous ces trous, les-
» quels étant remplis, vous rendront cet endroit ferme
» & assûré contre tout évenement. Alors il sera aisé de
» retirer le refouloir, sur-tout si on a eu l'adresse de le
» serrer par-dessous en le faisant de deux pieces; car en
» les séparant, la partie de dessus se détachera facile-
» ment, & il n'y aura plus qu'à forer une nouvelle lumie-
» re. Cette méthode peu connuë, continuë le Chevalier
» de Saint Julien, ne manquera pas d'approbateurs par-
» mi ceux qui s'appliqueront à entendre ma pensée, étant
» un des grains des plus infaillibles, & que je ne crois
» pas qu'on puisse trouver ailleurs.

Comme toutes ces méthodes ne laissent pas d'avoir leurs difficultés, on a imaginé différens expédiens pour conser-ver les lumieres, & ne point se trouver souvent dans la né-cessité de les réparer par les grains. Les uns, dit l'Auteur que nous venons de citer, ont pratiqué dans la fonte un

Digitized by Google

morceau d'acier où la lumiere eſt déja toute faite ; mais cette méthode, qui a été eſſayée en Hollande, peut être ſujette à de grands inconveniens, en ce que le cuivre & l'acier ne pouvant guéres s'unir aſſez fortement pour réſiſter à la poudre, il eſt à craindre que ſon effort ne faſſe ſauter ces ſortes de lumieres ; & en effet, elles n'ont eu aucun ſuccès. D'autres ont penſé à faire la lumiere en canal recourbé ou en crochet ; par cette diſpoſition la poudre agit moins ſur la lumiere ; mais ces ſortes de lumieres ont l'inconvenient de ne pouvoir être nettoyées ou dégorgées : & d'ailleurs, elles ne permettent pas de tirer le canon à gargouſſe, puiſque le dégorgeoir ne pourroit point y paſſer pour percer la gargouſſe, & y communiquer l'amorce. D'autres enfin, ont imaginé de pratiquer la lumiere dans une groſſe cheville de même matiere que celui du canon, laquelle fermât à vis le trou du canon où elle paſſe. Cette cheville de métal ou plûtôt cette clef, dit le Chevalier de Saint Julien, étant tournée avec force & enfoncée juſqu'à l'ame, tient ſi fort, que ſuivant l'expérience qui en a été faite, le canon ayant été tiré à double charge & pluſieurs fois de ſuite, rien n'a pû l'ébranler. L'utilité de cette clef conſiſte en ce que la lumiere étant une fois gâtée, on la retire & on en ſubſtituë une autre ; on peut même l'emporter avec ſoi, ſi on craint que l'Ennemi puiſſe gâter la lumiere : choſe cependant aſſez indifférente, parce qu'en ce cas on en ſubſtitueroit aiſément une autre. Cette invention ſeroit admirable, s'il étoit poſſible de faire joindre exactement cette lumiere avec le corps de la Piece : mais quelque précaution que l'on puiſſe prendre, on ne peut guéres empêcher que le ſoulfre, dont la poudre eſt compoſée, ne s'attache à l'écrou de cette lumiere, qu'il ne le ronge, & qu'il ne faſſe ſuinter la Piece. Il y a apparence que cet inconvenient a empêché l'uſage de cette ſorte de lumiere.

Comme il eſt important dans pluſieurs occaſions de mettre les grains aux Pieces avec beaucoup de célérité, on a propoſé différens expédiens, dont la plûpart, quoi-

qu'ingénieuſement imaginé, n'ont point eu de ſuccès dans la pratique. M. *Gor*, Commiſſaire des Fontes à Perpignan, propoſa en 1736 un moyen de faire cette operation à l'aide d'une machine de ſon invention, en moins de quatre heures, & ſans retirer les Pieces de la Batterie. L'épreuve s'en fit le 2 Mai de la même année aux Invalides : on joint ici le Procès verbal qui fut dreſſé en conſéquence.

VERBAL de l'Epreuve faite aujourd'hui 2 Mai 1736 à l'Hôtel Royal des Invalides, d'un grain de métal à vis mis à froid à une Piece de calibre de 2, par le Sieur GOR, *Commiſſaire des Fontes à Perpignan.*

LA Piece après avoir flambée, a été chargée d'une livre & un tiers de poudre, ce qui fait les deux tiers du poids du boulet : on a refoulé la poudre de deux forts bouchons l'un après l'autre. Ce premier coup n'a fait aucune impreſſion ſur le grain ; & quoique l'uſage pour ces ſortes d'épreuves ne ſoit qu'un coup, on en a fait tirer un ſecond à la même charge, qui, comme le premier, n'a fait aucune impreſſion. On a bouché la lumiere & rempli la Piece d'eau ; après avoir élevé la bouche, cette eau a été preſſée & comprimée par quatre hommes avec un écouvillon bien garni d'un linge, ſans qu'il ait paru aucune tranſpiration, ce qui fait conjecturer que cette méthode du Sieur Gor peut avoir lieu : mais il faut ajouter que l'Artiſte doit être adroit & très-attentif. M. *de Ganges* étoit préſent à cette épreuve. Fait à Paris le 2 Mai 1736. *Signé*, VALLIERE.

De l'Enclouage du canon.

ENclouer une Piece, c'eſt en boucher la lumiere avec un clou quarré d'acier, qu'on y fait entrer à grands coups de marteau, de maniere qu'il la rempliſſe exactement. Lorſque le clou ne peut plus s'enfoncer, on donne un coup de marteau ſur ſon côté afin de caſſer ſa partie ſupérieure, &

Digitized by Google

qu'il ne reſte aucune priſe hors de la lumiere pour l'en retirer ou arracher.

On trempe dans du ſuif les clous dont on ſe ſert pour cette opération, afin qu'ils ſe rompent plus aiſément après avoir été enfoncés dans les lumieres des Pieces.

Quand on en a le tems, on introduit le refouloir dans la Piece, pour ployer ou river la pointe du clou en dedans, ce qui augmente la difficulté de le retirer.

La lumiere ſe trouvant ainſi bouchée, la Piece eſt hors de ſervice juſqu'à ce qu'on ait trouvé le moyen de faire ſauter le clou, ou qu'on lui ait repercé une nouvelle lumiere.

On peut encore empêcher le ſervice du canon, en faiſant entrer à force dans la Piece, lorſqu'elle n'eſt pas chargée, un boulet d'un calibre plus grand que celui qui lui convient. Pour cela on augmente le calibre de ſon boulet en le mettant dans un chapeau, ou dans quelqu'autre choſe qui donne le moyen de faire tenir fortement le boulet dans la Piece.

Il y a pluſieurs expédiens pour remédier à l'enclouage des Pieces, (on va en parler dans le moment) mais on n'en a point encore trouvé pour remédier à cette derniere pratique. C'eſt pourquoi elle eſt plus avantageuſe que l'enclouage ordinaire; mais elle a le défaut d'être d'une exécution moins prompte & moins facile.

On enclouë les Pieces lorſque dans un Siége ou dans une Bataille, on s'eſt emparé du canon de l'Ennemi, & que l'on manque de temps ou de chevaux pour pouvoir l'emmener. On en uſe de même pour le rendre inutile à l'Ennemi, lorſque dans certaines circonſtances on ſe trouve forcé de le lui abandonner. On peut encore l'empêcher de s'en ſervir, au moins pendant quelque tems, en briſant les affûts.

On ajoutera ici une méthode ſinguliere, rapportée par M. *Vautier*, Officier d'Artillerie, dans ſon Livre ſur *l'Art de la Guerre*, pour rendre dans un Siége les Pieces hors de ſervice & les faire crever. L'effet en paroît infaillible, mais

Digitized by Google

l'exécution ſouffre de grandes difficultés. Quoiqu'il en ſoit, voici en quoi conſiſte ce moyen.

» On prend un coin de fer qu'on fait jetter pendant » une nuit obſcure dans l'ame d'une Piece. Le bout de ce » coin, qui doit être très-mince & en talud, eſt pouſſé » dans la Piece : dès qu'on la tire, le boulet ſerré, par le » coin s'éleve, & fait à la Piece un effort ſi prodigieux, » qu'elle creve infailliblement. Les Canoniers chargés de » cette périlleuſe expédition, prennent ſoin d'envelopper » chaque coin dans un ſac de toile bien juſte, afin qu'il » ne faſſe point de bruit en le plaçant avec une perche » dans l'ame de la Piece. Pendant ce tems la mouſquete- » rie de la Place redouble ſon feu, ſans charger à balle, » & elle dérobe quelques fois à l'Ennemi, par cet artifice, » la connoiſſance de cette entrepriſe, qui peut réuſſir » quand elle eſt exécutée par des Canoniers habiles, & » aſſez déterminés pour arriver aux embraſûres de Batte- » ries des aſſiégeans.

Il eſt évident que cette très-périlleuſe expédition ne peut ſe tenter que lorſque les Batteries des aſſiégeans ſont fort proches de la Place, & que pour que le coin faſſe ſon effet, il faut qu'il ſoit introduit dans la Piece après qu'elle eſt chargée. C'eſt pourquoi le Canonier doit profiter du moment que l'aſſiégeant remet la Piece dans l'embraſûre ; ce qu'il fait après l'avoir chargée.

La méthode de rendre le canon hors de ſervice en l'enclouant eſt fort ancienne. *Le Chevalier de Ville* prétend que le premier qui trouva cet expédient fut un certain Vimercatus de Brême, qui encloua le canon de *Sigiſmond Malateſta*. Mais *Juvenal des Urſins* fait mention d'un canon encloué au Siége de Compiegne par Charles VI. en 1415, c'eſt-à-dire, environ un an avant la naiſſance de Malateſta. Les aſſiégés ayant fait une ſortie ſur le camp du Roi, *paſſerent outre*, dit cet Auteur, *juſqu'au lieu où on avoit aſſis les canons ; & au plus gros, nommé Bourgeoiſe, mirent au trou par où on bouteit le feu, un clou, tellement que devant ladite Ville oncques ne put jetter, &c.*

De la maniere de remedier à l'Enclouage du canon.

IL y a deux manieres de remédier à l'enclouage du canon. La premiere consiste à mettre une charge de poudre dans la Piece, & à la bien comprimer avec un tampon de bois. On y met le feu par une méche imbibée de composition d'artifice qui passe dans le tampon, dont un des bouts communique avec la charge de poudre, & l'autre sort de la Piece. Il arrive quelques fois, sur-tout lorsque le clou n'est pas rivé, que la poudre en s'enflammant fait assez d'effort sur le clou pour le faire sauter de la lumiere.

Une simple charge de poudre sans tampon peut aussi produire le même effet. On en trouve un exemple dans les Mémoires de M. *de Puysegur*, qui fait voir que cette pratique n'est pas nouvelle ; c'est au Siége d'Hesdin en 1639. Les Ennemis ayant dans une sortie encloué une Batterie de quatre Pieces de canons, M. *de la Melleraye*, alors Grand Maître de l'Artillerie, en fit ôter les boulets, & il fit mettre le feu à ces Pieces par leur embouchûre, & la poudre en s'enflammant fit sauter les clous des lumieres.

Lorsque cet expédient ne réussit pas, il faut nécessairement percer une nouvelle lumiere aux Pieces. C'est le second moyen de remédier à l'enclouage, & celui dont le succès est le plus certain.

Il y a long-tems qu'on a trouvé l'expédient de remédier à l'enclouage du canon sans être obligé de le refondre. *Juvenal des Ursins*, qui nous apprend qu'il y eut un canon encloué au Siége de Compiegne sous Charles VI, nous apprend aussi qu'on trouva le moyen de le desenclouer, en marquant *qu'on y avoit mis tel remède, qu'on en ouvroit & travailloit très-bien. Louis Collado*, Ingenieur du Roi d'Espagne dans le Milanois, qui a écrit sur l'Artillerie long-tems avant *Diego Ufano*, parle aussi de la maniere de remettre un canon encloué en état de servir, en lui perçant une nouvelle lumiere.

Lorsqu'une Piece se trouve enclouée, on peut, sans lui

Digitized by Google

mettre un grain, lui percer une nouvelle lumiere ; opération d'environ deux ou trois heures : mais comme la poudre pourroit à la fin faire ſauter le clou de la premiere lumiere, & qu'alors il lui faudroit néceſſairement un grain, il eſt plus convenable de le mettre d'abord pour s'aſſûrer du ſervice de la Piece, & pour n'être point obligé de lui percer deux lumieres au lieu d'une.]

C'eſt une XV^me Figure de Fonderie, qui fait voir comme l'on ſcie les vieilles Pieces défectueuſes pour les mettre en tronçons propres à charger dans le fourneau.

IL en a couté 9 liv. dans le Département de M. le Marquis de la Frezeliere pour chaque trait de ſcie, c'eſt-à-dire, pour couper un tronçon des Pieces défectueuſes qui ſe trouveroient d'un poids au-deſſus de 2400.

L'ouvrier fourniſſoit les ſcies & les journées d'hommes.

L'on étoit obligé de faire mettre les Pieces en état & en lieu pour avoir la liberté d'y faire travailler ; l'on fourniſſoit auſſi en chaque Place, les cordages, criks, & chévres dont l'ouvrier auroit beſoin.

Les ſcies à ſcier canon pour remettre dans les Magaſins, s'achettoient 10 liv. piece, elles coutoient à Paris 15 liv.

Keller en 1692, entreprit de ſcier des Pieces à raiſon de 12 liv. par chaque trait de ſcie, qui forme deux tronçons.

Il dit qu'aux Pieces de 36, 40 & 48, ſes gens ſont quelquefois cinq jours.

Il met quatre hommes ſur chaque ſcie, à 30 ſ. par jour pour chacun.

On ne ſçauroit gagner que ſur les Pieces du calibre de 24 & au-deſſous.

Il y avoit bien 11 à 12 milliers de métal dans chacune de ces Pieces-là.

Il eſt un moyen bien plus court pour mettre les Pieces en morceaux. On les caſſe aiſément en faiſant un cercle à coups de tranche autour, & par l'endroit que l'on veut couper la Piece : puis l'on fait une maçonnerie ſéche de quatre

Digitized by Google

quatre briques d'épaiſſeur, & l'on y place la Piece en équilibre.

L'on met du charbon allumé dans cette maçonnerie, & l'on fait chauffer la Piece juſqu'à tant qu'elle ſoit en couleur de ceriſe : enſuite l'on éleve un poids avec une chévre qu'on laiſſe tomber à plomb ſur la Piece, & elle ſe caſſe.

Dans les lieux où ſe fond & s'alleze le canon, il reſte toujours quantité de ſciûres, de grains & de morceaux de métal mêlés dans la pouſſiere de la Fonderie; il en reſte auſſi dans le fourneau après la fonte, & ce métal qui tient au fond de l'âtre ou aire, s'appelle le gâteau.

Les Fondeurs ſont ſoigneux de rechercher ce métal qu'ils nomment les lavûres.

Pour le ſéparer de la terre & de la poudre, & le bien nettoyer de toutes ordures, ils le lavent dans pluſieurs eaux, & le refondent enſuite pour en faire des ſaumons, le tout comme la figure de l'autre part le repréſente.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE qui repréſente les lavûres de la Fonderie.

A *Comme l'on paſſe les terres dans des cribles, pour en ſéparer le métal.*

B *Comme l'on les lave dans l'auget.*

C *Pilon qui ſert à piler les craſſes qui ſortent du fourneau, mêlées de métal.*

D *Rouë tournée par un cheval, qui fait mouvoir l'arbre qui leve les pilons, & qui fait mouvoir & hauſſer la pompe* E.

E *Pompe qui fournit l'eau dans l'auget* B.

F *Fourneau pour raffiner le métal, & le fondre en lingot.*

G *Souflet ſervant au petit fourneau* F.

H *Grand levier ſervant de ſouflet.*

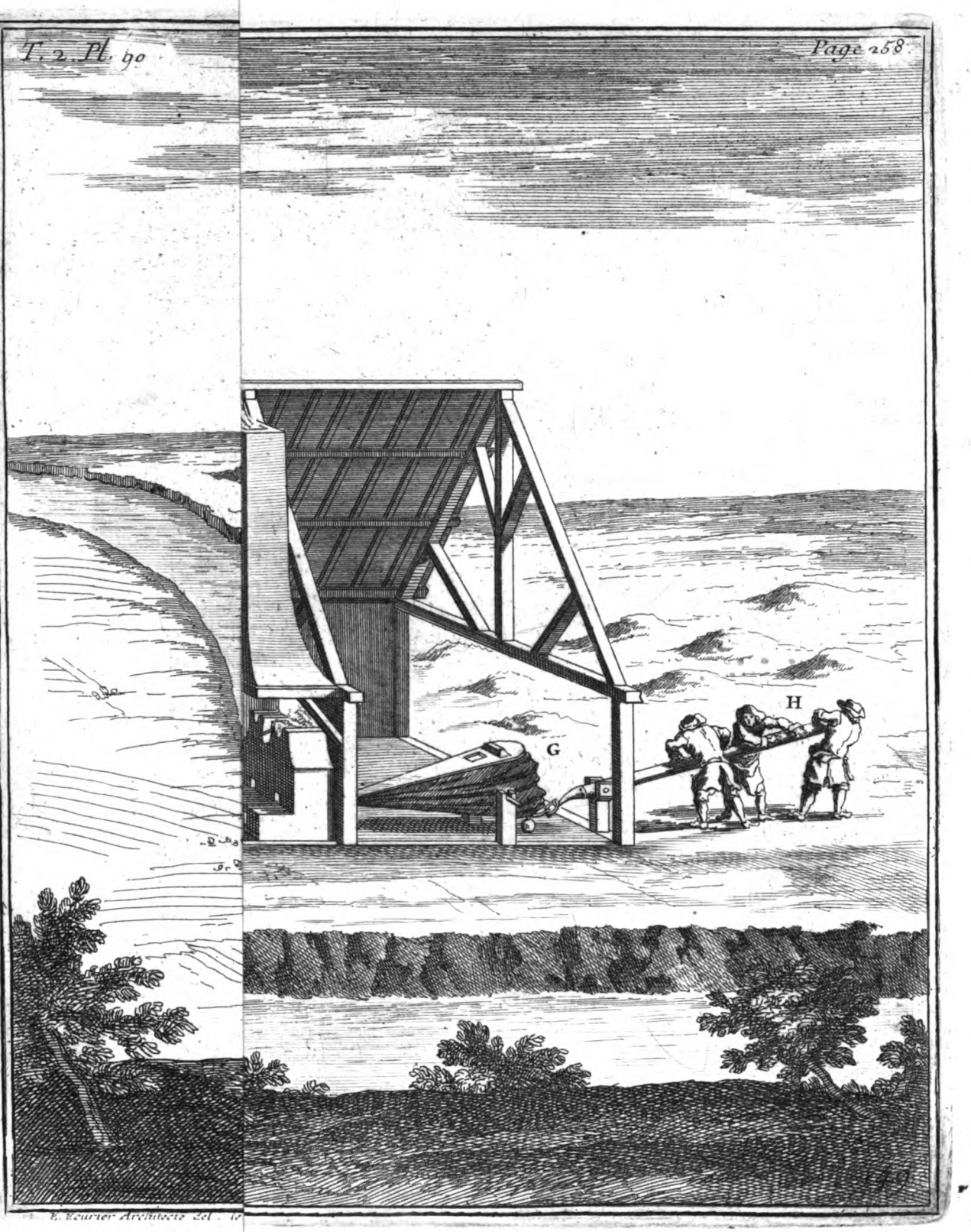
Digitized by Google

T. 2. Pl. ~~95~~ Page ~~80~~

E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

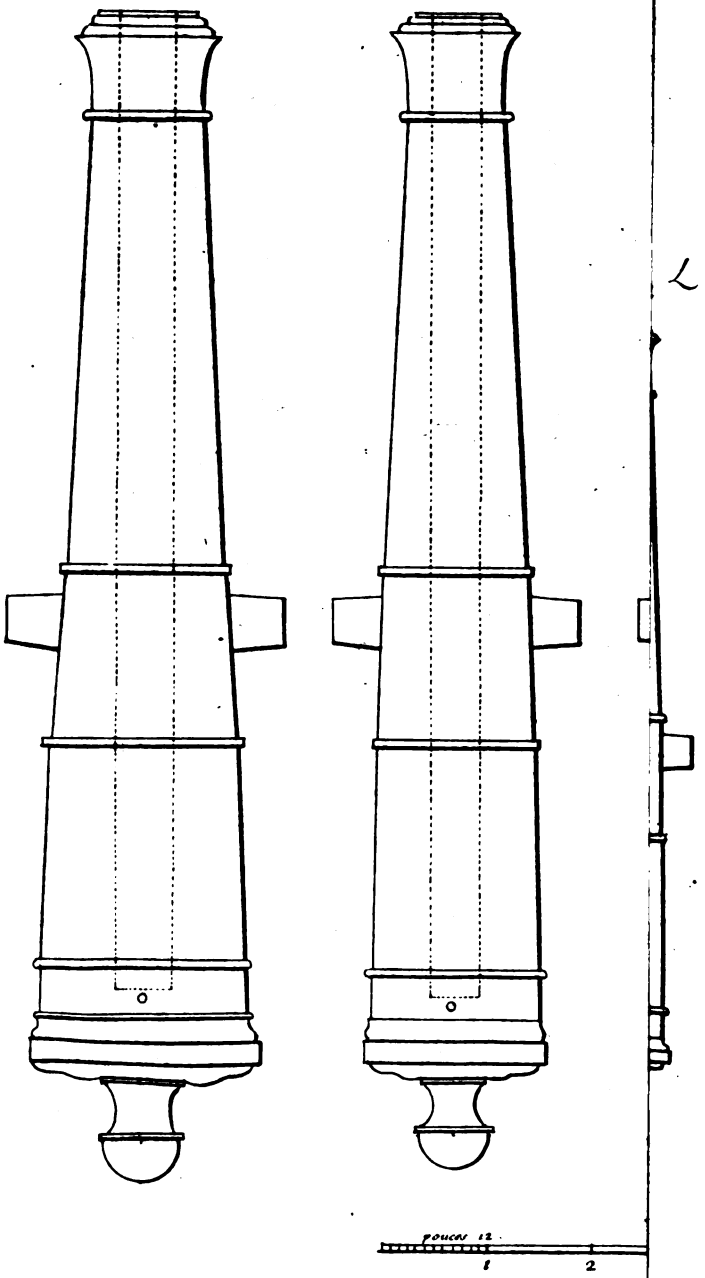
Digitized by Google

Digitized by Google

T. 2. Pl. 91

Piece de 36 L

de 24 L



E. Fourier del.

APrès avoir vû tout ce qui se fait dans les Fonderies pour les Pieces de fonte, nous allons voir les proportions que l'on donne aux Pieces de fer qui se fondent dans les fourneaux de Perigord pour le service des Places de terre.

Proportions pour une Piece de fer de 36 liv. de balle pour la terre; elle doit peser 7300 liv. ou environ.

Nota. Toutes ces proportions sont bonnes, mais je vois que l'on suit plus ordinairement celles que nous avons déja données pour les Pieces de fonte: cela va à une très-petite différence.

LA longueur depuis la plattebande jusqu'à la volée ou bouche de la Piece, est de 10 pieds.

Depuis le bord de la plattebande jusqu'au bout du bouton, 13 pouces de longueur.

Diamétre du bouton, 8 pouces.

Diamétre de la plattebande, 25 pouces.

Depuis le fond de l'ame jusqu'au bout de la plattebande, l'épaisseur du métal est de 8 pouces.

Diamétre à la lumiere, 23 pouces.

Du bord de la plattebande au premier renfort, 2 pieds 11 pouces 9 lignes, & demi-ligne de longueur.

Diamétre du premier renfort, 21 pouces 4 lignes.

Depuis la plattebande jusqu'aux tourillons, 4 pieds 5 pouces 4 lignes de longueur : les tourillons seront posés dans les 4 pieds 5 pouces 4 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 6 pouces 5 lignes, & deux tiers de ligne qui est le diamétre du calibre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 6 pouces 3 lignes, qui est le diamétre du boulet.

Longueur du tourillon, 6 pouces 5 lignes, & deux tiers de ligne, qui est le calibre de la Piece.

Depuis la plattebande jusqu'au second renfort, 4 pieds 7 pouces 9 lignes de longueur.

Diamétre du second renfort, 18 pouces 4 lignes.

Digitized by Google

Depuis la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 9 pieds de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 12 pouces 8 lignes.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 12 pouces de longueur.

Diamétre de la Piece, 6 pouces 5 lignes, & deux tiers de ligne.

La Piece a de longueur depuis la volée juſqu'au bout du bouton, 11 pieds 3 pouces, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte du même calibre.

Proportions pour une Piece de fer de 24 liv. de balle pour la terre ; elle doit peſer 5700 liv. ou environ.

LOngueur depuis le bord de la plattebande juſqu'à la volée ou bouche de la Piece, eſt de 10 pieds.

Depuis le bord de la plattebande juſqu'au bout du bouton, 12 pouces de longueur.

Diamétre du bouton, 7 pouces 6 lignes.

Diamétre de la plattebande, 19 pouces 8 lignes.

Depuis le fond de l'ame de la Piece juſqu'au bout de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 7 pouces 6 lignes.

Diamétre à la lumiere, 18 pouces 11 lignes, & demi-ligne.

Du bord de la plattebande au premier renfort, 2 pieds 11 pouces 9 lignes, & demi-ligne de longueur.

Diamétre du premier renfort, 18 pouces 8 lignes, & demi-ligne.

Depuis la plattebande juſqu'aux tourillons, 4 pieds 5 pouces 4 lignes de longueur : les tourillons ſeront poſés dans les 4 pieds 5 pouces 4 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 5 pouces 7 lignes & trois quarts de ligne, qui eſt le diamétre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 5 pouces 6 lignes & un tiers de ligne, qui eſt le calibre du boulet.

Longueur du tourillon, 5 pouces 7 lignes, & 3 quarts de ligne, qui eſt le diamétre de la Piece.

Digitized by Google

Depuis le bord de la plattebande juſqu'au ſecond renfort, 4 pieds 7 pouces 9 lignes de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 16 pouces 4 lignes.

Depuis le bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 9 pieds de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 11 pouces.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 11 pouces de longueur.

Diamétre de la Piece, 5 pouces 7 lignes & trois quarts de ligne.

La Piece a de longueur depuis la volée juſqu'au bout du bouton, 11 pieds, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte de même calibre.

Proportions pour une Piece de fer de 18 livres de balle pour la terre ; elle doit peſer 4700 livres ou environ.

LA longueur depuis le bord de la plattebande juſqu'à la volée ou bouche de la Piece, eſt de 10 pieds.

Depuis le bord de la plattebande juſqu'au bout du bouton, 11 pouces & demi de longueur.

Diamétre du bouton, 7 pouces.

Diamétre de la plattebande, 17 pouces 11 lignes.

Depuis le fond de l'ame juſqu'au bord de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 7 pouces.

Diamétre à la lumiere, 17 pouces 3 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'au premier renfort, 2 pieds 11 pouces 9 lignes, & demi-ligne de longueur.

Diamétre du premier renfort, 16 pouces & 2 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'aux tourrillons, 4 pieds 5 pouces 4 lignes de longueur : les tourillons ſeront poſés dans les 4 pieds 5 pouces & 4 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 5 pouces 1 ligne & demi-ligne, qui eſt le diamétre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 4 pouces 11 lignes, & trois quarts de ligne, qui eſt le calibre du boulet de la Piece.

Digitized by Google

Longueur du tourillon, 5 pouces 1 ligne & demi-ligne, qui eſt le calibre de la Piece.

Du bord de la plattebande au ſecond renfort, 4 pieds 7 pouces 9 lignes de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 14 pouces 9 lignes & demi-ligne.

Du bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 9 pieds de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 10 pouces.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 1 pied de longueur.

Diamétre du calibre de la Piece, 5 pouces 1 ligne & demi-ligne.

La Piece a de longueur depuis la volée juſqu'au bout du bouton, 10 pieds 11 pouces & 6 lignes, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte du même calibre.

Proportions pour une Piece de fer de 16 livres de balle pour la terre; elle doit peſer 4200 liv. ou environ.

LA longeur depuis le bord de la plattebande juſqu'à la volée, eſt de 10 pieds.

Du bord de la plattebande juſqu'au bout du bouton, 11 pouces de longueur.

Diamétre du bouton, 6 pouces 6 lignes.

Diamétre de la plattebande, 17 pouces 11 lignes.

Depuis le fond de l'ame juſqu'au bout de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 6 pouces 6 lignes.

Diamétre à la lumiere, 16 pouces 7 lignes, & demi-ligne.

Du bord de la plattebande juſqu'au premier renfort, 2 pieds 11 pouces 9 lignes, & demi-ligne de longueur.

Diamétre du premier renfort, 15 pouces 6 lignes, & un tiers de ligne.

Du bord de la plattebande juſqu'aux tourillons, 4 pieds 5 pouces 4 lignes de longueur; les tourillons ſeront poſés dans les 4 pieds 5 pouces 4 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 4 pouces 11 lignes,

Digitized by Google

& un tiers de ligne, qui eſt le diamétre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 4 pouces 9 lignes, & un tiers de ligne, qui eſt le calibre du boulet.

Longueur du tourillon, 4 pouces 11 lignes, & un tiers de ligne, qui eſt le diamétre de la Piece.

Du bord de la plattebande juſqu'au ſecond renfort, 4 pieds 7 pouces 9 lignes de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 14 pouces 9 lignes, & trois quarts de ligne.

Du bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 9 pieds de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 10 pouces.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 12 pouces de longueur.

Diamétre de la Piece, 4 pouces 11 lignes, & un tiers de ligne.

La Piece a de longueur depuis la volée juſqu'au bout du bouton, 10 pieds 11 pouces, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte du même calibre.

Proportions pour une Piece de fer du calibre de 12 livres de balle pour la terre; elle dois peſer 3800 liv. ou environ.

LA longueur depuis le bord de la plattebande de la culaſſe juſqu'à la volée ou bouche de la Piece, eſt de 10 pieds.

Du bord de la plattebande juſqu'au bout du bouton, 10 pouces 6 lignes de longueur.

Diamétre du bouton, 6 pouces.

Diamétre de la plattebande, 15 pouces 8 lignes.

Depuis le fond de l'ame juſqu'au bout de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 6 pouces.

Diamétre à la lumiere, 15 pouces 1 ligne & demie.

Du bord de la plattebande juſqu'au premier renfort, 2 pieds 11 pouces 9 lignes & demie de longueur.

Diamétre du premier renfort, 14 pouces 2 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'aux tourillons, 4 pieds

5 pouces 4 lignes de longueur : les tourillons ſeront poſés dans les 4 pieds 5 pouces 4 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 4 pouces 5 lignes, & trois quarts de ligne, qui eſt le diamétre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 4 pouces 4 lignes, qui eſt le calibre du boulet.

Longueur du tourillon 4 pouces 5 lignes & trois quarts, qui eſt le diamétre de la Piece.

Du bord de la plattebande au ſecond renfort, 4 pieds 7 pouces 9 lignes de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 12 pouces 11 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 9 pieds de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 8 pouces 9 lignes.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 12 pouces de longueur.

Diamétre de la Piece, 4 pouces 5 lignes trois quarts.

La Piece a depuis la volée juſqu'au bout du bouton, 10 pieds 10 pouces 6 lignes de longueur, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte du même calibre.

Proportions pour une Piece de fer du calibre de 8 liv. de balle pour la terre ; elle doit peſer 2700 liv. ou environ.

LA longueur depuis la plattebande de la culaſſe, juſqu'à la volée ou bouche de la Piece, eſt de 9 pieds.

Du bord de la plattebande juſqu'au bout du bouton, 10 pouces de longueur.

Diamétre du bouton, 5 pouces 6 lignes.

Diamétre de la plattebande, 14 pouces 3 lignes.

Depuis le fond de l'ame juſqu'au bord de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 5 pouces 6 lignes.

Diamétre à la lumiere, 13 pouces 3 lignes & demie.

Du bord de la plattebande juſqu'au premier renfort, 2 pieds 9 pouces de longueur.

Diamétre du premier renfort, 12 pouces 9 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'aux tourillons, 4 pieds de

de longueur ; les tourillons ſeront poſés dans les quatre pieds.

Diamétre du gros bout du tourillon, 3 pouces 11 lignes, qui eſt le diamétre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 3 pouces 2 lignes & demie, qui eſt le calibre du boulet de la Piece.

Longueur du tourillon, 3 pouces 11 lignes, qui eſt le diamétre de la Piece.

Du bord de la plattebande juſqu'au ſecond renfort, 4 pieds 3 pouces de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 11 pouces 10 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 8 pieds 1 pouce 6 lignes de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 9 pouces 10 lignes.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 10 pouces 6 lignes de longueur.

Diamétre de la Piece, 3 pouces 11 lignes.

Depuis la bouche de la Piece juſqu'au bout du bouton, la Piece a de longueur 9 pieds 10 pouces, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte du même calibre.

Proportions pour une Piece de fer de 6 liv. de balle pour la terre ; elle doit peſer 2000 liv. ou environ.

LA longueur du bord de la plattebande de la culaſſe juſqu'à la volée ou bouche de la Piece, eſt de 8 pieds.

Du bord de la plattebande juſqu'au bout du bouton, 9 pouces 6 lignes de longueur.

Diamétre du bouton, 5 pouces.

Diamétre de la plattebande, 12 pouces 11 lignes.

Depuis le fond de l'ame juſqu'au bout de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 5 pouces.

Diamétre à la lumiere, 11 pouces 11 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'au premier renfort, 2 pieds 5 pouces de longueur.

Diamétre du premier renfort, 11 pouces 4 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'aux tourillons, 3 pieds

6 pouces 8 lignes de longueur : les tourillons ſeront poſés dans les 3 pieds 6 pouces 8 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 3 pouces 6 lignes & trois quarts, qui eſt le diamétre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 3 pouces 5 lignes un tiers, qui eſt le calibre du boulet.

Longueur du tourillon, 3 pouces 6 lignes & trois quarts, qui eſt le diamétre de la Piece.

Du bord de la plattebande juſqu'au ſecond renfort, 3 pieds 8 pouces de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 10 pouces 9 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 7 pieds 2 pouces 6 lignes de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 7 pouces 2 lignes.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 9 pouces 6 lignes de longueur.

Diamétre de la Piece, 3 pouces 6 lignes & trois quarts.

Depuis la volée juſqu'au bout du bouton, la Piece a de longueur 8 pieds 9 pouces 6 lignes, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte de même calibre.

Proportions pour une Piece de fer du calibre de 4 liv. de balle pour la terre ; elle doit peſer 1500 liv. ou environ.

LA longueur depuis la plattebande de la culaſſe juſqu'à la volée ou bouche de la Piece, eſt de 7 pieds.

Depuis la plattebande juſqu'au bout du bouton, 9 pouces de longueur.

Diamétre du bouton, 4 pouces & demi.

Diamétre de la plattebande, 11 pouces 2 lignes.

Depuis le fond de l'ame juſqu'au bout de la plattebande, l'épaiſſeur du métal eſt de 4 pouces 6 lignes.

Diamétre à la lumiere, 10 pouces 5 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'au premier renfort, 2 pieds 1 pouce 6 lignes de longueur.

Diamétre du premier renfort, 9 pouces 9 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'aux tourillons, 3 pieds

Digitized by Google

1 pouce 4 lignes de longueur : les tourillons ſeront poſés dans les 3 pieds 1 pouce 4 lignes.

Diamétre du gros bout du tourillon, 3 pouces 1 ligne & un tiers, qui eſt le calibre de la Piece.

Diamétre du petit bout du tourillon, 3 pouces, qui eſt le calibre du boulet.

Longueur du tourillon, 3 pouces 1 ligne & un tiers, qui eſt le calibre de la Piece.

Du bord de la plattebande juſqu'au ſecond renfort, 3 pieds 3 pouces de longueur.

Diamétre du ſecond renfort, 9 pouces 2 lignes.

Du bord de la plattebande juſqu'à l'aſtragalle, 6 pieds 4 pouces de longueur.

Diamétre de l'aſtragalle, 6 pouces 2 lignes.

Depuis l'aſtragalle juſqu'à la volée, 8 pouces de longueur.

Depuis la volée juſqu'au bout du bouton, la Piece a de longueur 7 pieds 9 pouces, qui eſt la longueur d'une Piece de fonte de même calibre.

Diamétre du calibre de la Piece, 3 pouces une ligne & un tiers.

Les tourillons du calibre de chaque Piece joignant au canon, auront de diamétre pour chaque gros bout du tourillon le calibre de la Piece, & à chaque petit bout du tourillon le calibre du boulet, & pour la longueur de chaque tourillon de chaque Piece, le calibre de la Piece.

La lumiere de chaque Piece ſera entre le cordon du chapelet qui ſe tient à la plattebande, & la baguette ou houſſine dans le milieu.

Les tourillons de chaque Piece ſeront poſés à deux tiers de métal du côté du dos, enſorte qu'un tiers du métal ſera du côté du dos, & les deux autres tiers ſeront du côté de la lumiere entierement hors des tourillons.

Digitized by Google

La maniere dont un Fourneau eſt conſtruit.

IL faut que le fourneau ait 24 pieds de haut, plus ou moins, & que ſes côtés ſoient égaux avec deux voutes, l'une d'un côté pour mettre les ſouflets, & l'autre pour tirer le fer & travailler au fourneau, duquel côté on bâtit l'ouvrage dans le milieu du fourneau de 18 à 20 pouces de large, & 36 à 40 pouces de long.

Au-deſſus du fourneau, il y a une augmentation de maçonnerie de 4 pieds ou environ de hauteur, & 25 à 30 pouces de diamétre en dedans, qu'on appelle le guidor, à la cime duquel on jette les proviſions, & depuis l'ouvrage juſqu'au guidor le dedans en diminuant; & pour bien aſſûrer la maçonnerie du fourneau qui eſt ſujet à crever par l'effort du feu, on le lie avec des pieces de bois qui ſerrent à clef.

La maniere de fondre dans le Fourneau.

L'On commence à remplir le fourneau de charbon, on y met ſeulement deux bâches de mine, & deux bâches de caſtine ſur le charbon; la bâche eſt faite comme une écoppe qui ſert à jetter l'eau de dedans un bâteau ou une chalouppe, & lorſque le charbon abaiſſe de 5 à 6 pieds, l'on recommence à remettre 6 rappes de charbon, qui ſont de grands paniers, deux bâches de caſtine, de la mine par-deſſus, toujours en augmentant le nombre des bâches autant que les ouvriers connoiſſent que le feu du fourneau en peut ſupporter.

Pour bien fondre on fait, pendant l'intervalle qu'on demeure à tirer la palle, 5 à 6 grilles ſur l'ouvrage du fourneau, pour bien échauffer le fond de l'ouvrage, où le fer fondu doit s'aſſembler. Après cela, outre la palle qui fait aller les ſouflets, & dès que les proviſions du fourneau ont baiſſé de meſure de 5 à 6 pieds, ſuivant la coutume, on recommence à mettre 6 rappes de charbon, deux bâches;

Digitized by Google

de caſtine, & de la mine autant, comme on l'a déja dit, que les ouvriers connoiſſent que le feu en peut ſupporter pour bien fondre, & cela continuë pendant tout le temps qu'on veut faire durer le fondage, ſuivant qu'il y a de proviſions à la forge ; car ſi l'on mettoit trop de mine dans le fourneau, le fer ſe cailleroit à ne pouvoir ſervir à nul ouvrage, & au riſque de le faire ſortir dehors : de même lorſqu'il n'y a pas aſſez de mine, il eſt dangereux de brûler l'ouvrage, & faire mettre hors : on travaille toutes les heures à ôter la craſſe de la mine qui eſt dans le fourneau.

Les meilleures mines peuvent rendre 30 quintaux de fer toutes les 24 heures.

Un ſeul fourneau ne peut contenir de fer dans l'ouvrage que pour faire une Piece de 8.

Deux fourneaux pour faire une Piece de 12, 16 ou 18.

Trois fourneaux pour faire une Piece de 24.

Quatre fourneaux pour faire une Piece de 36, ou de 48.

De crainte d'altérer en quelque choſe la force des termes de ce Mémoire, je n'y ai preſque rien changé.

TITRE X.

Poudre, Salpêtre, Soulfre & Charbon.

IL eſt néceſſaire qu'un Officier d'Artillerie ſçache les conditions du marché de l'Entrepreneur général des poudres, afin d'obliger ſes Commis à les obſerver exactement. Je m'en vais l'en informer, & même pour ne laiſſer rien à dire là-deſſus, ni ſur ce qui regarde les ſalpêtres & les poudres, je pouſſerai cette matiere tout autant que je le pourrai ; l'Officier d'Artillerie en prendra ce qui lui ſera propre, & les curieux profiteront de ce qui ſe pourra trouver hors de mon ſujet.

Par le marché fait le 16 Août 1690, pour neuf années, commençant le premier Janvier 1691, & finiſſant au mois :

de Decembre 1699, avec M. Louis-François de Grandchamp, dont les cautions sont,

Messieurs { Berthelot de Pleneuf. / L'Huillier. / Le Normand. / Haillier. / Le Gendre. / & Lallemand.

Il doit fournir 2200000 l. de Poudre, sçavoir { 1000000 à 5 s la liv. / 500000 à 9 / 500000 à 10 / 200000 à 11 } dans les termes dont on conviendra.

2200000

Nota. Que dans le premier million il y en aura,

500 milliers pour la terre, payés pendant douze mois de l'année.

500 milliers pour la mer, payés en six païemens égaux par avance de mois en mois, à commencer du 1 Octobre de l'année précédant la fourniture; le dernier payement après la fourniture achevée.

La fourniture de terre se fera en { Avril. / May. / Juin. / Juillet. / Août. / Septembre. / & Octobre.

La fourniture de marine se fera { Le premier jour d'Avril de chaque année.

Ce qu'il fournira au-delà des 2200000, sera payé à 12 sols. { $\frac{1}{4}$ comptant. / $\frac{1}{4}$ trois mois après. / Le surplus aussi-tôt la livraison faite.

Il est libre au Roi de prendre du salpêtre au lieu de poudre, & poids pour poids.

Et Grandchamp le convertira en poudre à ses dépens toutes les fois que Sa Majesté le desirera.

En faisant ce convertissement, la poudre qui se trouve-

Digitized by Google

ra d'excédent à cauſe des matieres, ſera payée à Grandchamp à raiſon de 7 ſ. la livre.

Il ſera tenu de radouber & reſſecher par moitié,
400 milliers de poudre à la marine,
& 400 milliers à la terre.

Et d'en radouber les barils, & les chappes.

Ce qu'il radoubera au-delà ſera payé à . . 5 l. } par cent.
Ce qu'il en reſſechera ſera payé à..... 3 }

L'excédent provenant des matieres ajoutées aux poudres radoubées, ſera paſſé à Grandchamp comme poudres neuves.

Les Garde-magaſins des Places ſeront tenus de lui repréſenter les barils & chappes de poudre bons & mauvais.

Deux livres de poudre fine ou de chaſſe lui ſeront paſſées pour 3 liv. de poudre de guerre.

Il pourra vendre la poudre aux Marchands & Particuliers à raiſon de 20 ſ. la livre; les Revendeurs pourront la diſtribuer à 24 ſ. la livre.

Les Permiſſions qu'il délivrera aux Marchands & Particuliers pour vendre de la poudre, couteront 6 liv.

Voilà les principales conditions du marché, & les plus eſſentielles: on pourra voir les autres dans l'imprimé.

¶ Pour donner une connoiſſance exacte de ces ſortes de marchés, on joint ici la copie du dernier fait avec le Sieur Primard en 1736.]

MARCHE'

MARCHÉ GÉNERAL
ARRÊTÉ
AU CONSEIL DU ROI,

Le 18 Décembre 1736.

CONTENANT LES CONDITIONS
accordées par Sa Majeſté à CHARLES PRIMARD.

Pour la Fabrique, Fourniture, Vente & Débit des Poudres & Salpêtres, dans toute l'étenduë du Royaume, Pays & Terres de l'obéiſſance de Sa Majeſté, pour neuf années, à commencer au 1 Janvier 1738, & finir le dernier Décembre 1746.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE, Dauphin de Viennois, Comte de Valentinois & Dyois, Provence, Forcalquier, & Terres adjacentes: A tous ceux qui ces Preſentes Lettres verront, SALUT. Le Réſultat paſſé à Jean Maillot, le 12 Avril 1729, pendant neuf années, à commencer du premier Mai ſuivant, devant expirer à pareil jour de l'année 1738, aux clauſes & conditions qui y ſont exprimées, Nous avons jugé à propos de l'annuller, & le reſilier par notre Arrêt du 11 Decembre 1736, parce que les fournitures pour le ſervice de nos Armées devant être ordonnées de Janvier en Janvier, il convient de les compter de la ſorte, & en conſéquence dudit Arrêt & du préſent marché. Le Réſultat du 12 Avril 1729, n'aura ſon exécution que juſqu'au dernier Decembre 1737, au moyen de quoi ledit Jean Maillot n'ayant à exécuter le Réſultat, qui a été fait

avec

avec lui le 12 Avril 1729, que juſqu'au dernier Decembre 1737. Nous avons écouté les différentes offres qui Nous ont été faites pour la fourniture dans nos Magaſins de terre & Arſenaux de marine, à l'expiration de ladite année 1737, parmi leſquelles Nous n'en avons point trouvé de plus avantageuſes & de plus convenables que celles de Charles Primard, lequel Nous auroit offert de fournir, par chacun an, cinq cens milliers de poudre, à cinq ſols la livre en temps de paix, & dans celui de la guerre, quinze cens milliers, dont le premier million lui ſeroit payé à cinq ſols, & les cinq cens milliers reſtans, à dix ſols la livre, & de reſſecher, rebattre ou radouber huit cens milliers de poudre, ſuivant les ordres qui lui en ſeront donnés : S'obligeant de plus, de préſenter les Cautions actuelles du Réſultat paſſé à Jean Maillot, préſent Adjudicataire, & aux autres engagemens portés audit Réſultat; à condition de jouir par ledit Primard, de la vente excluſive des poudres & ſalpêtres, conformément aux traités & marchés paſſés aux précedens Adjudicataires, ainſi qu'ils en ont joui ou dû jouir; ce que Nous aurions accepté par ledit Arrêt du 11 Decembre 1736; & voulant, en exécution d'icelui faire un marché, par lequel Nous reglerons toutes les conditions auſquelles il ſe charge de ladite fourniture, & Nous établirons en même-temps tous les privileges, prérogatives & exemptions, dont ledit Primard, ſes Cautions, Salpêtriers & autres doivent jouir, ſuivant les marchés & réſultats faits avec les prédeceſſeurs dudit Primard, & les Arrêts du Conſeil rendus en divers temps, afin que la jouiſſance deſdits priviléges ſe trouve établie par un ſeul & même titre. A CES CAUSES, de l'avis de notre Conſeil, Nous avons accepté & acceptons les offres & propoſitions faites par ledit Primard : Voulons & Nous plaît qu'il puiſſe ſeul rechercher & fabriquer les ſalpêtres & poudres, & qu'il jouiſſe à ſon profit de la vente & débit excluſifs deſdits ſalpêtres & poudres par tout le Royaume, Pays, Terres & Seigneuries de notre obéïſſance, & qu'il faſſe les fournitures, tant dans nos Places de terre, qu'Ar-

ſenaux de marine ; le tout pendant neuf années, qui commenceront le premier Janvier 1738, & finiront le dernier Decembre 1746.

ARTICLE PREMIER.

LA place de Commiſſaire Général des poudres & ſalpêtres de France, dont le Sieur Micault a été pourvû par Commiſſion du feu Duc du Maine notre oncle, Grand Maître d'Artillerie, lui ſera conſervée, & lui ſera délivré une nouvelle Commiſſion par notre Grand Maître & Capitaine Général de l'Artillerie, & à cet effet jouira ledit Sieur Micault des mêmes priviléges & prérogatives dont ont joui ou dû jouir ſes prédeceſſeurs.

II.

NUL ne pourra s'immiſcer en la recherche & fabrique des ſalpêtres, fabrique & vente des poudres, ſous prétexte de privilége ou autrement, ſans le conſentement dudit Primard, ſur les peines contenuës en nos Ordonnances & Déclarations ; révoquons à cet effet toutes Conceſſions, Priviléges, Ordonnances, Permiſſions générales, particulieres, & autres qui ont été ci-devant expédiées, & tout ce qui s'en eſt enſuivi.

III.

LEDIT Primard ſera mis en poſſeſſion des Moulins à poudre, Magaſins & Rafineries à ſalpêtre, dont il ſera dreſſé des Procès verbaux par les Sieurs Intendans & Commiſſaires départis dans les Provinces & Généralités de notre Royaume, & en jouira pendant le cours du préſent marché, ſans qu'il ſoit tenu d'aucun rembourſement envers ledit Maillot ni autres, ſauf à ceux qui auront des prétentions à ſe retirer pardevers Nous, pour y être pourvû ainſi qu'il appartiendra. Ordonne Sa Majeſté, que conformément à l'Arrêt du Conſeil du 10 Decembre 1669, & à celui du 9 Juillet 1718, ledit Primard, ſes Commis, Poudriers & Salpêtriers pourront continuer la jouiſſance des Moulins, Magaſins à poudre, & des lieux ſervans à la fabrication & rafinage des ſalpêtres, lorſque les baux en

Digitized by Google

ſeront expirés, en payant le prix deſdits baux, de gré à gré, ou à dire d'Experts, dont les Parties conviendront, ſi-non qui ſeront nommés d'office par les Sieurs Commiſſaires départis dans les Généralités & Provinces du Royaume, & par le Sieur Lieutenant Général de Police pour la Ville de Paris. Enjoint Sa Majeſté, aux Maires & Echevins, & Habitans des Villes, Bourgs & autres lieux, de faire donner audit Primard, ſes Commis, Poudriers & Salpêtriers, des logemens dans les endroits où ils en auront beſoin, en payant les loyers ſur le pied qu'ils ſeront par eux reglés. Fait Sa Majeſté très-expreſſes inhibitions & défenſes aux proprietaires des lieux où ſeront établis les Moulins, Magaſins & Ateliers ſervant à la confection & rafinages deſdites poudres & ſalpêtres, d'en donner congé audit Primard, ſes Commis, Poudriers & Salpêtriers, de les en expulſer, ni de les troubler, à peine de trois mille livres d'amende, & de tous dépens, dommages & interêts.

IV.

Il ſera pareillement mis en poſſeſſion des poudres, ſalpêtres, ſoulfres, charbons & autres matieres, enſemble des chaudieres, baſſins, répuroirs & autres uſtenciles qui ſe trouveront dans les Moulins, Magaſins & Rafineries, en rembourſant audit Maillot les matieres au prix coutant, & les uſtenciles, ſur le pied de leur juſte valeur, ſuivant l'eſtimation qui en ſera faite par Experts, dont les Parties conviendront, ou qui ſeront nommés d'office par le Commiſſaire départi dans la Province; & ledit Primard ſera, à la fin de ſon marché, rembourſé de la même maniere des matieres & uſtenciles, qu'il remettra à celui qui lui ſuccédera.

V.

Il pourra, ſi bon lui ſemble, à l'expiration du bail dudit Maillot, faire faire des Inventaires à ſes frais & dépens, des poudres & ſalpêtres qui ſeront trouvés au premier Janvier 1738, chez les Marchands, Débitans & Revendeurs, pour répeter ſur ledit Maillot ou ſes Commis, dont ledit

Maillot ſera néanmoins garant, le bénéfice ſur celles qui ſe ſeront trouvées en nature audit jour premier Janvier, même prendre deſdits Marchands leſdites poudres & ſalpêtres, en leur rembourſant le juſte prix qu'ils en auront payé, ainſi que ledit Maillot a été en droit de faire lorſqu'il eſt entré en jouiſſance de ſon marché.

VI.

LEDIT Primard pourra établir telles perſonnes que bon lui ſemblera dans nos Provinces, tant pour la recherche & amas des ſalpêtres, rafinages d'iceux, fabrique & vente des poudres; recherche & amas de bois de Bourdenne, & autres choſes ſervant à la confection des poudres dans l'étenduë de notre Royaume, Pays, Terres & Seigneuries de notre obéïſſance, Iſles de l'Amérique & Canada, Pays conquis & à conquerir; & ceux qu'il établira, ſeront pourvûs de Commiſſions dudit Sieur Micault, & ledit Primard s'en fera payer, ſi bon lui ſemble, 6 livres de chacune de celles qu'il délivrera pour le débit de la poudre; toutes leſquelles Commiſſions par lui délivrées il pourra révoquer quand il aviſera, ſans qu'aucuns Particuliers puiſſent faire la vente des poudres, s'ils n'ont une Commiſſion dudit Sieur Micault, à peine de trois cens livres d'amende.

VII.

LES Salpêtriers qui ſeront établis & pourvûs de Commiſſions de notre Grand Maître de l'Artillerie, qui leur ſeront délivrées par ledit Sieur Micault, ſeront tenus de porter leur ſalpêtre de la premiere cuite, de huitaine en huitaine, ou au moins de quinzaine en quinzaine, dans les Magaſins deſtinés à cet effet, ſans qu'ils en puiſſent diſpoſer, vendre, donner en échange ni rafiner en aucune ſorte & maniere que ce ſoit, à peine de confiſcation & de trois cens livres d'amende, & de l'abolition de l'Atelier, ſans que les Juges qui ont droit d'en connoître, puiſſent moderer leſdites peines.

VIII.

LEDIT Primard pourra faire, à ſes frais & dépens,

Digitized by Google

dans toutes les Villes & Bourgs où bon lui ſemblera, les établiſſemens néceſſaires pour porter la fabrique des ſalpêtres dans notre Royaume, au plus haut point qu'il ſe pourra, & rétablir la recherche & amas dudit ſalpêtre dans les lieux où elle avoit été négligée ou abandonnée.

IX.

SI nous ſommes obligés de tirer des poudres ou des ſalpêtres des Pays étrangers, au-delà de la quantité portée par le préſent marché, Nous en ferons payer le prix, ſans que ledit Primard en puiſſe être chargé ſous quelque prétexte que ce ſoit, pour la converſion deſdits ſalpêtres en poudres, ainſi qu'il ſera ci-après expliqué ; mais il ſera loiſible audit Primard de faire venir des Pays étrangers par terre ou par mer, telle quantité de ſalpêtre qu'il aviſera pour ſon compte, & pour aider aux fournitures auſquelles il s'oblige.

X.

LE ſalpêtre ſera entierement purgé de ſel & de graiſſe, & pour empêcher qu'il ne ſoit fait aucun commerce au préjudice des Fermes de nos Gabelles, l'Ordonnance du mois de Mai 1680, ſur le fait des Gabelles, ſera exécutée.

XI.

LEDIT Primard aura, en Magaſin, de la poudre à giboyer, qu'il pourra vendre vingt-huit ſols la livre, & la fournira aux Marchands & Particuliers-vendeurs, au prix de vingt-ſept ſols, dans tous les Pays & Terres de notre obéïſſance, Iſles de l'Amérique & Canada, Pays conquis & à conquérir, leſquels Revendeurs pourront la vendre juſqu'à trente ſols la livre dans les Bureaux particuliers, auſquels Nous défendons & à tous autres, de la vendre au-delà du prix de trente ſols, à peine de trois cens livres d'amende, & d'être punis exemplairement.

XII.

IL pourra avoir auſſi en Magaſin, pour la commodité du public, des poudres de guerre & de mine aux prix, ſçavoir : La poudre de guerre à vingt ſols la livre, & celle de mine à dix-huit ſols, qu'il ne pourra faire vendre par les

Digitized by Google

Débitans & Revendeurs, mais ſeulement dans les Magaſins principaux. Défendons audit Primard & ſes Cautions, d'en faire aucune délivrance, ſous quelque prétexte & à quelque perſonne que ce puiſſe être, à d'autres prix que ceux ci-deſſus fixés. Permettons néanmoins audit Primard pour le bien & l'avantage du commerce, d'en vendre aux Armateurs François, & aux Négocians & Compagnies de commerce du Royaume, les quantités dont ils auront beſoin pour le ſervice de leurs Vaiſſeaux & commerce, aux prix dont ils conviendront de gré à gré, conformément à l'Arrêt du Conſeil du 12 Avril 1701 ; & au cas qu'ils ne puiſſent pas convenir deſdits prix, pourront leſdits Armateurs, Négocians, & Compagnies de commerce, tirer de l'étranger les Poudres dont ils auront beſoin ; mais leur faiſons défenſes d'en tenir en Magaſin ou en vendre ſous quelque prétexte que ce ſoit. Ordonnons que dans le jour de l'arrivée de leurs Navires dans les Ports du Royaume, ils ſeront tenus de faire leur déclaration aux Commis du Fermier, des quantités qu'ils en apporteront, conformément à l'Arrêt du 12 Avril 1729.

XIII.

NOUS défendons à ceux qui ont la garde des Arſenaux, & Magaſins de terre & de mer, & à tous autres, de vendre & délivrer, faire vendre & délivrer aucune ſorte de poudres, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ni pour être envoyées, répanduës ou employées dans le Royaume, ou dans les Vaiſſeaux de commerce des Compagnies & Particuliers, Armateurs & Marchands, tant François qu'étrangers, & tous autres Bâtimens de mer, & ce à peine de trois cens livres d'amende contre leſdits Gardes des Arſenaux & Magaſins, pour chaque contravention.

XIV.

LES Commis diſtributeurs ne pourront vendre d'autre poudre que celle qui leur aura été fournie par ledit Primard, ou par ſes ordres, à peine, pour la premiere fois, de confiſcation, & de dix livres d'amende pour chaque li-

Digitized by Google

vre de poudre, & de punition corporelle en cas de récidive.

XV.

SERA permis audit Primard de faire telle visite qu'il jugera à propos, tant chez les Marchands pourvûs de ses Commissions, qu'autres, pour connoître les abus qui se pourroient commettre à son préjudice.

XVI.

LES poudres & salpêtres qui passeront sans Passeport dudit Sieur Micault, seront saisis & arrêtés par les Receveurs & Capitaines, Lieutenans & Gardes de nos Fermes, & seront confisqués au profit dudit Primard; ensemble les barques, bâteaux, chevaux & Voitures, dont il payera un tiers aux dénonciateurs, & l'amende lui appartiendra pareillement, dont il donnera le tiers à celui qui en aura fait la capture.

XVII.

LES Soldats & Canoniers qui seront convaincus d'avoir vendu de la poudre provenant de nos Magasins, seront punis exemplairement, & ceux qui l'auront achetée, seront condamnés en trois cens livres d'amende envers ledit Primard. Ordonnons aux Officiers des Maréchaussées, & à tous les Commis & Employés des Fermes, d'arrêter les délinquans, & de les remettre à leurs Officiers, pour être punis suivant l'exigence des cas.

XVIII.

SERA permis audit Primard de faire démolir & détruire tous les Moulins à poudre appartenans à des Seigneurs & Particuliers, Villes ou Communautés de l'étenduë de notre Royaume, faute par eux de les faire démolir quinzaine après la sommation qui leur aura été faite à cet effet, & ce nonobstant tous Priviléges, Concessions & Arrêts que nous avons révoqués & révoquons par ces présentes.

XIX.

LEDIT Primard pourra vendre aux Particuliers, Apoticaires, Droguistes, Verriers, Distilateurs, faiseurs d'eau-forte, Orfévres & autres, les salpêtres dont ils auront be-

Digitized by Google

ſoin, ſans qu'ils puiſſent s'en fournir ailleurs que dans ſes Magaſins, en fabriquer, vendre ni débiter, à peine de confiſcation & de trois cens livres d'amende.

XX.

ENJOIGNONS à tous nos Sujets de donner avis audit Primard, des fraudes qu'ils découvriront, & de faire ſaiſir les poudres & ſalpêtres par le premier Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, auquel Nous en donnons pouvoir, & ſera la confiſcation & l'amende partagée entre ledit Primard & le dénonciateur; & voulons que ceux qui ſeront convaincus d'avoir fabriqué de la fauſſe poudre, ſoient punis des mêmes peines établies à l'égard des Faux-ſauniers, par nos Ordonnances des Gabelles de l'année 1680, Titre XVII, & ce ainſi qu'il eſt ordonné par la Déclaration du premier Octobre 1699.

XXI.

LES Salpêtriers, Poudriers & autres Ouvriers, ne pourront rafiner ni vendre aucuns ſalpêtres ni poudres de quelque qualité que ce ſoit, ſur les peines portées à l'article précedent, & ſur celle d'abolition de leurs Ateliers, & d'être chaſſés & interdits pour jamais de la profeſſion de Salpêtriers ou Poudriers; défendons aux Juges qui en doivent connoître, de moderer leſdites peines.

XXII.

JOUIRA ledit Primard, ſes Procureurs, Commis & Gardes-Magaſins, Poudriers & autres Ouvriers par lui employés à la fabrique des poudres, ſalpêtres & charbons, vente & débit deſdites poudres & ſalpêtres, des priviléges, immunités, franchiſes & exemptions, ainſi qu'ils en ont joui ou dû jouir, conformément aux précedens Traités, Edits, Ordonnances & Arrêts de notre Conſeil, & notamment l'article XI. du Titre commun de notre Ordonnance pour nos Fermes, du mois de Juillet 1681, les Réſultat & Arrêt rendus en faveur d'Etienne Chaplet les 18 Octobre 1704, & 27 Avril 1706, le marché fait à Philippe Paulmier, le 14 Septembre ſuivant, & autres Reglemens & Ordonnances rendus à ce ſujet, & confirmés par le

Digitized by Google

le Réſultat dudit Maillot, du 12 Avril 1729, les avons mis & mettons ſous Notre protection & ſauve-garde, avec défenſes à toutes perſonnes de les troubler & moleſter en leurs perſonnes, familles & biens, à peine de trois cens livres d'amende, & de plus grande ſi le cas y échoit.

XXIII.

Les Commiſſaires Provinciaux & ordinaires de nos guerres, & ceux aux revûës, les Maires & Echevins, Jurats & Capitouls, Conſuls, Syndics & Habitans de nos Villes & Bourgs, ne pourront donner aucuns billets de logement de Gens de guerre, pour loger dans les Moulins à poudre, Rafineries, & Ateliers à ſalpêtre, généraux & particuliers, & Maiſons des Ouvriers & Commis dudit Primard, ni dans celles où il aura établi ſon principal Magaſin de chaque Ville, à peine par leſdits Commiſſaires, Maires & Echevins, de répondre en leurs propres & privés noms, des incendies & autres inconvéniens qui pourroient arriver. Permettons audit Primard de faire mettre & appoſer nos Armoiries, Panonceaux & Bâtons Royaux, ſur les portes deſdits Moulins, Magaſins, Ateliers & Maiſons.

XXIV.

Il ſera fourni par ledit Primard par chacune année en temps de paix, dans les Magaſins de terre & Arſenaux de marine, la quantité de cinq cens milliers de poudres, dont trois cens ſoixante quinze mille livres dans les Magaſins de terre, & cent vingt-cinq mille livres dans les Arſenaux de marine, & pendant chacune année de la guerre, la quantité de quinze cens milliers, ſi tant en eſt beſoin, dont onze cens vingt-cinq mille livres dans les Magaſins de Terre, & trois cens ſoixante-quinze mille livres dans les Arſenaux de Marine, & le payement en ſera fait audit Primard, moitié au premier Juillet de chaque année, un quart au premier Octobre ſuivant & l'autre quart après que la fourniture de chaque année aura été achevée & juſtifiée.

Digitized by Google

XXV.

LA fourniture ſera faite dans les Moulins où la poudre aura été fabriquée, ſçavoir : pour nos Places de Terre, dans les mois d'Avril, May, Juin, Juillet, Août, Septembre & Octobre ; & pour la marine, dans le premier Avril de chacune année, & Nous en ferons faire les voitures à nos frais dans les lieux où nous jugerons à propos de les faire remettre.

XXVI.

SI Nous n'avons pas beſoin de cinq cens milliers de poudre en temps de paix, & quinze cens milliers en temps de guerre, il Nous ſera loiſible d'en prendre moins, en avertiſſant ledit Primard, contre lequel Nous ne pourrons rien prétendre pour raiſon de la diminution de ladite fourniture, ſinon de ne payer que ce qui aura été fourni.

XXVII.

SI Sa Majeſté juge à propos que la fourniture ſoit faite en ſalpêtre au lieu de poudre, leſdits ſalpêtres ſeront pris dans les Rafineries de l'Adjudicataire, & les frais de voitures en ſeront faits aux dépens de Sa Majeſté, conformément au précedent article, & lorſqu'il ſera ordonné de les convertir en poudres, les voitures en ſeront payées de même par Sa Majeſté.

XXVIII.

SI Sa Majeſté a beſoin d'une plus grande quantité de poudres ou ſalpêtres que celles portées par le préſent marché, elle fera acheter & payer l'excédent ainſi qu'elle le trouvera bon.

XXIX.

LA poudre que ledit Primard fournira, ſera compoſée de trois quarts effectifs de ſalpêtre de trois cuites, purgé de ſel & de graiſſe, menuë, grenée, bonne, loyale & marchande.

XXX.

L'ADJUDICATAIRE ſera tenu de recharger de ſalpêtre, ſoulfre & charbon les poudres qui en auront beſoin, & Nous ferons recevoir à compte de ſes fournitures,

Digitized by Google

l'excédent de poudre qui proviendra des matieres qu'il aura ajoûtées pour réfectionner les vieilles poudres.

XXXI.

Ne pourront les Gardes-Magasins, tant de nos Places de terre que de nos Arsenaux de marine, vendre ni disposer d'aucuns barils & chapes pour leur compte particulier, sous prétexte que la poudre en auroit été consommée pour notre service : Voulons au contraire qu'ils en rendent compte audit Primard, & qu'ils soient tenus de les lui représenter en l'état qu'ils seront, attendu qu'ils lui appartiennent ; & où il se trouveroit manque desdits barils & chapes, il en sera remis à leurs frais, dont le fond sera pris sur leurs gages sans qu'ils puissent être payés de leurs susdits gages par le Trésorier général de l'Artillerie ou autres, qu'en rapportant un Certificat dudit Primard, qu'ils se seroient bien & duëment acquittés de leur Commission, en ce qui concerne les poudres & salpêtres.

XXXII.

Si l'on fournit des poudres fines pour l'usage des artifices, il en sera tenu compte sur la fourniture ; & à l'égard du prix, il sera payé sur le pied de trois livres de poudre de guerre, pour deux livres de fine qui aura été délivrée.

XXXIII.

Si par accident de tonnere ou autres cas imprévûs, le feu se mettoit aux poudres dans aucuns des Moulins & Magasins, ledit Primard ne sera point tenu de la perte desdites poudres, & il sera pourvû à son dédommagement, à moins que ledit accident ne fût arrivé par la faute de ses Commis.

XXXIV.

Arrivant le naufrage des poudres & salpêtres, que ledit Primard pourra faire transporter par terre ou par mer d'un lieu à un autre, ou la prise d'icelle par les ennemis de notre Etat, il lui en sera tenu compte sur la quantité qu'il nous doit fournir, en rapportant les connoissemens des chargemens desdites poudres, certifiés de nos Commissaires départis, ou de nos Intendans de marine,

Digitized by Google

ou Commiſſaires généraux dans les Ports.

XXXV.

SI les Maîtres des Bâtimens, tant François qu'étrangers, apportent des poudres & ſalpêtres dans le Royaume, ils ſeront tenus de les dépoſer dans un des Magaſins dudit Primard, le plus proche du lieu où ils déchargeront, ſans pouvoir en faire aucun commerce, directement ni indirectement, ſans le conſentement dudit Primard, à peine de confiſcation & de trois cens livres d'amende.

XXXVI.

DE'FENDONS auſdits Maîtres & Commandans de Bâtimens, d'apporter plus grande quantité de poudres que celles dont ils peuvent avoir beſoin, ſuivant & à propotion de l'Artillerie qu'ils ont dans leurs bords, ſur les peines portées par nos Ordonnances. Voulons qu'ils ſoient tenus de faire dans le jour de leur arrivée, leur déclaration aux Commis dudit Primard, de la quantité de poudres qu'ils auront dans leurs bords, qu'ils ſeront obligés de dépoſer dans ſes Magaſins; & où il s'en trouveroit une plus grande quantité que celle néceſſaire à leur Artillerie, il ſera libre audit Primard de l'acheter au prix qui ſera arbitré par les Intendans & Commiſſaires départis, leurs Subdelegués, ou plus prochains Juges Royaux, & s'il s'en trouve une plus grande quantité que celle qu'ils auront déclarée, elles ſeront enlevées & confiſquées, & leſdits Maîtres & Commandans condamnés en trois cens livres d'amende; auquel effet permettons audit Primard de faire toutes les viſites qu'il jugera néceſſaires, tant dans les bords qu'autres lieux où il aviſera.

XXXVII.

JOUIRONT les Salpêtriers des mêmes priviléges & exemptions accordés par l'article XXII. du préſent marché, audit Primard, ſes Procureurs, Commis, Gardes-Magaſins, & Ouvriers, à l'exception de la Taille pour laquelle leſdits Salpêtriers ſeront taxés d'office par les Sieurs Intendans & Commiſſaires départis, des Généralités dans leſquelles ils ſeront établis, & ne pourront être augmen-

Digitized by Google

tés au-dessus desdites cottes d'office, sinon en cas d'augmentation de Fermes, de biens, soit de patrimoine, d'industrie ou de commerce, autre néanmoins que celui du salpêtre, ou en cas d'augmentation d'imposition dans la Paroisse qui sera supportée par lesdits Salpêtriers, au marc la livre de leur cotte d'office; jouiront en outre de l'exemption du logement des Gens de guerre, du payement de l'ustencile, & du service de la Milice, conformément à l'Arrêt du Conseil du 21 Octobre 1702, à la charge de porter à la fin de chaque année, aux Sieurs Intendans ou à leurs Subdelegués, dans les lieux où ils seront établis, un Certificat signé du Commissaire des poudres & salpêtres du Département, qui justifie qu'ils lui ont fait la délivrance de leur salpêtre.

XXXVIII.

Voulons que conformément à l'Arrêt du 21 Octobre 1702, il soit permis aux Salpêtriers ausquels il aura été délivré des Commissions, de se transporter dans les maisons, caves, celliers, granges, écuries, bergeries, colombiers & autres lieux des Villes & Bourgs de l'étenduë de notre Royaume, & les faire ouvrir pour y faire la recherche, amas, & enlevement des terres & matieres bonnes à faire du salpêtre, en observant les Ordonnances. Faisons défenses à toutes personnes, tant Laïcs qu'Ecclésiastiques, Séculiers & Réguliers, à l'exception des Religieuses pour leur clôture réguliere seulement, de refuser ausdits Salpêtriers l'entrée de leurs maisons, caves, celliers, granges, bergeries, écuries, colombiers, & tous autres lieux où ils pourront trouver des terres & matieres propres à faire salpêtre; & en cas de refus ou de contestations, Ordonnons que les contestations soient décidées sur le champ par les Sieurs Commissaires départis, leurs Subdelegués, ou par les Juges, Maires & Echevins des lieux sur ce requis, ausquels nous enjoignons de faire faire ouverture des portes desdites maisons & lieux à la premiere réquisition. Faisons défenses à toutes personnes de troubler lesdits Salpêtriers pour raison de ce que dessus, à peine de

Digitized by Google

cent livres d'amende, & de tous dépens, dommages & interêts.

XXXIX.

SERONT tenus ledit Primard & les Salpêtriers, de rétablir les lieux dans leſquels ils auront enlevé des terres ſalpêtrées, dans le même état qu'ils étoient; & à cet effet ſeront les trous remplis, & les murs ſi aucuns ſont démolis ou en danger de périr par la recherche des terres, rétablis en la même forme & maniere qu'ils étoient auparavant, à peine contre ledit Primard & les Salpêtriers, de tous dépens, dommages & interêts.

XL.

DE'FENDONS auſſi aux Salpêtriers de recevoir aucunes ſommes des particuliers pour les exempter de l'enlevement des terres & matieres ſalpêtrées qui ſeroient dans leurs maiſons, & auſdits particuliers & à tous autres, de leur en donner, à peine contre leſdits Salpêtriers de révocation, de priſon, & de cent livres d'amende, & de pareille amende contre les particuliers qui auront donné de l'argent pour s'exempter de la recherche.

XLI.

DE'FENDONS à tous Salpêtriers de faire recherche & enlevement de matieres ſalpêtrées, ailleurs que dans les endroits qui leur ſeront indiqués par leurs Commiſſions, ou arrangemens faits par ledit Primard ou ſes Commis, ni d'aller dans le Département des uns & des autres, à peine de révocation.

XLII.

ET pour ôter auſdits Salpêtriers tout prétexte de ceſſation, & leur donner moyen de travailler, faiſons défenſes à toutes perſonnes, Huiſſiers, Sergens & autres, de ſaiſir ou faire ſaiſir les chaudieres, chevaux, tombereaux, outils, matériaux, & autres uſtenciles ſervans à la fabrique des ſalpêtres, & à tous Juges de décerner aucun jugement ſur leſdites ſaiſies, à peine de trois cens livres d'amende contre les Juges, Huiſſiers & Parties, à l'exception néanmoins des ſommes légitimement dûës par les Salpêtriers,

Digitized by Google

pour l'achat desdits ustenciles, ou autres dettes privilégiées, auquel cas les Parties se pourvoiront devant nos Commissaires départis, pour leur être fait droit dans les Provinces & Généralités de notre Royaume.

XLIII.

POUR donner plus de facilité à nos Salpêtriers de Paris dans leur travail, voulons qu'il leur soit donné des lieux de décharges pour leurs décombres, dans des endroits à portée de leurs demeures & Ateliers, & ce par préference, lesquels endroits leur seront indiqués par les Prévôt des Marchands & Lieutenant Général de Police de notre bonne Ville de Paris, auxquels nous enjoignons d'y tenir la main.

XLIV.

LE charbon de bois de Bourdenne étant une matiere absolument nécessaire pour la fabrication des poudres, voulons que l'Arrêt du sept Mai 1709, soit exécuté selon sa forme & teneur, & en conséquence, défendons à tous Vanniers ou faiseurs de paniers, & autres personnes, d'employer, dans aucuns ouvrages, du bois de Bourdenne, autrement appellé bois de Pin, à peine de trois cens livres d'amende, confiscation dudit bois qui se trouvera leur appartenir, & des ouvrages dans lesquels il en sera employé. Ne pourront les Grands-Maîtres & autres Officiers des Eaux & Forêts, faire aucune Adjudication de Vente & coupe de bois dans nos Forêts & dans les Bois des Communautés Ecclésiastiques ou Laïques, de même que les Seigneurs & particuliers dans les Bois dont ils sont proprietaires, & qui se trouveront dans l'étenduë des douze lieuës aux environs des Moulins à poudre, sinon, à la charge par les Adjudicataires & Acquereurs desdites Ventes, de faire mettre à part tout le bois de Bourdenne de trois, quatre ou cinq ans de cruë, qui se trouvera dans lesdites coupes, & d'en faire faire des bottes de la grosseur & longueur des fagots ordinaires, à peine de trois cens livres d'amende pour chacune contravention; pour lesdites bottes de bois de Bourdenne être livrées à l'Adjudicataire

général de la fabrique & vente des poudres, ſes Commis ou Prépoſés, en payant par eux auſdits Adjudicataires & Acquereurs deſdites coupes de bois, deux ſols par chaque botte dudit bois de Bourdenne; & au cas de prétention de plus valuë, le prix en ſera reglé & fixé par les Sieurs Intendans & Commiſſaires départis, ou leurs Subdelegués. Permettons audit Adjudicataire général de la fabrique & vente des poudres, ſes Commis ou Prépoſés, de couper ou faire couper dans nos Forêts & Bois, & dans ceux des Communautés Eccléſiaſtiques & Laïques, Seigneurs & particuliers, dans leſquels il n'y aura point de coupes ouvertes, adjugées ou venduës, tout le bois de Bourdenne qui s'y trouvera, de trois, quatre ou cinq ans de cruë, en préſence des Gardes deſdites Forêts & Bois, qui ſeront pour cet effet appellés, & ſeront auſſi préſens à l'enlevement qui en ſera fait, pour la valeur duquel bois de Bourdenne qui ſera pris dans nos Bois & Forêts, il ne ſera payé aucune choſe par l'Adjudicataire des poudres, ſes Commis ou Prépoſés, mais ſeront tenus de payer les ſalaires des Gardes deſdites Forêts & Bois, à raiſon de vingt ſols par chaque cent de bottes dudit bois de Bourdenne; & à l'égard des Bois des Communautés, Seigneurs & particuliers, la valeur dudit bois de Bourdenne en ſera payée à raiſon de deux ſols la botte; & au cas de prétention de plus valuë, le prix en ſera reglé & fixé par leſdits Sieurs Intendans & Commiſſaires départis, ou leurs Subdelegués; & en cas de plainte pour raiſon des délits que l'on prétendroit avoir été commis par les Prépoſés à la recherche & coupe deſdits bois de Bourdenne, la connoiſſance deſdites plaintes appartiendra aux Officiers des Eaux & Forêts.

XLV.

PRIMARD ſera rembourſé par celui qui lui ſuccédera, des nouveaux établiſſemens, augmentations & améliorations qu'il ſera jugé à propos de faire pendant le cours de ſon marché, ſur le pied de l'eſtimation qui en ſera faite par Experts, dont les Parties conviendront, ou qui ſeront nommés d'office par les Sieurs Intendans des Provinces;

Digitized by Google

ou leurs Subdelegués, à la charge par ledit Primard de rembourſer ledit Maillot des nouveaux établiſſemens, augmentations & améliorations, qu'il aura payées à Ducayet ſon prédeceſſeur, & de celles qu'il aura faites pendant le cours de ſon marché, ſur le pied de l'eſtimation qui en ſera faite par Experts, dont les Parties conviendront, ou qui ſeront nommés d'office par les Sieurs Intendans des Provinces ou leurs Subdelegués.

XLVI.

VOULONS que conformément à l'article XIX. du marché fait avec Philippes Paulmier, le 14 Septembre 1706, ledit Primard ait ſeul la liberté de faire entrer, ſortir du Royaume, & tranſporter, de lieu à autre, dans les Provinces, Pays & Terres de notre obéïſſance, les poudres, ſalpêtres, ſoulfres, charbons, cendres, bois pour faire des barils & chapes, mortiers de fer, pilons de fonte, & généralement tous les matériaux & uſtenciles ſervans à l'uſage des poudres & ſalpêtres, en telle quantité qu'il en aura beſoin, ſans qu'en paſſant & repaſſant par les Bureaux de nos Domaines, Aydes, Doüannes, cinq groſſes Fermes, Doüanne de Lyon & de Valence, & autres Bureaux de nos Droits, il en ſoit levé aucun ſur leſdites poudres & ſalpêtres, ſoulfres, charbons, cendres, bois & autres matieres & uſtenciles ſervans à la confection deſdites poudres & ſalpêtres, par nos Fermiers, Sous-Fermiers, ni aucuns autres Péages, Octrois, & Droits de Villes & Seigneuries, & ſans qu'il ſoit obligé ni ſes Commis, de faire aucunes ſoumiſſions, en repréſentant ſeulement les Certificats & Paſſe-ports dudit Sieur Micault, délivrés par les Commis du Département.

XLVII.

NOUS ferons payer audit Primard, par chacun an, pendant le cours de ſon marché, la ſomme de dix mille trois cens trente-trois livres ſix ſols huit deniers, à laquelle nous avons réduit celle de vingt-ſept mille livres, qui avoit été ci-devant payée à Maillot, pour tenir lieu audit Primard de rembourſement, tant des groſſes réparations des

Digitized by Google

Moulins, Rafineries, & autres bâtimens ſervans à la fabrique des poudres & ſalpêtres, que pour celles qui ſeront cauſées par les inondations & incendies qui pourront arriver, ſans néanmoins que nous ſoyons tenus d'indemniſer ledit Primard, que pour raiſon des incendies & déperiſſemens qui proviendront du tonnerre, de la force Ennemie, ou autres cas imprévûs, ainſi qu'il eſt porté par l'article XXXIII. du préſent marché.

XLVIII.

SERA tenu ledit Primard de reſſecher & rebattre à ſes frais, par chacune année de ſon marché, la quantité de huit cens milliers de poudres, tant pour les Magaſins de terre que pour les Arſenaux de marine, ſans qu'il ſoit tenu des frais de voitures, & rétabliſſement des barils & chapes, qui ſeront à la charge de Sa Majeſté; & au cas que leſdites poudres à rebattre & à reſſecher excédent la quantité de huit cens milliers, il ſera payé de l'excédent à raiſon de trois livres du cent, pour les poudres reſſechées, & ſept livres dix ſols pour celles qui ſeront rebattuës ou radoubées, conformément à l'Arrêt du 14 Octobre 1727, & aux précedens Réſultats.

XLIX.

IL ſera libre audit Primard d'augmenter ou diminuer la fabrique des ſalpêtres, d'établir ou abolir des Ateliers ou Rafineries, ſuivant ſes beſoins & à proportion des fournitures qui lui ſeront demandées par Sa Majeſté, qui en conſéquence ordonne que tous les ſalpêtres qui ſeront livrés par les Salpêtriers dans les Magaſins & Rafineries dudit Primard, ne pourront être payés par lui au-delà de ſept ſols la livre.

L.

VOULONS que l'Arrêt de notre Conſeil du 8 Decembre 1703, ſoit exécuté ſelon ſa forme & teneur, & en conſéquence, déchargeons les Salpêtriers travaillans actuellement en vertu des Commiſſions du Grand-Maître de l'Artillerie, de faire regiſtrer aux Greffes des Elections, leurſdites Commiſſions, & de payer aucuns droits d'enregiſtre-

Digitized by Google

ment. Faiſons défenſes aux Officiers deſdites Elections de faire aucunes pourſuites ni procédures contre leſdits Salpêtriers, pour raiſon deſdits enregiſtremens, à peine de nullité, cinq cens livres d'amende, & de tous dépens, dommages & interêts.

LI.

Et arrivant qu'en exécution des Préſentes, ledit Primard ou ſes Commis, Salpêtriers ou Poudriers, fuſſent troublés ou inquietés, Nous nous en ſommes & à notre Conſeil réſervé la connoiſſance, & icelle avons interdite à tous autres Juges & Cours; leur défendons d'en prendre connoiſſance, & aux Parties d'y faire pourſuites, à peine de nullité, trois mille livres d'amende, & de tous dépens, dommages & interêts, & de répondre du retardement de notre ſervice en leurs propres & privés noms. Ordonnons que tous les Edits, Déclarations, Reglemens, Arrêts, Jugemens, Sentences & Ordonnances, tant anciennes que nouvelles renduës ſur le fait deſdites poudres & ſalpêtres, ſeront exécutés en faveur dudit Primard, ſelon leur forme & teneur, en ce qui n'eſt point dérogé par le préſent marché, & lui ſeront délivrés & expediés tous autres Arrêts & Reglemens, dont il pourroit avoir beſoin. Enjoignons aux Sieurs Intendans & Commiſſaires départis dans nos Provinces & Ports, de tenir la main à l'exécution du contenu en ces Préſentes, auſquels en tant que beſoin eſt ou ſeroit, Nous en attribuons la connoiſſance, & icelle interdiſons à tous autres Cours & Juges; & pour l'entiere exécution des Préſentes, ledit Primard fera les ſoumiſſions accoutumées ès mains du Secretaire de notre Conſeil, & lui ſera délivré Arrêt confirmatif des conditions du préſent marché, & autres dont il pourroit avoir beſoin, avec nos Lettres & toutes expéditions néceſſaires, promettant en bonne foi & parole de Roi, avoir pour agréable le contenu en ceſdites Préſentes, & d'icelles faire bien & dûëment jouir ledit Primard & ſes Commis pendant neuf années; & à faute par lui de ſatisfaire au contenu d'icelles, il y ſera contraint par toutes voyes dûës & raiſonnables, comme

Digitized by Google

pour nos propres deniers & affaires. CAR tel eſt notre plaiſir : en témoin de quoi Nous avons fait mettre notre ſcel à ceſdites Préſentes. DONNE' à Verſailles le dix-huitiéme jour de Decembre l'an de grace mil ſept cent trente-ſix, & de notre Regne le vingt-deuxiéme. *Signé*, LOUIS. Par le Roi PHELYPEAUX. Vû au Conſeil. *Signé*, ORRY. Et ſcellé. *Signé*, EYNARD. Avec grille & paraphe.

Ledit Primard & ſes Cautions ont fait leur ſoumiſſion au deſir du préſent Traité, au Greffe du Conſeil le 26 Fevrier 1736.

ARREST
DU CONSEIL D'ETAT DU ROI,

Du 25 Décembre 1736.

QUI ordonne que conformément au Marché fait avec Charles Primard, le 18 Décembre 1736 pour neuf années, à commencer au 1 Janvier 1738, pour la Fabrique, Fourniture, Vente & Débit des Poudres & Salpêtres dans toutes les Villes & Lieux de l'obéiſſance de SA MAJESTE', *ledit Primard ſera mis en poſſeſſion des Magaſins & Raſineries à Salpêtres, & des Moulins & Magaſins à Poudre; enſemble des Matieres & Uſtenſiles ſervans à la Fabrique deſdites Poudres & Salpêtres.*

EXTRAIT DES REGISTRES DU CONSEIL D'ETAT.

VU par le Roi en ſon Conſeil, l'Arrêt rendu en icelui le 11 du préſent mois de Decembre 1736, par lequel Sa Majeſté, pour les cauſes y contenuës, a réſilié le Réſultat du 12 Avril 1729, fait à Jean Maillot pour la fabrique & fourniture des poudres & ſalpêtres, & ordonné que la jouiſſance dudit Maillot qui ne devoit expirer qu'au

Digitized by Google

premier Mai 1738, finiroit au dernier Decembre 1737. Le marché fait avec Charles Primard le 18 Decembre 1736, pour la fourniture desdites poudres & salpêtres, tant dans les Magasins d'Artillerie que dans ceux de la marine, & pour la vente de la poudre aux Sujets de Sa Majesté, pendant neuf années, qui commenceront au premier Janvier 1738, & finiront au dernier Decembre 1746. Et Sa Majesté voulant donner audit Primard les moyens de jouir de l'effet de son marché, & le mettre en état de pourvoir aux choses nécessaires pour l'établissement & administration de la fabrique des salpêtres & poudres, & pour la conservation des Droits en dépendans. Oüi le Rapport du Sieur Orry, Conseiller d'Etat & au Conseil Royal, Contrôleur Général des Finances. SA MAJESTE' EN SON CONSEIL, a ordonné & ordonne, que conformément au marché fait avec ledit Primard le 18 Decembre 1736, il sera, à commencer du premier Janvier 1738, mis en possession des Magasins & Rafineries à salpêtres, Moulins, Magasins à poudre, & autres bâtimens servans à la fabrique desdites poudres & salpêtres, de l'état desquels il sera dressé des Procès verbaux par les Sieurs Intendans & Commissaires départis dans les Provinces & Généralités du Royaume, ou leurs Subdelegués, dans lesquels Procès verbaux l'état des lieux sera désigné, pour être remis par ledit Primard à la fin de son Bail, dans le même état qu'il les aura reçûs, & repéter par ledit Primard sur ledit Maillot, les grosses & menuës réparations dont ledit Maillot est tenu par son Résultat du 12 Avril 1729. Sçavoir, les menuës réparations, comme Locataire & jouissant, & les grosses, au moyen des vingt-sept mille livres stipulés au profit dudit Maillot, par ledit Résultat du 12 Avril 1729, par forme d'abonnement, pour son indemnité des grosses réparations, incendies, & inondations; seront pareillement employés dans lesdits Procès verbaux, les augmentations & améliorations qui auront été faites ausdits Magasins, Moulins, & Bâtimens, par ledit Maillot, qui en sera remboursé par ledit Primard, suivant l'estimation qui

en ſera faite par leſdits Procès verbaux, & autres pieces qui ſeront rapportées par ledit Maillot ; comme auſſi ſera ledit Primard mis en poſſeſſion des uſtenſiles, poudres, ſalpêtres, ſoulfres, charbons, & autres matieres ſervant à la fabrique deſdites poudres & ſalpêtres, en payant la valeur d'icelles audit Maillot ; ſçavoir, des matieres au prix coutant, & des uſtenſiles & meubles ſervant à la fabrication, ſuivant l'eſtimation qui en ſera faite par Experts, dont leſdits Maillot & Primard conviendront à l'amiable, ou qui ſeront nommés d'office par leſdits Sieurs Intendans & Commiſſaires départis. Permet Sa Majeſté audit Primard, à l'excluſion de tous autres, d'établir à ſon profit à commencer dudit jour premier Janvier 1738, la vente des poudres & ſalpêtres, dans toutes les Villes, Bourgs & lieux du Royaume, Iſles de l'Amerique & de Canada, Pays conquis & à conquerir, & généralement dans tous les Pays de l'obéïſſance de Sa Majeſté, à condition que ledit Primard fournira la poudre à giboyer, dans ſes Magaſins généraux, à vingt-huit ſols la livre aux particuliers qui la viendront prendre & acheter dans leſdits Magaſins généraux, & à vingt-ſept ſols la livre aux Marchans & Débitans, pour être par eux revenduë juſqu'à trente ſols la livre, ſans pouvoir excéder leſdits prix, à peine de concuſſion, de révocation des Commiſſions, & de trois cens livres d'amende pour chacune contravention ; comme auſſi permet Sa Majeſté audit Primard d'avoir en Magaſin pour la commodité du public, des poudres de guerre & de mine, aux prix ; ſçavoir, la poudre de guerre de vingt ſols la livre, & celle de mine à dix-huit ſols, qu'il ne pourra faire vendre par les Habitans & Revendeurs, mais ſeulement dans les Magaſins principaux. Fait Sa Majeſté très-expreſſes inhibitions & défenſes à toutes perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, de vendre & débiter des poudres & ſalpêtres s'ils ne ſont pourvûs des Commiſſions dudit Primard, ſous la même peine de trois cens livres d'amende pour chacune contravention. Défend pareillement Sa Majeſté ſous les mêmes peines à ceux qui

Digitized by Google

ont la garde des Arſenaux & de ſes Magaſins de terre & de mer, & à tous autres, de vendre & délivrer aucunes ſortes de poudres pour être envoyées & répanduës dans le Royaume & autres Pays, ni pour les Vaiſſeaux de commerce, des Compagnies & Particuliers, Armateurs & Marchands, tant François qu'étrangers, & tous autres Bâtimens de mer. Fait pareillement Sa Majeſté très-expreſſes inhibitions & défenſes, tant auſdites Compagnies de commerce, qu'aux Armateurs & tous autres, d'apporter ni faire entrer des Pays étrangers plus grande quantité de poudres que celles dont ils peuvent avoir beſoin, ſuivant & à proportion de l'Artillerie qu'ils auront dans leurs bords, deſquelles poudres ils ſeront tenus de faire déclaration aux Commis dudit Primard, dans le jour de leur arrivée, dans les Ports & Havres du Royaume, le tout à peine de confiſcation deſdites poudres, & de trois cens livres d'amende; & à cet effet, permet Sa Majeſté audit Primard de faire faire telles viſites qu'il aviſera bon être, tant dans les Vaiſſeaux, Navires & autres Bâtimens de mer, que chez les Marchands & Débitans, pourvûs des Commiſſions de Maillot, pour connoître les abus qui pourroient ſe commettre ou avoir été commis à ſon préjudice. Pourra ledit Primard commettre & établir des Contrôleurs & autres Commis par-tout où beſoin ſera, pour la conſervation de ſes droits & interêts; faiſant Sa Majeſté défenſes audit Maillot & à tous autres, de le troubler & empêcher, à peine de trois mille livres d'amende, & de tous dépens, dommages & interêts; pourra même ledit Primard faire faire ſi bon lui ſemble, en prenant poſſeſſion de ladite Ferme à ſes frais & dépens, des inventaires deſdites poudres & ſalpêtres qui ſe trouveront chez les Marchands fabricans, débitans & autres, pour répeter ſur ledit Maillot & ſes Cautions, le bénéfice qu'ils auront fait ſur les poudres & ſalpêtres qui ſe trouveront lors en nature, même de prendre deſdits Marchands, Fabricans & Débitans, les poudres & ſalpêtres qui ſe trouveront en leur pouvoir, en leur rembourſant le prix qu'ils en auront effectivement

payé, ainſi que Maillot, Ducayet, La Porte, Paulmier, & autres précedens Fermiers des poudres, ont eu droit de le faire lorſqu'ils ſont entrés en poſſeſſion de leurs baux ou marchés. Ordonne Sa Majeſté, que la recherche & amas des ſalpêtres ne pourront être faits que par ceux qui ſeront commis par ledit Primard, leſquels ſeront tenus de les apporter de ſemaine en ſemaine, ou du moins tous les quinze jours, dans les Magaſins à ce deſtinés par ledit Primard, ſans que leſdits ſalpêtres puiſſent être rafinés, vendus & débités par les Salpêtriers & autres, ſi ce n'eſt en vertu des pouvoirs & permiſſions dudit Primard, à peine de confiſcation & de trois cens livres d'amende contre chacun des contrevenans & d'abolition des Ateliers. Veut & entend Sa Majeſté, que les Salpêtriers & Poudriers, les Procureurs, Commis, Gardes-Magaſins & Ouvriers employés par ledit Primard, à la fabrique des poudres, ſalpêtres & charbons, vente & débit des poudres & ſalpêtres, jouiſſent des priviléges, franchiſes, immunités & exemptions, ainſi qu'ils en ont joui ou dû jouir, conformément aux précedents Traités, Edits, Ordonnances & Arrêts du Conſeil, & notamment à l'article XI. du titre commun de l'Ordonnance des Fermes du mois de Juillet 1681, aux Réſultats & Arrêts rendus en faveur d'Etienne Chaplet, les 18 Octobre 1704, & 27 Avril 1706. Le marché fait à Philippes Paulmier le 14 Septembre ſuivant, & autres Reglemens & Ordonnances renduës à ce ſujet, & conformément à l'article XXII. du marché dudit Primard; comme auſſi que les poudres, ſalpêtres, ſoulfres, charbons, barils, & autres matieres & uſtenciles ſervant à la confection deſdites poudres & ſalpêtres, qui ſeront accompagnées des Certificats du Sieur Micault, l'un des Cautions dudit Primard, ſoient exempts de tous droits des Fermes, de Domaines, Aydes, Doüanne, cinq groſſes Fermes, Doüanne de Lyon & de Valence, & autres droits dûs à Sa Majeſté, même des péages & droits des Villes & Seigneuries, en repréſentant ſeulement les Certificats dudit Sieur Micault, ſans que ledit Primard ni ſes Commis ſoient tenus

Digitized by Google

nus de faire aucune ſoumiſſion pour raiſon de ce, & que toutes les poudres, ſalpêtres, & autres matieres & uſtenciles concernant leſdites poudres & ſalpêtres qui ſeront tranſportés ſans être accompagnés des Certificats dudit Sieur Micault, ſoient confiſqués au profit dudit Primard, & que ceux qui les envoyeront ou conduiront ſans leſdits Certificats, ſoient condamnés en trois cens livres d'amende, à la confiſcation deſdites matieres & uſtenciles; à l'effet de quoi enjoint Sa Majeſté aux Commis, Capitaines, Lieutenans, Gardes, & autres Employés de ſes Fermes, de les ſaiſir & arrêter, aux conditions, ſalaires & gratifications qui leur ſeront accordées par ledit Primard & ſes Cautions; & ſera au ſurplus le marché fait avec ledit Primard le 18 Decembre 1736, exécuté ſelon ſa forme & teneur. Enjoint Sa Majeſté aux Sieurs Intendans & Commiſſaires départis dans les Provinces & Généralités du Royaume, de tenir la main à l'exécution du préſent Arrêt, lequel ſera exécuté nonobſtant oppoſitions & autres empêchemens quelconques, & ſans préjudice d'icelles, dont ſi aucunes interviennent, Sa Majeſté ſe réſerve & à ſon Conſeil la connoiſſance, & icelle interdit à toutes ſes Cours & autres Juges, & ſeront ſur ce toutes Lettres néceſſaires expediées. FAIT au Conſeil d'Etat du Roi, tenu à Verſailles le vingt-cinquiéme jour de Decembre mil ſept cent trente-ſix. Collationné. *Signé*, EYNARD.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARE, Dauphin de Viennois, Comte de Valentinois & Dyois, Provence, Forcalquier & Terres adjacentes: A nos amés & féaux Conſeillers en nos Conſeils, les Sieurs Intendans & Commiſſaires départis pour l'exécution de nos ordres, dans les Provinces & Généralités de notre Royaume; SALUT. Nous vous mandons & enjoignons de tenir chacun en droit ſoi la main à l'exécution de l'Arrêt dont l'extrait eſt ci-attaché ſous le contre-ſcel de notre Chancellerie, ce jourd'hui donné en notre Conſeil d'Etat pour la priſe de poſſeſſion du Bail de la fa-

Digitized by Google

brique, fourniture, vente & débit des poudres & salpêtres de notre Royaume, pour neuf années, qui commenceront au premier Janvier 1738, & finiront au dernier Decembre 1746, & de mettre en possession d'icelui Charles Primard, ses Procureurs & Commis, pendant ledit tems: Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de signifier ledit Arrêt à tous qu'il appartiendra, à ce qu'aucun n'en ignore, & de faire en outre pour son entiere exécution, à la Requête dudit Charles Primard, ses Procureurs & Commis, tous Commandemens, Sommations, & autres Actes nécessaires; sans autre permission, nonobstant oppositions & autres empêchemens quelconques, & sans préjudice d'icelles, dont si aucunes interviennent, Nous nous en réservons & à notre Conseil la connoissance, & icelle interdisons à toutes nos Cours & autres Juges, Clameur de Haro, Chartres Normandes, & Lettres à ce contraires. Voulons qu'aux copies dudit Arrêt & des Présentes collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secretaires, foi y soit ajoûtée comme aux originaux. CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Versailles le vingt-cinquiéme jour de Decembre l'an de grace mil sept cens trente-six, & de notre Regne le vingt-deuxiéme. Par le Roi Dauphin, Comte de Provence, en son Conseil. *Signé*, EYNARD. Avec grille & paraphe.

Avant que de parler de la fabrication & de la qualité de la poudre, il me paroît qu'il est à propos de traiter des matieres qui entrent dans sa composition, qui sont, le salpêtre ou nitre, le soulfre, & le charbon.

Du Salpêtre ou Nitre.

ON peut lire dans plusieurs Auteurs de quelle maniere se fait & se rafine le salpêtre: mais, comme je me suis proposé d'instruire mon Officier de tout ce qui peut regarder la profession qu'il embrasse, sans être obligé de recourir

ailleurs, je ne veux rien omettre de toutes les circonſtances qui s'obſervent ſur ce travail dans la rafinerie à Paris.

Il faut qu'il ſçache qu'il y a de trois ſortes de ſalpêtre brut, c'eſt-à-dire, n'ayant point encore été rafiné.

Le premier, eſt celui que l'on appelle de houſſage, & qui ſe trouve attaché aux murs des caves, celliers, granges, écuries, étables, grottes, cavernes, carrieres, & aux lieux qui ont contracté une qualité ſalée; & comme il eſt apparent au dehors, les Salpêtriers ne font que ratiſſer & gratter le mur, & le font tomber dans un vaiſſeau propre pour le recevoir; celui-là eſt rare à trouver, ſa couleur eſt plus brune que blanche.

Il y a d'une autre ſorte de ſalpêtre, qui eſt celui des Indes, * & d'autres Pays, qui ſe trouve dans de grandes campagnes, & ſur des montagnes qui en ſont naturellement couvertes, & d'où il ne s'agit que de le tirer & de le faire enlever.

La troiſiéme eſpece de ſalpêtre ſe fait de la terre qui ſe prend dans les caves, celliers, granges, écuries, étables, grottes, cavernes, carrieres, & autres lieux dont nous avons déja parlé.

On ſe ſert auſſi de plâtrats & gravois provenans de la démolition de ces mêmes bâtimens, que l'on réduit en poudre à force de les battre & écraſer; & c'eſt de ces derniers dont je vais parler.

L'Attelier où ſe fait le ſalpêtre à l'Arcenal de Paris, eſt un lieu vaſte & élevé en façon de halle, ſoutenu de pluſieurs pilliers.

Il y a 126 cuviers dans cet Attelier.

Ces cuviers ſont preſque ſemblables à ceux qui ſervent à couler la leſſive, ils ſont néanmoins plus petits, diſpoſés en pluſieurs bandes, élevés de terre environ de 2 pieds. Comptons que l'on ne charge tous les jours que 24 cuviers,

* ¶ On en trouve abondamment proche de Pegu. On le voit s'élever de certaines terres déſertes & ſtériles en cryſtaux blancs, auſſi près l'un de l'autre que de l'herbe. On n'a qu'à le ramaſſer & le purifier, il eſt ſemblable à notre ſalpêtre rafiné. Il eſt excellent pour la compoſition de la poudre.]

Digitized by Google

que l'on appelle de cuitte ; ainſi cela ne doit paſſer que pour un Attelier de 24 cuviers ; & pour exempter de veiller & mettre de l'eau Fêtes & Dimanches, on ne charge que ces 24 cuviers, comme on va l'expliquer.

En paſſant, on peut remarquer que par chaque Attelier de 6 cuviers, un Salpêtrier ne peut avoir qu'un homme de Ville, qui eſt celui qui va chercher les matieres en ville, avec la bandoüilliere de Salpêtrier aux Armes du Roi & du Grand-Maître autour de ſa ceinture.

Imaginons-nous que l'on n'a point encore travaillé. Sur ce pied l'on forme trois bandes de 8 cuviers chacune. On met deux boiſſeaux combles de cendre de bois neuf au fond de chaque cuvier de la premiere bande, & l'on emplit de terre le reſte du cuvier.

Une plus grande quantité de cendre mangeroit le ſalpêtre.

L'on met un bouchon de paille ſur le haut de la terre.

Sur la ſeconde bande l'on met deux boiſſeaux ras de la même cendre, & le bouchon.

Et ſur la troiſiéme l'on ſe contente d'en mettre un boiſſeau & demi dans chaque cuvier.

Les cuviers étant emplis de terre & de cendre, l'on verſe ſur la premiere bande de l'eau de puits, de riviere, ou de cîterne, car cela eſt indifférent, environ ce qu'en peuvent contenir dix fûtailles, que l'on appelle vulgairement demi-queuës.

Cette eau s'imbibant dans la terre, coule par un trou qui eſt au bas du cuvier, & qui n'eſt bouché que de quelques brins de paille, & tombe dans un baquet diſpoſé pour la recevoir.

Toute la quantité s'écoule ordinairement dans l'eſpace d'un jour, quelquefois cela va juſqu'au lendemain, ſuivant la qualité des terres.

La premiere bande ainſi leſcivée produit 8 demi-queuës d'eau que l'on porte ſur la ſeconde bande, laquelle étant leſcivée de la même maniere, rend la valeur de 6 demi-queuës.

Digitized by Google

L'on porte les 6 demi-queuës ſur la troiſiéme bande, qui n'en produit que 4.

L'on décharge cette premiere bande, l'on en ôte la terre & la cendre que l'on jette dans un lieu couvert, comme un hangard, pour en amander la terre.

On recharge cette bande de terre neuve avec trois boiſſeaux de cendre, pour faire ce qu'on appelle la cuitte.

L'on prend ces quatre demi-queuës d'eau qui ſont provenuës de la derniere bande, on les verſe ſur la premiere bande renouvellée, qui ne vous en rend que deux, & que l'on met dans la chaudiere.

Sur la ſeconde bande l'on met de l'eau de puits pure la quantité de 6 demi-queuës, qui eſt un jour & un peu plus à paſſer, ce qui s'appelle le lavage.

Cette eau paſſée, vous la jettez ſur la troiſiéme bande, cela s'appelle les petites eaux.

Quand ces petites eaux ſont écoulées, on les va reporter ſur la premiere bande dont on a levé la cuitte, & cela s'appelle les eaux fortes; il en ſort quatre demi-queuës. On ne fait pas tout paſſer, en cas qu'il en reſtât au-delà de ces quatre demi-queuës.

Et lors on recharge la ſeconde bande de terre neuve, pour refaire une ſeconde cuitte.

Et l'on continuë ainſi pour la troiſiéme.

Deux tombereaux de terre peuvent charger huit cuviers de cuitte.

Il faut obſerver que, pour deux cuviers, l'on peut, ſi l'on veut, ſe ſervir d'un ſeul baquet appellé recette, pour recevoir les eaux, en le faiſant aſſez grand, & creuſant la terre pour le placer.

Les deux demi-queuës d'eau provenuës de la premiere bande, ſe jettent dans une chaudiere de cuivre aſſez grande pour recevoir, non-ſeulement cette premiere décharge, mais encore les deux demi-queuës de la cuitte de la ſeconde bande, ce qui fait enſemble l'eau de ſeize cuviers.

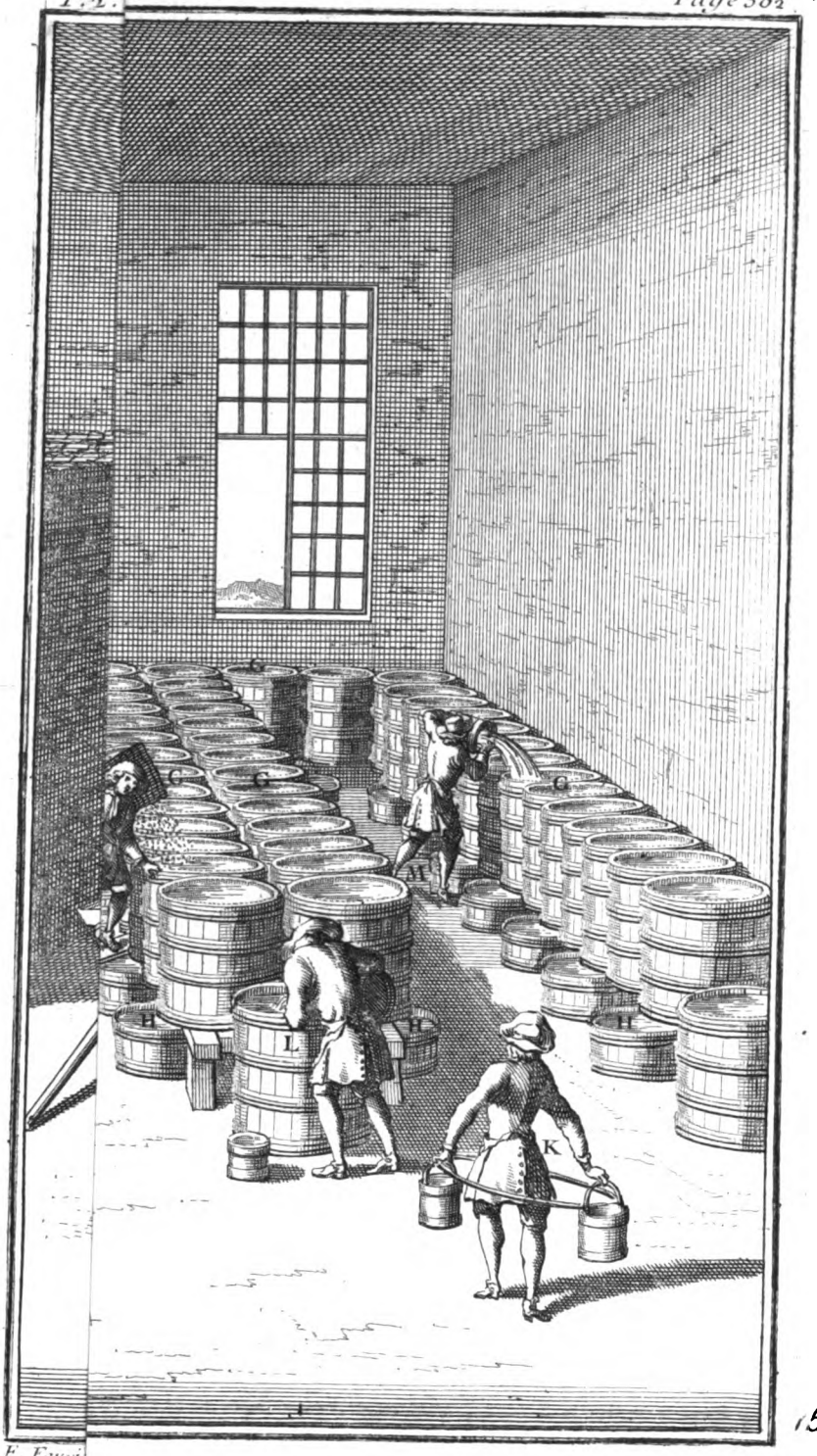
Avant que de paſſer plus loin, jettez les yeux ſur la planche.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE
représentant l'Attelier de la Salpêtrerie.

A *Platrats entaſſés & deſtinés à être battus.*
B *Tombereau qui apporte les platrats & les terres de la Ville.*
C *Manœuvres qui écraſent les platrats & battent la terre.*
D *Manœuvre qui paſſe les platrats & les terres après qu'ils ſont écraſés.*
E *Manœuvre qui porte cette terre écraſée aux cuviers.*
F *Manœuvre qui décharge cette terre dans les cuviers.*
G *Cuviers.*
H *Recettes.*
I *Manœuvre qui tire de l'eau pour porter dans les cuviers.*
K *Manœuvre qui porte l'eau.*
L *Manœuvre qui ſurvide les recettes dans des futailles.*

Digitized by Google



151

F. Fourd.

Digitized by Google

Digitized by Google

LA chaudiere dont on a parlé eſt bien maſſonnée & dreſſée ſur un fourneau de brique, & dans lequel on fait un feu continuel de buches, afin que la matiere boüille toujours également.

Elle bout 24 heures, & pour connoître ſi le ſalpêtre eſt formé, on laiſſe tomber une goutte ou deux de cette eau ſur une aſſiette ou ſur un morceau de fer, & s'il ſe congele comme une goutte de ſuif ou de confiture, c'eſt une marque qu'il eſt fait.

Auſſi-tôt on retire la moitié de cette eau avec un inſtrument de cuivre appellé puiſoir, on la met dans un rapuroir, qui eſt une futaille de bois, ou un vaiſſeau de cuivre; puis l'on retire le ſel qui s'eſt formé au fond de la chaudiere avec une écumoire, dans un panier que l'on poſe ſur la chaudiere pour faire égouter ce qui peut y être reſté de ſalpêtre; & quand ce ſel eſt dehors, on tire le reſte de la cuitte, & après une demi-heure ou trois quarts d'heure que l'eau a reſté dans le rapuroir qui eſt couvert pour la tenir chaudement, on la fait ſortir par une fontaine qui eſt au rapuroir; on la met dans un ſeau pour la porter dans de grands baſſins de cuivre pour la laiſſer congeler; ce qui ne ſe fait ordinairement qu'en cinq jours.

Cette cuitte de ſeize cuviers peut produire 100 ou 120 livres de ſalpêtre, quelquefois 140 livres ſelon la qualité des terres; & pour le ſel, la quantité n'en eſt point reglée: quelquefois on en tire 15, 20 & 30 livres, & même 40 liv. Auſſi ſe rencontre-t-il des terres dont on n'en tire point, mais cela eſt rare.

Quand le Salpêtrier veut frauder pour le ſel, il fait ſi bien, malgré tous les gardes que l'on aura poſtés pour l'obſerver, qu'il ne paroîtra point de ſel dans ſa cuitte, ſoit en broüillant & retirant bruſquement ſon eau, & la portant dans les baſſins ſans la paſſer dans le rapuroir, ſoit en y jettant une chandelle, qui, à la vérité, ne gâtera point la cuitte, mais qui fera éleves le ſel dans l'eau, & l'empêchera d'aller au fond.

Digitized by Google

Il ſe ſert encore d'un autre moyen pour cacher le ſel ; il jette un quarteron de colle forte dans la chaudiere, ce qui fait élever le ſel dans l'écume, enſorte qu'on ne ſçauroit plus le trouver, & que l'eau eſt claire & belle comme de l'eau de roche ; il ne met point auſſi cette eau dans le rapuroir, & il ne ſe ſoucie pas de jetter l'écume, car elle ſe retrouve dans les terres qu'il amande ; en maniant l'écume avec la main, on la ſent graveleuſe & pleine de ſel.

Il faut encore obſerver que quand l'eau eſt dans le rapuroir, il reſte du ſel au fond, pourvû qu'on l'y laiſſe trois quarts d'heure, ou une heure ; ce ſel eſt néanmoins couvert de la ſaleté de la cuitte, & ne peut ſe manger : on le jette ſur les terres.

Le ſalpêtre brut étant ainſi achevé, l'on le met en égout, & l'on panche les baſſins où il eſt, l'eau qui en provient s'appelle les eaux meres, nommées par les Salpêtriers ameres, & elles ſervent à recharger les cuviers que l'on a renouvellés de terre neuve, l'on en met un petit ſeau ſur deux ou trois cuviers.

Tous les quinze jours le Samedi, l'on reçoit à la Raffinerie les ſalpêtres bruts, que les Salpêtriers de Paris apportent de leurs Atteliers, qui leur eſt payé par l'Entrepreneur à raiſon de 5 ſ. la livre.

Ils rapportent auſſi le ſel qu'a produit leur ſalpêtre en le faiſant, & il leur eſt payé par l'Entrepreneur, ſur le pied de 2 ſ. la livre.

Le Lundi ſuivant eſt deſtiné pour ſubmerger le ſel, car on le jette dans la riviere en préſence des Officiers & Gardes des Gabelles, afin que perſonne n'en profite.

Pour avoir de bonnes terres amandées, & ce qu'on appelle réanimées, il faut faire enſorte que la terre qui a ſervi dans les cuviers ſoit ſeche, & pour cela il la faut mettre à couvert, & quand elle ſera ſeche, l'étendre un pied d'épais ſous le hangard & l'arroſer ; prendre pour cela les écumes & les rapurages, les eaux meres ou ameres, & y mettre moitié eau qui ait paſſé, s'il ſe peut, ſur les cuviers ; après que le relavage eſt fait, l'arroſer de pied en pied juſ-

qu'à

qu'à la hauteur que l'on pourra ; il faut détremper auparavant les écumes dans l'eau, que cela ne ſoit point épais, parce que la terre ne s'humecteroit pas ſi facilement.

Quinze jours après qu'elle aura été arroſée, il la faut jetter d'un autre côté & la changer de place, afin qu'elle ſe mêle mieux, & en devienne meilleure : un mois après la changer encore de place, & continuer deux ou trois fois ; après quoi l'on pourra s'en ſervir ; ſur-tout prendre bien garde de ne la point endurcir en la piétinant, ce qui l'empêcheroit de s'amander ſi vîte, & pour éviter de la piétiner, il n'y a qu'à y mettre une planche qui n'appuye pas deſſus, mais qui ſoit ſoutenuë par les deux bouts avec deux pierres & deux morceaux de bois.

Il faut que les hangards ne ſoient clos que par les deux bouts, pour ſoutenir ſeulement la terre, & laiſſer le jour du côté où le ſoleil donne: ſi les hangards ſont faits contre la muraille, il ne faut pas qu'ils ſoient fermés par les deux bouts.

N'ayant point de terre qui ait ſervi aux ſalpêtres, il faut prendre des gravois de plâtre de démolitions, les faire caſſer comme ceux que l'on met dans les cuviers, ils ſont fort propres à amander promptement, attendu qu'ils ſont ſecs.

Les terres amandées peuvent toujours ſervir à l'infini ; de ſorte qu'au moyen de ces terres on ne manquera jamais de ſalpêtre.

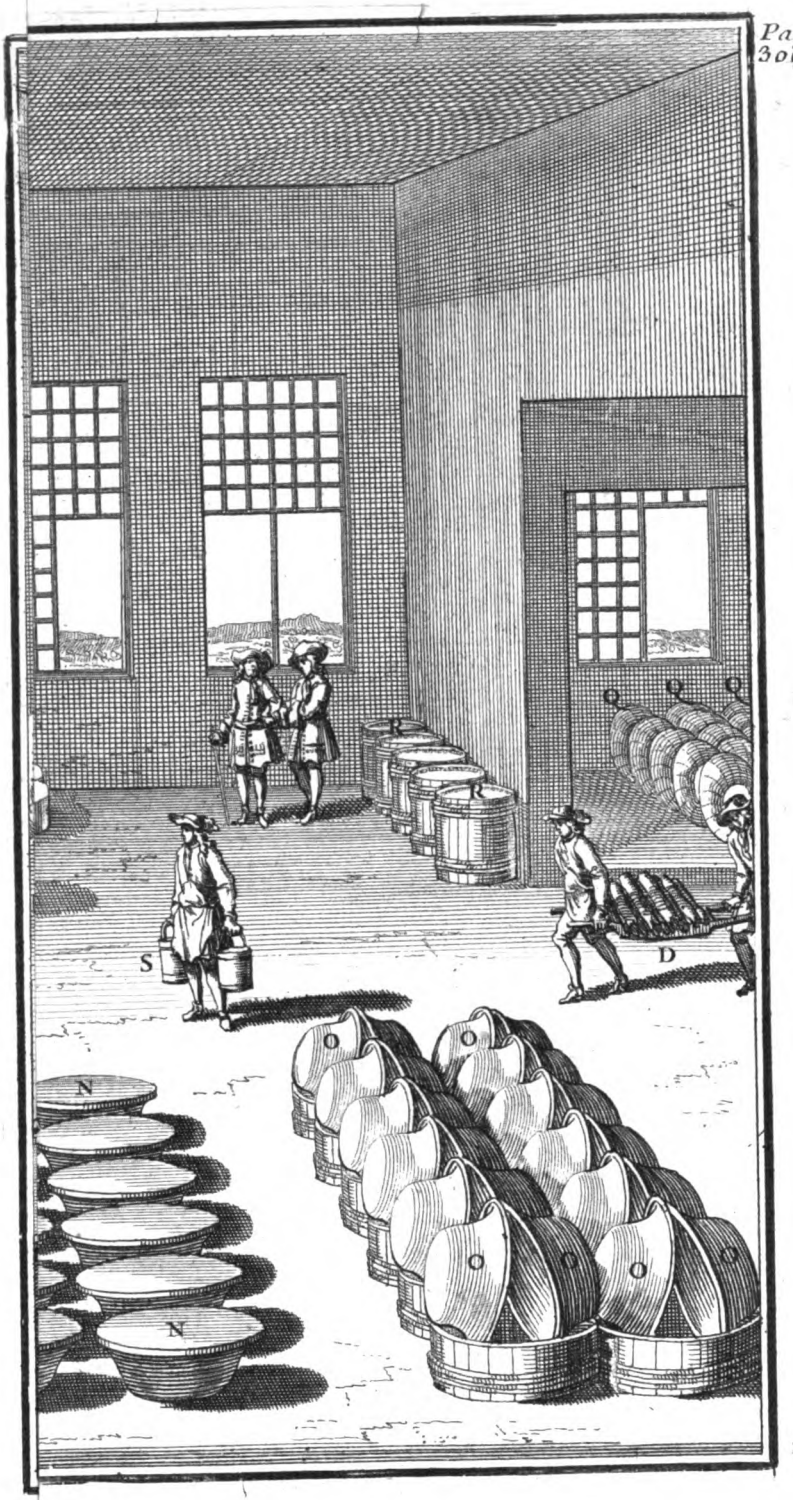
Raffinage.

CEtte ſeconde planche vous fera voir ce qui ſe fait dans la Raffinerie.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

A *Manœuvres portant l'eau qui provient des cuviers, pour la verſer dans la chaudiere de premiere cuitte.*
B *Chaudiere de premiere cuitte.*
C *Fourneau ſervant aux cuittes.*
D *Manœuvres portant du bois au fourneau.*
E *Baquets où ſe met l'écume.*
F *Rapuroir.*
G *Mays où ſe portent le ſalpêtre de la premiere cuitte, lorſqu'on le tire de la chaudiere.*
H *Bâtons pour boucher les trous qui ſont au fond du mays, pour laiſſer tomber dans les baſſins le ſalpêtre qui ne s'eſt pas congelé.*
I *Baſſins qui reçoivent le ſalpêtre qui ne s'eſt pas congelé.*
K *Chaudiere du raffinage où l'on met le ſalpêtre congelé que l'on tire des mays.*
L *Manœuvres virant le ſalpêtre de la chaudiere du raffinage, pour le porter dans des baſſins.*
M *Manœuvres portant le ſalpêtre raffiné dans les baſſins, pour le faire congeler.*
N *Baſſins pour la congellation du ſalpêtre raffiné.*
O *Baſſins que l'on met en égoût quand le ſalpêtre raffiné eſt congelé.*
P *Chaudieres où ſe fond le ſalpêtre pour le mettre en roche.*
Q *Pains de ſalpêtre congelé en glace & en roche.*
R *Tonneaux dans leſquels on apporte les écumes provenantes du raffinage.*
S *Manœuvre portant de l'eau pour l'uſage de l'Attelier.*
T *Salpêtre brut.*
V *Commandant les Ouvriers de l'Attelier.*

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

LEs Salpêtriers ayant livré leur ſalpêtre brut, l'on jette ce ſalpêtre dans la chaudiere deſtinée pour cet uſage, qui eſt diſpoſée comme l'autre, ſur un fourneau; on y en met deux mille deux ou trois cens peſant à chaque fois, & par-deſſus, trois bardées que l'on appelle, ou trois demi-muids d'eau.

Quand le ſalpêtre eſt fondu, ce qui ſe fait en deux ou trois heures, l'on jette dedans, une cruchée de blancs d'œufs, ce qui coute à l'Hôtel-Dieu 6 ſ. la pinte, ou de la colle de poiſſon, ou une certaine doze de vinaigre ou d'alun.

On y ajoute une bardée d'eau, qui fait la quatriéme, en pluſieurs fois, afin de faire ſurmonter la graiſſe & l'ordure qui s'écument ſoigneuſement; & après en avoir bien nettoyé la ſuperficie enſorte qu'il ne reſte plus d'écume, on tire auſſi-tôt le ſalpêtre, & on le met tout d'un coup dans des baſſins où l'on le laiſſe congeler pendant cinq ou ſix jours, après quoi, l'on place les baſſins ſur des treteaux pour les faire égouter ſur des recettes, & l'eau qui en provient ſe jette encore une fois dans la chaudiere pour la faire boüillir juſqu'à ce que le ſel ſe produiſe au fond, & que la fonte ſoit parfaite.

Il s'en tire 15 ou 20 livres, quelquefois plus, ce qui n'a point de regle; la raiſon de cela eſt, que quand on a travaillé le ſalpêtre brut avec ſoin, & que l'on a tiré beaucoup de ſel dans cette premiere fabrication, il ne s'en peut pas tant trouver dans le raffinage.

C'eſt dans ces deux premieres cuittes-là que l'on tire tout le ſel qui peut être dans le ſalpêtre, car il ſe fait encore une troiſiéme cuitte de la même maniere que la précedente, mais aux eaux de cette derniere, il ne ſe doit point trouver de ſel, & quand il s'y en trouve, c'eſt que le ſalpêtre eſt mal raffiné.

De la premiere cuitte ſort le ſalpêtre brut.

La ſeconde produit le ſalpêtre appellé de deux eaux.

La troiſiéme fait le ſalpêtre de trois eaux en glace.

Si l'on veut mettre le ſalpêtre en roche, on le fond ſans

eau, & ſi-tôt qu'il eſt fondu, l'on le tire, & l'on le laiſſe refroidir.

Il y a des gens qui mettent leurs blancs d'œufs en deux fois, leur cruche eſt de huit pintes, ils en mettent les deux tiers dans la ſeconde cuitte, & l'autre tiers dans la troiſiéme, après les avoir battus avec un petit balai, & délayés avec de l'eau petit à petit.

A la Raffinerie de Paris l'on uſe dix-huit pintes de blancs d'œufs par jour ſur cinq milliers de ſalpêtre, ce qui fait 5 l. 8 ſ. de dépenſe par jour.

Voilà tout ce qui peut regarder la fabrication du ſalpêtre.

On prétend que le ſalpêtre étant raffiné, diminuë d'un peu plus d'un quart : par exemple, un 100 de ſalpêtre brut ne rendra que 72 liv. de ſalpêtre raffiné de deux fontes de raffinage, & le reſte ſera ſel, graiſſe, ſable & boüe.

La bonne qualité du ſalpêtre eſt d'être dur, blanc, clair & tranſparent, bien dégraiſſé & bien purgé de ſel.

Il eſt à deſirer qu'on laiſſe le ſalpêtre ſix mois, & même un an, s'il ſe peut, ſur des planches expoſé au Nord, & qu'on le retourne de temps en temps pour le bien faire ſecher, & pendant ce temps lui donner lieu de ſe décharger du reſte de la graiſſe que le raffinage ne lui a pû ôter entierement, & dont l'air diſſipe une partie.

Pour connoître ſi les ſalpêtres ſont gras ou ſalés, il en faut faire brûler & en mettre une poignée ſur une planche de chêne, & poſer un charbon ardent deſſus ; ſi en brûlant il petille, cela marque le ſel ; & s'il eſt peſant & que le feu ait de la peine à s'élever, & que l'on voye un boüillon épais, cela marque la graiſſe ; & quand il eſt de bonne qualité, & qu'il n'eſt ni gras ni ſalé, il jette un flamme qui s'éleve avec ardeur, & qui conſomme le ſalpêtre, enſorte qu'il n'y reſte qu'un peu de blanc, qui eſt le fixe du ſalpêtre.

On ſera peut-être bien aiſe de ſçavoir combien chaque Département du Royaume a fourni de ſalpêtre pendant trois années que j'ai priſes par hazard pour exemple, & qui ſont 1689, 1690 & 1691, & ainſi des autres ſuivantes.

Digitized by Google

DÉPARTEMENS.	1689.	1690.	1691.
Paris.	552645.	600578.	625424.
Orléans.	12882.	28639.	40336.
Châlons.	12604.	56900.	90060.
Tours.	20397.	70759.	132829.
Saumur.	127191.	189518.	235102.
Chinon.	159193.	255456.	365448.
Châtelleraut.	21733.	44743.	80318.
Dijon.	2404.	18161.	42958.
Bourges.	10092.	19409.	28790.
Moulins.	5776.	16472.	19062.
Clermont.	2760.	8870.	11433.
Limoges.		2110.	2968.
Bourdeaux.	79419.	153195.	228374.
Montauban.	19351.	49888.	79287.
Toulouſe.	163534.	270755.	284529.
Montpellier.	137748.	218177.	271033.
Perpignan.		81898.	100502.
Avignon.	44808.	53695.	44792.
Lyon.	34602.	76638.	81794.
Grenoble.			11339.
Beſançon.	29875.	127345.	144075.
Belfort.	9004.	19028.	17585.
Briſack.	8457.	17888.	21190.
Schleſtat.	14288.	30809.	26886.
Fribourg.	18870.	37455.	16043.
Metz.	40930.	73684.	97487.
Verdun.	28345.	42672.	41073.
Amiens.	6425.	36930.	48435 1/4
La Fere.	10831.	19568.	25723.
Saint Omer.		17927.	31393.
Charleville.		5389.	5493.
Valenciennes & Doüay.		21216.	50505.
Roüen.	6954.	34001.	55545.
S^t Jean d'Angely.		14551.	15551.

DE'PARTEMENS.	1689.	1690.	1691.
Bayonne.		12204.	25640.
Poitiers.			24462.
Provence.	98400.	98400.	220413.
Loüans en Bourgogne.			3890.
	1679518.	2824928.	1647767½.

Sel.

IL faut ſçavoir que ce ſont Meſſieurs les Fermiers généraux des Gabelles qui payent le ſel qui ſe ſubmerge : & cela pour obliger les Salpêtriers à livrer tout ce qu'ils en ont, afin qu'il ne ſe vende point dans Paris ou dans les Provinces, en quoi la Ferme ſouffriroit un préjudice notable.

Les Fermiers généraux avoient donc traité avec Monſieur Berthelot pour le ſel que les Atteliers à ſalpêtre, ou les Raffineries des principaux endroits du Royaume pourroient produire, comme Paris, & la Généralité de Tours.

Depuis l'année 1688, juſqu'à la fin de 1690, il devoit fournir 280 milliers de ſel par an, pour leſquels les Fermiers généraux lui payoient 24000 livres, qui eſt environ 20 d. la livre.

S'il n'en fourniſſoit que 260 milliers au lieu de 280, cela ne tiroit point à conſéquence.

S'il en fourniſſoit moins de 260 milliers, ce qui s'en manquoit lui étoit précompté ſur le pied de 8 ſ. la livre, qui eſt 40 liv. le cent peſant, & l'excédent lui étoit payé à raiſon de 2 ſ. la livre.

Il en a fournit en 1688 & 1689, 360 milliers, qui eſt 100 millers au-delà de ſon obligation.

Ce ſel étoit mis en dépôt dans des Magaſins, dont les Commis des Fermiers avoient la clef, & ce ſel ſe jettoit à l'eau, comme il eſt dit ci-devant.

Depuis 1690, ces Meſſieurs ont fait un nouveau traité,

Digitized by Google

qui oblige les Entrepreneurs à livrer juſqu'à 31 liv. de ſel par chaque cent de ſalpêtre, & ont auſſi augmenté la ſomme à proportion, c'eſt-à-dire, que leur marché les oblige à livrer 340 milliers de ſel à 2 ſ. la livre, & tout ce qu'ils en peuvent fournir au-delà, eſt payé à 3 ſ.

Quant aux autres Salpêtreries ou Raffineries établies dans les autres lieux du Royaume, ou que les Entrepreneurs pourront établir, les Fermiers généraux ſe ſont réſervé la liberté de les faire exercer par leurs Archers & Gardes, conformément aux Ordonnances & Reglemens du Roi faits ſur ce ſujet.

Il y a 41 Atteliers de ſalpêtre à Paris, y comprenant Saint Denys, & les 4 qui ſont à l'Arcenal.

Dans ces 41 Atteliers il y a 1005 cuviers.

Paris, & la Généralité de Paris produiſent 600 milliers de ſalpêtre par an.

Dans tout le Royaume, compris Paris & la Généralité, il s'en fait plus de trois millions ſix à ſept cens milliers, comme on vient de le voir.

On en fait venir quelquefois du Pays étranger, il revient à 10 ou 12 ſ. Les priſes qu'ont fait nos Armateurs ces dernieres années, en ont fait entrer une prodigieuſe quantité dans le Royaume.

Soulfre.

LE ſoulfre eſt un minéral, c'eſt-à-dire, une matiere qui ſe trouve dans des mines, comme l'or, l'argent, l'étain, le plomb, &c. engendré d'une ſubſtance terreſtre, onctueuſe, & qui s'enflamme aiſément.

Le ſoulfre naît dans la terre, de ſa graiſſe, & de l'écume des feux ſouterrains, de la même maniere que la ſuye eſt l'écume ou la graiſſe du feu ordinaire.

Les Volcans, qui ſont des montagnes qui jettent ſouvent des flammes, comme le Veſuve, l'Æthna, & autres, ne brûlent qu'à cauſe que ce ſont des mines de ſoulfre qui ſont allumées.

Digitized by Google

Les fleurs du ſoulfre, c'eſt le plus pur du ſoulfre qui s'attache au chapiteau du vaiſſeau ou alambic, quand on le ſublime par le feu, & l'on les appelle fleurs blanches quand on les diſtille avec du nitre calciné & fixé avec le ſoulfre.

Il y en a de blanc, de jaune, & de verdâtre; le jaune eſt le meilleur, & il faut qu'il crie à l'oreille quand on l'en approche; c'eſt dans certaines montagnes d'Italie ſituées au-delà de Naples, ou en Sicile, que ſe trouve toujours le ſoulfre dont nous nous ſervons en Europe; le ſoulfre eſt, ou pur, ou mêlé avec la terre, ou des eaux dont on le ſépare par art.

Le ſoulfre vif eſt la glebe ou terre ſoulfreuſe de couleur jaune, de laquelle on tire le ſoulfre ordinaire avant ſa premiere fonte: cette fonte ou raffinage ſe fait en Hollande plus ordinairement qu'ailleurs.

Et c'eſt-là le meilleur ſoulfre, on le réduit en morceaux: les plus petits ſont ce qu'on appelle magdalons de ſoulfre, qui ſont de petits rouleaux qui ſe vendent chez les Apotiquaires.

Le ſoulfre qui ſe raffine & ſe débite en Provence, eſt gras & peſant, & c'eſt la peſte de la poudre.

Comme il n'arrive jamais qu'un Officier d'Artillerie ſoit chargé du raffinage de ſoulfre, il eſt inutile de s'étendre ſur ce travail. *

Pour voir s'il eſt bon, prenez deux terrines verniſſées, & mettez-les l'une ſur l'autre: allumez du feu deſſous; ſi

* ¶ *Caſimir Siemienowvicz* donne un moyen de purifier le ſoulfre dans ſon grand Art de l'Artillerie. Voici en quoi il conſiſte. » Il faut en faire fondre dans » un vaiſſeau de terre ou de cuivre telle » quantité que l'on veut; & lorſqu'il » eſt fondu, on ôte avec une cuillier » toute l'écume & les ſaletés qui ſurnagent. Enſuite on le coule à travers » un linge en l'exprimant légerement » dans un autre vaiſſeau: ainſi toute la » craſſe & l'huile reſtant dans la toile, » il n'en ſort qu'un ſoulfre très-pur & » très-net, qui eſt jaune comme de la » cire & qui ne ſent aucune mauvaiſe » odeur. On peut encore, en purifiant » le ſoulfre, y mettre de l'alun ou du » vif-argent, qu'on fait incorporer » avec le ſoulfre fondu, en le remuant » avec une ſpatule de bois, juſqu'à ce » qu'il ſoit refroidi. On prétend que » cela le rend plus volatil, plus ſubtil » & par conſéquent plus violent.]

le

le ſoulfre s'attache au haut de la terrine de deſſus, il eſt bon; & s'il demeure en bas, il ne vaut rien.

Charbon.

AUtrefois l'on uſoit aſſez indifféremment de charbon de ſaule, de coudre, ou de jeune aulnette, pour faire la poudre.

Le bois de ſaule n'eſt pas mauvais quand il vient en lieu haut & ſec.

Mais préſentement on s'attache uniquement & conſtamment au bois de bourdaine, comme au meilleur.

Le bois de bourdaine, ou autrement appellé la pevine ou noirprun (car le ſaugin eſt trop peſant) a l'écorce noire & tavelée de blanc, & le bois deſſous eſt jaune. Il a la feüille comme celle du laurier, il y en a une très-grande quantité dans les hayes de Lorraine.

On coupe ordinairement ce bois de 4 pieds de long, & l'on le met en bottes.

Il faut l'écorcher avant que d'en faire du charbon. *

La voiture de chaque botte coute 10 ſ. renduë à Eſſaunes, on le prend preſque toujours à Arminville en Brie.

Le prix de chaque cent de bois de bourdaine revient à Eſſaunes à 4 liv. le cent venant d'Arminville; mais le cent ne produit que 12 liv. ou environ de charbon; ainſi la livre de charbon revient à 5 ou 6 ſ. la livre ou environ.

Le bois pris dans la forêt d'Orleans coute tout verd 4 liv. le cent peſant, & pour la voiture par terre à Eſſaunes, 40 ſ. du cent, ce ſont 6 liv. du cent.

Pour faire ce charbon, on creuſe un trou dans la terre, l'on aſſemble ce bois tout debout, on le brûle à flamme vive, & quand on voit qu'il eſt bien brûlé & en charbon, on l'étouffe avec un balai ſans y jetter d'eau.

* ¶ Il ſuit de-là que le tems le plus favorable pour faire ce charbon eſt en Mai ou en Juin; parce que les arbres étant alors en ſéve, s'écorcent facilement; d'ailleurs le Soleil étant déja fort ardent, on peut s'épargner la peine de faire ſécher le bois au four, comme il eſt néceſſaire de le faire lorſque le Soleil n'a pas aſſez de force pour cela.]

Ce charbon eſt très-leger, & l'on le met en lieu où il ſoit toujours ſechement.

NOus voici préſentement à la fabrication de la poudre.

Il n'eſt rien de plus ſimple que la compoſition de la poudre. La meilleure méthode, à ce que l'on prétend, pour compoſer un cent peſant de poudre, eſt de mettre 101 liv. & demie de matiere : ſçavoir,

76 liv. & demie de ſalpêtre bien raffiné, bien dégraiſſé, bien deſſalé, & bien ſec.
12 liv. & demie de charbon.
12 liv. & demie de ſoulfre.

101 liv. & demie.

L'ancienne maniere étoit de mettre 75, 76, & même juſqu'à 77 liv. & demie de ſalpêtre, 12 liv. de charbon, 12 liv. de ſoulfre; mais on s'eſt fixé dans ces derniers temps en pluſieurs endroits à 76 liv. & demie de ſalpêtre, & le reſte.

Le mortier dans lequel ſe met cette compoſition doit être de cuivre ou de bois, car il y a trop de danger à le faire de fer.

Si ce mortier contient 16 liv. de compoſition, comme cela eſt ordinairement, il faut battre la poudre au moins 24 heures à 3500 coups de pilon par heure, ou environ, afin que les trois corps qui compoſent la poudre ſoient parfaitement unis; s'il y a moins de compoſition & que le mortier ſoit plus petit, on peut retrancher des heures à proportion ſur le battage, ſuppoſé que le pilon ſoit proportionné au mortier.

Il eſt auſſi à propos d'obſerver qu'il faut plus battre la poudre l'été que l'hyver, à cauſe que l'eau eſt ordinairement moins forte & moins rapide. Il faut auſſi arroſer de temps en temps avec de l'eau pure les mortiers, afin que les matieres puiſſent mieux s'incorporer l'une avec l'autre.

Quand on veut faire d'une poudre extrêmement fine & ſubite, on peut y mettre le gros d'une noix de chaux vive

Digitized by Google

ſur un pot d'eau, mais il faut arroſer la poudre ſi à propos, qu'en la maniant dans le mortier, elle ne s'attache point du tout à la main.

La poudre ainſi battuë, l'on la tire du mortier, on la porte dans le grenoir, & l'on paſſe deſſus des morceaux de bois un peu peſans pour la ſéparer. On la fait paſſer enſuite dans des cribles ou tamis percés de la groſſeur du grain dont on veut qu'elle ſoit : on la fait ſecher, & l'on la met enſuite dans des barils qui contiennent un peu à l'aiſe 200 liv. peſant, poids de marc, de poudre.

Le grain dont on ſe ſert préſentement pour les troupes & pour le canon, eſt égal ; c'eſt-à-dire, comme la poudre à mouſquet, & cette poudre ne differe de la poudre fine à giboyer ou de chaſſe, que parce que cette derniere eſt un peu plus battuë que l'autre, & que l'on employe pour la faire du ſalpêtre en roche.

C'eſt en ſubſtance ce que l'on peut dire de la fabrication ; mais pour en ſuivre pied à pied la manufacture, comme a fait un de nos plus habiles Lieutenans d'Artillerie, il n'y a qu'à voir les Mémoires ci-après qu'il en a dreſſés dans le Moulin d'Eſſaunes même. *M. le Chevalier Deſlouches.*

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE du Moulin à Poudre.

A *Moulin à poudre avec toutes ſes rouës, ſes pilons & ſes mortiers.*
B *Profil des pilons & mortiers.*
C *Arbre qui fait mouvoir les pilons.*
D *Pilon.*
E *Bout du pilon qui eſt armé de fonte.*
F *Coupe du mortier où ſe bat la poudre, & qui eſt de fer.*

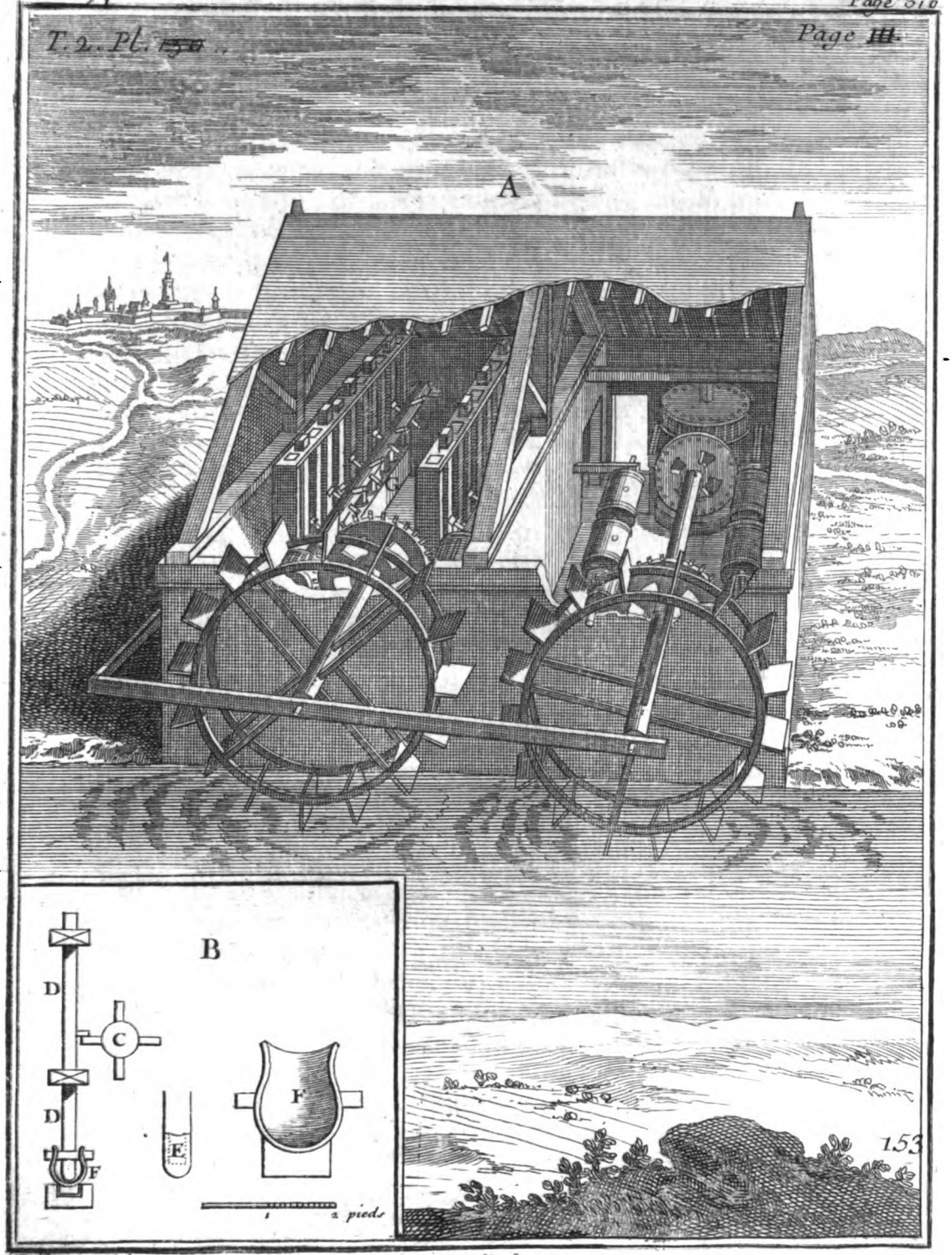
Pour éviter les accidens de feu, l'on ne ſe ſert preſque plus de mortiers de fer, mais bien de mortiers de bois, ou d'une poutre creuſée en forme de mortier, comme il eſt repréſenté par la lettre *G* dans la figure *A*.*

* ¶ Voyez dans l'Architecture Hydraulyque par M. *Belidor*, premier Volume, Chapitre III. Planches 1 & 2, le détail d'un Moulin à poudre conſtruit à Lafere.

M. *de Moralec*, Commiſſaire d'Artillerie, a propoſé en 1722 à l'Académie des Sciences une nouvelle conſtruction de Moulins à poudre, dont il ne paroît pas qu'on ait fait uſage. Comme les Moulins ordinaires ſont ſujets à ſauter en l'air, dès que le feu prend par quelque accident à la poudre d'un des Mortiers, parce qu'il ſe communique auſſitôt aux Mortiers voiſins, M. de Moralec a penſé qu'il falloit mettre tous les Mortiers dans des cellules ſéparées. Par-là tout le deſordre ne ſe fera que dans la cellule. Mais il faudroit ſçavoir, par des experiences bien vérifiées, à quelle diſtance la poudre enflammée peut ou ne peut pas enflammer d'autre poudre ſelon la maniere dont elle eſt placée. Cela, comme le dit l'Hiſtorien de l'Académie, détermineroit la diſtance & la diſpoſition des cellules, & régleroit la conſtruction du Moulin; mais cette connoiſſance ſouffre pluſieurs difficultés à cauſe de la variation des effets de la poudre.]

Digitized by Google

T. 2. Pl. ~~130~~ .. Page ~~III~~.



E. Fourier del.

Digitized by Google

Digitized by Google

Pour la compoſition de la Poudre.

ON met les trois quarts de ſalpêtre, & l'autre quart ſe partage moitié par moitié entre le charbon de bois de bourdaine & le ſoulfre, de ſorte néanmoins qu'il y ait un peu plus de charbon que de ſoulfre : cette compoſition faite avec beaucoup de précaution, afin qu'il ne ſe trouve point de gravier ni autre choſe nuiſible qui puiſſe mettre le feu à la batterie. L'on met le tout dans un mortier où elle eſt battuë pendant 20 heures ou environ, de maniere toutefois que dans le commencement on y met de l'eau de 4 heures en 4 heures, c'eſt-à-dire, en mettant la compoſition dans le mortier 4 heures après, &c. c'eſt ſur la fin, de deux heures & demie ou environ en deux heures & demie, & que l'on change une fois cette compoſition à moitié battuë, c'eſt-à-dire, au bout de 10 heures ou environ, d'un mortier à un autre, afin qu'elle ſoit mieux mêlée. Au bout de 20 heures, elle ſe trouve bien battuë & bien mêlée, & l'on la retire du mortier par morceaux, à cauſe de l'humidité qu'elle a contractée. On la met enſuite dans un grainoir dont les trous ſont à peu près grands à laiſſer paſſer un grain de veſſe ; & après l'avoir bien remuée dans le grainoir, & écraſée par le moyen d'un morceau de bois rond de 9 ou 10 pouces ou environ de diamétre, & d'un pouce & demi d'épaiſſeur, qu'on appelle un rouleau, & qui reſſemble, à ſon épaiſſeur près, à un couvercle de boëte de dragées, lequel rouleau l'on remuë dans le grainoir avec la compoſition tirée du mortier, & qui ſert à l'écraſer, & à la ſéparer en morceaux qui puiſſent paſſer par le grainoir, toute la compoſition paſſe ; & comme le remuëment du grainoir & l'écraſement du rouleau ont ſéparé cette compoſition, de façon qu'il s'y trouve une poudre mêlée que l'on appelle le pouſſier, on met le tout dans un tamis ; ce qui reſte dans ce tamis eſt la bonne poudre, ce qui paſſe eſt le pouſſier que l'on remet enſuite dans les mortiers, obſervant néanmoins, de n'y mettre pas tant d'eau que dans

Poudre de guerre, comment on la fait.

Compoſition.

Comment on la bat & combien de temps.

Comment on la graine.

Comment on la tamiſe.

Ce que l'on fait du pouſſier.

la ſimple compoſition qui n'a point encore été battuë.

Pour ce qui eſt de la poudre, quand le temps eſt beau, & qu'il fait ſoleil, ſans apparence de pluye, on l'étend ſur des planches au ſoleil, & on la fait ſecher. En hyver on la met dans une chambre de 12 ou 15 pieds en quarré, que l'on appelle le four, dans laquelle il y a un fourneau de fer, autour duquel eſt une eſpece de chappe ou couverture de cuivre éloignée du fourneau de quatre bons doigts, & autour de la chappe l'épaiſſeur de quatre doigts de plâtre, dont elle eſt entierement couverte; de ſorte que le feu ne peut ſortir par aucun endroit, la fumée ſortant par un tuyau qui eſt percé dans le mur avec toutes les précautions néceſſaires : & dans ce four l'on étend la poudre ſur des tablettes, & en quatre ou cinq heures, quelque-temps qu'il faſſe, elle ſe trouve auſſi ſeche que l'on le peut ſouhaiter.

Mais comme la poudre ſechant, ou au ſoleil ou dans le four, produit encore du pouſſier; on la repaſſe après l'avoir ainſi ſechée, par le tamis, & enſuite l'on la peſe & l'on la met 200 à 200 dans des barils faits exprès avec les proportions néceſſaires, ſur leſquels on met des chappes ou autres barils de bois.

Poudre de chaſſe, comme on la fait.

A l'égard de la poudre de chaſſe, pour qu'elle ſoit meilleure, on prend du ſalpêtre en roche, c'eſt-à-dire, du ſalpêtre d'une cuitte au-deſſus de celui dont on fait la poudre de guerre : on choiſit le plus beau charbon & le plus leger, & l'on en met davantage qu'à la poudre de guerre. On bat cette compoſition un peu plus de temps, & l'on y met moins d'eau, ce qui fait qu'il eſt plus dangereux d'en faire que de la poudre de guerre. On la graine dans un grainoir le plus fin & le plus égal que l'on peut trouver; on la ſeche, on la tamiſe comme l'autre; mais pour la rendre plus belle & pour en arrondir le grain, on la met dans le liſſoir : ce liſſoir eſt un aſſemblage d'un certain nombre de tonneaux attachés enſemble dans leſquels on met cette poudre, & qui tournant par le moyen d'un moulin, la remuent de maniere qu'elle devient luſtrée & plus ronde, & d'un grain plus égal que la poudre de guerre.

Comment on la graine.

Digitized by Google

Il faut tirer le charbon, morceau à morceau, de peur qu'il ne ſe trouve du ſable ou du gravier dans la compoſition.

Et pour ôter ce qu'il pourroit y avoir d'impur & de nuiſible dans le ſoulfre, on le fait boüillir; & en y mettant de l'huile, toute l'impureté s'attache à l'huile, & on la ſepare ainſi du ſoulfre. *Autre remarque.*

Quelques-uns y mettent de l'alun au lieu d'huile, & je le crois meilleur.

C'eſt ce que j'apprens par les Mémoires dont je viens de parler, qui conviennent avec ce qui ſe pratique ailleurs, & ce que j'ai vû à Eſſaunes, quand je m'y fuis trouvé.

Il faut pour que la poudre ſoit de bonne qualité, qu'elle ſoit de couleur d'ardoiſe.

Que quand on l'expoſe au ſoleil, l'on n'y trouve rien qui brille, car le brillant marqueroit que le ſalpêtre ne ſeroit pas aſſez écraſé ni aſſez uni aux deux autres matieres.

On l'éprouve en pluſieurs manieres, on en met une pincée ſur un papier blanc, & l'on approche doucement deſſus, un charbon de feu, la poudre qui eſt bonne, prend ſubitement, la fumée s'éleve en colonne en l'air, & elle ne laiſſe ſur le papier, ni rayons, ni noirceur, ni flammêches qui puiſſent brûler le papier. *Maniere d'éprouver la Poudre.*

La méchante poudre fait tout le contraire, & même le ſalpêtre & le ſoulfre s'attachent ſur le papier, & l'on peut l'écraſer avec le doigt.

Quand la poudre eſt bien ſeche & bonne, l'on peut faire cette épreuve au milieu de ſa main ſans ſe brûler.

¶ Lorſque la poudre noircit le papier, elle a trop de charbon; & ſi elle y laiſſe des traces jaunes, elle a trop de ſoulfre; s'il reſte ſur le papier de petits grains en forme de tête d'épingle, il faut y mettre le feu; & en cas qu'ils le prennent, c'eſt du ſalpêtre, & la poudre a été mal battuë ou mal façonnée au Moulin, puiſqu'elle a du ſalpêtre pur & ſi mal mêlé: en cas qu'ils ne prennent pas feu, c'eſt du ſel, & le ſalpêtre a été mal rafiné. Par ces obſervations, les Ouvriers peuvent juger eux-mêmes facilement de la bon-

Digitized by Google

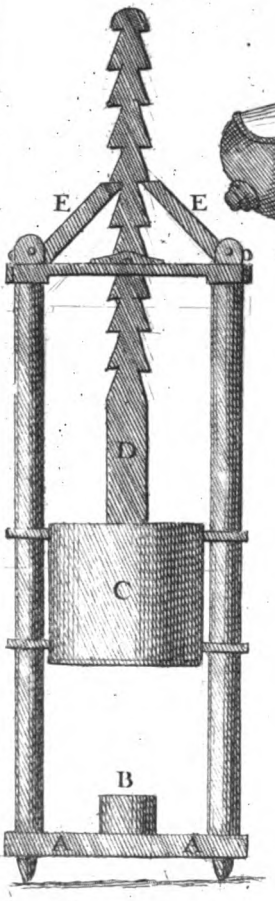
té de la poudre, & des corrections qu'il faut apporter à ſa compoſition.]

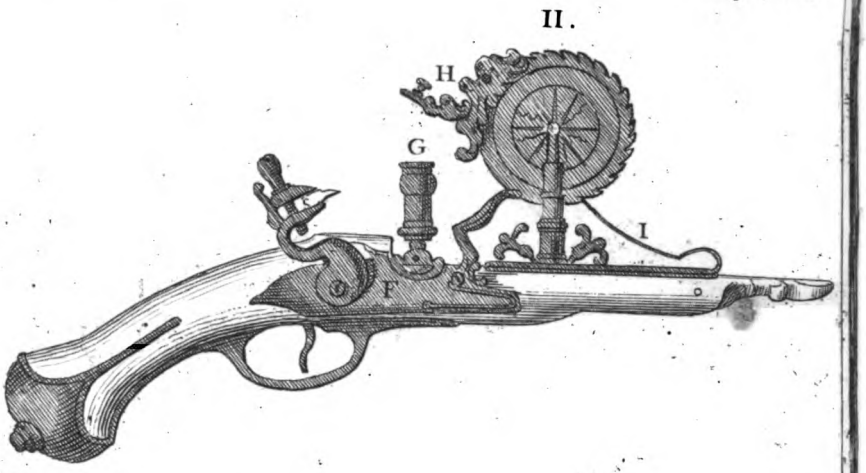
On a encore l'Eprouvette, qui eſt une petite rouë de cuivre ou de fer, diſpoſée ſur un reſſort de fuſil qui porte un petit baſſinet pour contenir une pincée de poudre : on bande ce reſſort comme le chien d'un piſtolet qui porte une pierre, on le lâche : le feu prenant à la poudre, oblige la rouë qui eſt retenuë par des crans bien bandés, à tourner quelques crans ſuivant la force de la poudre. Cette invention néanmoins n'eſt pas ſûre pour connoître la bonne qualité de la poudre ; car quand l'Eprouvette eſt échauffée, la rouë tourne plus facilement ; d'autres fois l'Eprouvette ſera mal nettoyée, ou elle ſe ſentira du changement de temps, & puis les Eprouvettes n'étant pas toutes d'une même force ni d'une même grandeur, les unes tournent plus de crans, & les autres moins, & il n'y a point de nombres de crans fixés pour la force de la poudre. L'Eprouvette ne peut ſervir tout au plus que pour comparer une poudre avec une autre poudre dans le même temps ; car alors, celle qui parcourt plus de crans, eſt infailliblement la meilleure.

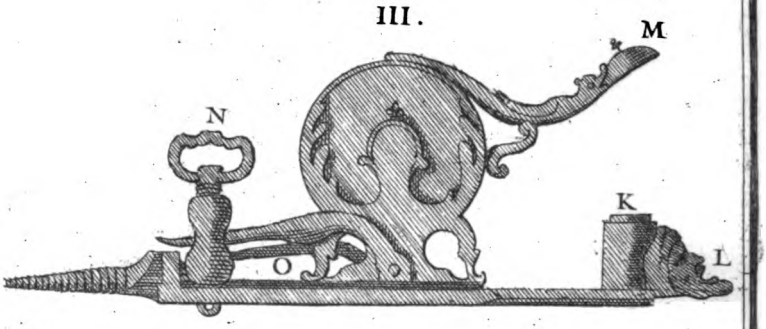
EXPLI-

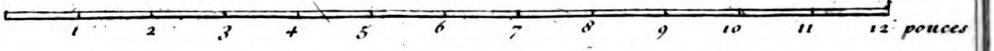
Digitized by Google

Digitized by Google









Digitized by Google

EXPLICATION DE LA PLANCHE des Eprouvettes.

Figure I. Figure III.
Figure II.

A *Plaque de cuivre jaune ſur laquelle eſt creuſée le baſſinet où ſe met l'amorce, & qui répond à la lumiere.*
B *Canon ou boîte où ſe met la charge de la poudre.*
C *Poids maſſif qui s'éleve plus ou moins haut ſuivant la force de la poudre, & qui eſt retenu par les crans de la cramailliere* D.
D *Cramailliere.*
E *Deux tenons qui s'ouvrent lorſque le poids s'éleve, & qui l'empêchent de deſcendre quand il eſt une fois élevé.*
F *Batterie pareille à celle d'un piſtolet qui met le feu à la lumiere du petit canon* G.
G *Petit canon ou boîte où ſe met la charge de la poudre, ayant ſa lumiere au pied, & ſon baſſinet.*
H *Roue avec le couvercle du petit canon que la poudre fait élever par ſa violence, la roue étant retenue par le reſſort* I *qui eſt au derriere.*
I *Reſſort qui s'engage dans les crans de la roue, & qui le tient au dégré où la poudre l'a pouſſé; ce que l'on connoît par des chiffres qui ſont gravés autour de la roue.*
K *Canon ou boîte avec ſa lumiere* L.
L *Lumiere.*
M *Couvercle de la boîte qui eſt élevé par la poudre, & qui s'arrête dans la roue, au moyen des crans qui y ſont renfermés, & qui ne ſe voyent point par le profil.*
N *Clef ou vis, laquelle preſſant le reſſort, le lâche & le ſerre comme on veut.*
O *Reſſort.*

Cette Eprouvette qui a une vis à ſon extrêmité, s'enfonce dans un arbre, comme on feroit un tirefond.

Digitized by Google

Tome II. page 24. On ſe ſouviendra que nous avons déja dit, que depuis quelques années on a imaginé un petit Mortier, dont le deſſein eſt ci-devant au Chapitre des Mortiers. On met trois onces de poudre dans la chambre de ce Mortier qui eſt pointé à 45 degrés d'élevation, & par-deſſus un boulet de cuivre de 60 liv. peſant poids de marc; quand ces trois onces de poudre chaſſent ce boulet à 50 toiſes & au-delà, elle eſt au degré qu'on la demande; au-deſſous, elle n'eſt pas recevable.

La vieille poudre rebattuë & raccommodée au moulin, ou reſſechée, doit chaſſer le boulet à 45 toiſes au moins.

Cette derniere maniere d'éprouver a juſqu'à préſent ſemblé être la moins fautive, comme en effet elle l'eſt: cependant on peut dire avec verité qu'il n'eſt rien de plus variable; car il arrivera qu'une même poudre, en même quantité, dans une même épreuve, & avec le même Mortier, portera un coup à 55 toiſes, & une autre fois à 30: véritablement cela n'arrive pas bien fréquemment, mais toujours cela arrive-t-il quelquefois.

Voulez-vous ſçavoir ce qu'il y a de Moulins à poudre dans le Royaume? Liſez-en l'état qui comprend auſſi celui des pilons qui travaillent dans chaque moulin, & la quantité de poudre qu'ils fourniſſent & qu'ils peuvent fournir par chaque année.

Digitized by Google

Villes & Lieux auprès desquels sont situés les Moulins.	*Pilons qu'il y a à chaque Moulin.*	*Quantité de Poudre qui se peut faire en chaque que Moulin en huit mois, propres au travail, du premier Mars au dernier Octobre.*
Essaunes.	63.	300 milliers.
Amiens.	24.	70.
Saint Omer.	48.	120.
Doüay.	48.	120.
Valenciennes.	48.	120.
La Fere.	28.	80.
Charleville.	24.	60.
Verdun.	34.	100.
Metz.	16.	50.
Schlestat.	24.	70.
Brisack.	24.	70.
Fribourg.	20.	60.
Belfort.	16.	40.
Besançon.	24.	70.
Vienne.	24.	60.
Marseille.	48.	120.
Toulon.	24.	60.
Pignerol.	16.	40.
Montpellier.	24.	60.
Toulouse.	24.	60.
Perpignan.	16.	30.
Bordeaux.	24.	60.
Limoges.	48.	120.
Saint Jean d'Angely.	48.	120.
Brest.	20.	50.
Roüen.	72.	200.
	829.	2310 mill.

Digitized by Google

Ce travail se peut augmenter & être poussé jusqu'à plus de trois millions, si l'on vouloit travailler pendant les douze mois de l'année; mais il est certain que le travail des mois de Novembre, Decembre, Janvier & Fevrier, ne peut être aussi bon que celui des huit autres mois.

Mais quand il est arrivé que les Places se sont trouvées bien garnies, & que l'on a voulu diminuer la fabrique du salpêtre, voici comment le partage du travail s'est fait dans chaque Province, & le nombre de Moulins que l'on a employés à la fabrication de la poudre.

PROVINCES.	*Quantitez de salpêtre qui se fabriquent en chaque Province*	*Moulins à poudre établis en chaque Province.*
Paris & environs	500 milliers.	à Essaunes.
Orleanois	20	
Tourraine, Anjou & Maine	600	
Bretagne	.....	à Brest.
Poitou	.....	
Berry	15	
Saintonge	.....	à S. Jean d'Angely.
Bourbonnois	15	
Auvergne	.....	
Limosin	.....	à Limoges.
Guyenne	170	à Bordeaux.
Languedoc	430	Montpellier. Toulouse.
Roussillon	50	à Perpignan.
Comtat d'Avignon	40	
Provence	140	Marseille. Toulon.
Dauphiné	.....	
Lyonnois	80	Vienne.
Bourgogne	20	Auxonne.

Digitized by Google

Franche-Comté	80	Beſançon.
Alſace	70	Colmart. Briſack. Fribourg.
Province de la Sare		
Departemens de Metz & Verdun	110	Metz. Verdun.
Lorraine		
Champagne	30	
Frontiere de Champagne	8	Charleville.
Hainault		
Flandres	30	Valenciennes. Douay.
Artois		à Saint Omer.
Picardie	20	
Soiſſonnois	15	à La Fere.
Normandie	30	à Roüen.
	2473 mill.	24 Moulins.
Produit des Atteliers des Raffineries	127	
	2600 milliers.	

¶ Comme il y a eu pluſieurs changemens dans l'établiſſement des Moulins à poudre depuis la ſeconde Edition de ces Mémoires, on joint ici l'Etat des lieux où ces Moulins ſont actuellement établis dans le Royaume.]

¶ ETAT DES MOULINS A POUDRE *actuellement dans le Royaume en l'année 1744.*

ARcier.
Saint Médard.
Pont de Buis.
Saint Ponce.
Colmar, Alsace.
Essonne.
La Fere.
Limoges.
Saint Chamas.
Metz.
Castelnau.
Nancy.
Perpignan.
Maromme.
Saint Jean d'Angely.
Esquerde.
Toulouse.
Vonges.
Belleraye.
Pont-l'Evêque.

Nota. Messieurs des Poudres ont établi en l'année 1744, une Rafinerie à Marseille, pour le soulfre qui sera envoyé dans tous leurs Moulins.

On ajoutera ici un état de toutes les poudres qui étoient en France en 1684; il est tiré d'un Procès verbal de M. de la Frezeliere du 6 Juillet 1684.]

Digitized by Google

¶ *EXTRAIT du Procès-verbal de la Visite des Poudres dans toutes les Places du Royaume, par M. le Marquis* DE LA FREZELLIERE, *commandant l'Artillerie en 1684.*

A Nancy & Citadelle	35200 livres.
Marsal	22000
Metz & Citadelle	128018
Toul	15934
Saint Dizier	3521
Sainte Menehould	8320
Verdun	70570
Citadelle de Verdun	42907
Stenay & Citadelle	38396
Montmedy	50665
Château de Sedan	51509
Citadelle de Mezieres	62037
Mont-Olimpe	84105
Château de Sedan	16455
Marche en Famine	2000
Château de la Roche	3000
Bastogne	1600
Château de Vianden	2700
Luxembourg	216309
Arlon	8535
Lonwy	91141
Thionville	162006
Sarlouis	102374
Hombourg	54065
Château d'Aubestein	491
Château de Traerback	13643
Château de Kion	12111
Château de Lansperche	1881
Château de Lautreck	660
	1302153 livres.

Digitized by Google

De l'autre part.....	1302153 livres.
A Biſche.....	30956
Lictemberg.....	22359
Phalſbourg.....	90291
Straſbourg.....	240209
Citadelle de Straſbourg.....	263948
Fort de Keel.....	106106
Fort du Rhin.....	4000
Fort de l'Iſle.....	4108
Scheleſtat.....	195298
Briſach.....	435659
Fribourg.....	181984
Château de Fribourg.....	20220
Fort de S. Pierre de Fribourg.....	6000
Huningue.....	98600
Lauſcron.....	2300
Blamont.....	4694
Montbeliard.....	380
Betfort.....	32472
Ville & Citadelle de Beſançon.....	84873
Dole.....	89688
Châlons.....	15182
Dijon.....	848
Auxonne.....	33277
Château de Joux.....	8676
Salins.....	5359
Fort S. André.....	40228
Fort de Blin.....	9519
	3338457 livres.]

La poudre ſe trouvant de bonne qualité & recevable, elle eſt miſe en barils de 200.

Le baril a les proportions ſuivantes.

Il faut qu'il ſoit de cœur de chêne.

Qu'il ait de hauteur 23 pouces.

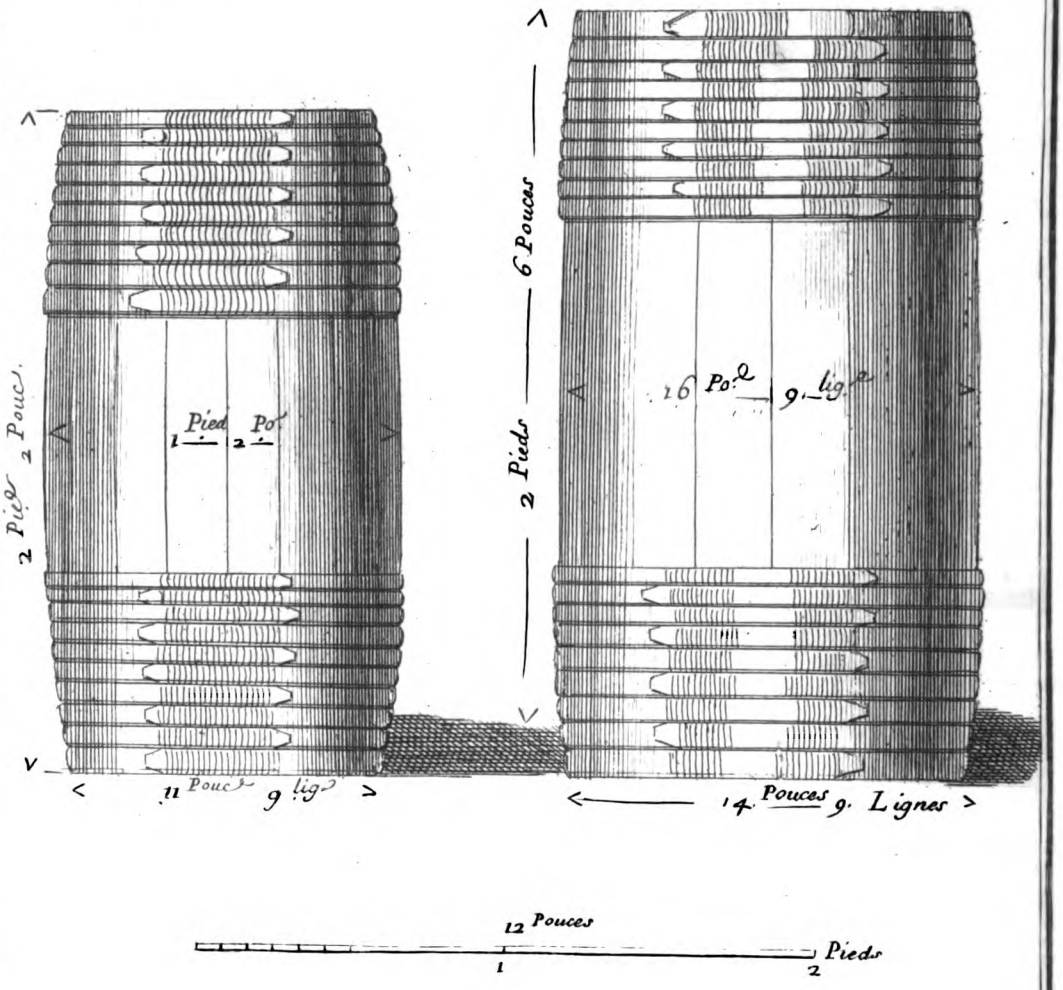
D'enfonçûre 18 pouces & demi.

Huit

Digitized by Google

Baril de 100 ℔ de poudre

Chape



Digitized by Google

Huit cercles à chaque bout.
Deux en dedans l'enfonçûre.
Six chevilles à chaque bout.

Il faut que la chappe ſoit de même bois.

De hauteur 2 pieds 3 pouces.
D'enfonçûre 1 pied 10 pouces.
Huit cercles à chaque bout.
Deux en dedans l'enfonçûre.
Six chevilles à chaque bout.

Dans les Pays maritimes & montagneux, on met les poudres dans des barils de 100, après avoir enfermé ces poudres dans des ſacs de toile, afin de pouvoir être portées avec plus de ſûreté.

Les ſacs du côté de Marſeille ont couté en Octobre 1692, 12 ſ. 1 d. piece, chaque ſac contenant 100 livres peſant.

Dans 500 ſacs il eſt entré 319 cannes 6 pans de toile.
La canne de toile à 18 ſ.
La façon à 6 deniers piece.

A Montpellier ils ſont revenus en Fevrier 1693.

A 9 ſ. 6 d. & demi le ſac.
La canne de toile à 16 ſ.
La façon 6 deniers.
140 cannes 5 pans pour 250 ſacs.

A Grenoble ils ſont revenus en Fevrier 1693.

A 16 ſ. 11 d. & demi piece.
245 aulnes à 13 ſ. pour 250 ſacs.

A Lyon en 1693, ils ont couté 10 ſ. piece, le ſac peſant trois quarts de livre.

Tous ces prix ont été réduits à 10 ſ. par ſac par-tout Pays.

Il y a eû quelque changement aux proportions des barils ſervant à renfermer la poudre.

Feu M. de Cray, Lieutenant d'Artillerie, étant à Rotofrédo le 29 Mars 1702, fit le Reglement qui ſuit.

Proportions des Barils à Poudre qu'on doit fournir dans le Département d'Italie qui ne doit contenir que 100 liv. de Poudre.

CEs barils doivent être de bois de chêne bien ſec.

Hauteur des barils..... 23 pouces.

Diamétre de dedans en dedans par les deux bouts..... 13 pouces.

Diamétre aux bouts de dedans en dedans.... 15 pouces.

Epaiſſeur des douves..... 15 lignes.

Jable..... 15 lignes.

Sept cercles ſur chaque bout, & un dans chaque fond bien chevillé.

Mais depuis, au lieu de ſacs qui ſe pourriſſoient par ſucceſſion de temps dans les barils de 100 liv. & qui communiquoient de l'humidité à la poudre, on a imaginé un autre conſtruction de barils, & de chappes, dont M. Ferrand, Lieutenant Général de l'Artillerie ſur les côtes de l'Ocean, ayant envoyé le deſſein en Cour, on s'y eſt entierement conformé. Le raiſonnement & les deſſeins ſuivans inſtruiront parfaitement le Lecteur de ce qu'il a à ſçavoir là-deſſus : & il peut auſſi voir la Lettre circulaire que M. Berthelot de Pleneuf, Directeur général de l'Artillerie, a écrite à Meſſieurs les Lieutenants généraux d'Artillerie.

A Paris, le 12 Juin 1704.

» MR Chamillart ayant bien voulu me faire ſçavoir, » Monſieur, que le Roi a approuvé l'invention nouvelle » des barils & chappes, tels qu'ils ſont marqués dans le » deſſein ci-joint, & mondit Sieur m'ayant ordonné de » le faire exécuter dans les lieux où ſe font les fournitures » de poudre, j'en ai averti ici l'Entrepreneur général, & je » vous en donne avis, Monſieur, pour que vous vouliez » bien tenir la main à ce que la choſe ſoit exécutée pour » les fournitures de poudre qui ſeront faites dorénavant

Digitized by Google

» en barils de cent livres. Je vous prie même de vouloir » bien en faire faire une épreuve, & de me mander si ef- » fectivement le baril & la chappe, bien conditionnés & » reliés conformément au-deſſein, ne peſeront que 40 li- » vres : c'eſt la ſeule circonſtance qui me paroît douteuſe » dans cette nouvelle invention ; car pour peu que le » poids excedât les 40 livres, les mulets qui auroient à » porter deux barils & deux chappes contenant 200 liv. » de poudre, pourroient bien ſe trouver ſur-chargés.

» Il ne ſeroit pas juſte de rebuter les barils de 100 liv. » dans l'uſage ordinaire qui ſe trouveroient faits à la re- » ception de la préſente : il faut en débarraſſer l'Entre- » preneur ; mais tenir la main qu'il n'en ſoit fait à l'avenir » que conformément au modéle ci-joint.

» Je ſuis très-ſincérement, Monſieur, Votre très-hum- » ble & très-obéiſſant ſerviteur, Berthelot de Pleneuf.

¶ On obſervera ici que pour bien conſerver les poudres ſur mer, il ſeroit à propos de les enfermer dans des coffres doublés ou revêtus de plomb en dedans : c'eſt une expérience faite par M. *de Gentien*, Capitaine de Vaiſſeau du Roi. Cet Officier ayant fait doubler de plomb le coffre de ſtribord du Vaiſſeau qu'il montoit, pour éprouver ſi la poudre & les gargouſſes de parchemin s'y conſerveroient mieux que dans les coffres doublés de planches, dont l'humidité pourrit preſque toujours une partie des gargouſſes & affoiblit la poudre, il trouva après ſon voyage qu'il n'y avoit de gargouſſes gâtées dans le coffre doublé de plomb, que le tiers de ce qu'il y en avoit dans les coffres doublés de planches. Ce fait eſt rapporté dans l'Hiſtoire de l'Academie des Sciences, année 1726.]

A la fin de 1691, ce qu'il y avoit de poudre dans toutes les Places du Royaume montoit à la quantité de treize millions ; cela s'eſt bien augmenté depuis.

Outre les poudres qui ſe fourniſſent par l'Entrepreneur, il y a des Marchands Poudriers à Straſbourg qui en livrent encore quelque quantité au-delà par chaque année.

Digitized by Google

Le 28 Decembre 1691, on fit un marché avec eux, pour en fournir 50 milliers pendant dix-huit mois, qui ſeroient comptés du premier Janvier 1692, à raiſon de 63 liv. le quintal, qui eſt 12 ſ. 7 d. la livre, & en les faiſant pleinement joüir de tous les priviléges accordés aux Salpêtriers. Ils continuent toujours à travailler.

On en fait venir quelquefois quelque quantité des Pays étrangers.

IL y a eû des temps où la foibleſſe de la poudre avoit fait douter que l'on y eût mis les trois quarts de ſalpêtre.

En 1685, on fit pluſieurs expériences par-tout le Royaume, pour extraire de la poudre le ſalpêtre qui y pouvoit être entré.

Ce fut l'Auteur de ces Mémoires qui fut nommé pour faire cette experience avec elle.

La veuve Louvet, ancienne Salpêtriere & des plus habiles de ſa profeſſion, fut employée à Paris pour faire cette opération, avec un Officier d'Artillerie, qui en dreſſa le mémoire ci-deſſous.

» Pour extraire le ſalpêtre d'une livre de poudre appel-
» lée mauvaiſe poudre de la Citadelle de. . . . . qui fut
» envoyée ici; j'ai obſervé tout ce qui ſuit. C'eſt l'Officier
» qui parle.

» Après avoir bien peſé cette livre de poudre au poids
» de marc, je l'ai miſe dans un grand chauderon de cui-
» vre ſur un trepied, & j'ai fait jetter par-deſſus un grand
» ſeau d'eau de puits.

» J'ai fait chauffer cette poudre à n'y pouvoir durer la
» main, & juſqu'à ce que l'eau ait commencé à fremir
» en la remuant avec une cuilliere de cuivre, afin de bien
» détacher les matieres.

» J'ai retiré le chauderon du feu, & j'ai verſé dans deux
» terrines verniſſées ce que j'ai tiré du chauderon, obſer-
» vant de rincer avec cinq pintes d'eau ou environ, tout
» ce qui pouvoit reſter au fond.

» J'ai placé mes deux terrines chacune ſur un banc ſé-
» parément en leur donnant un peu de pente, & j'ai ap-
» pliqué ſur le bord de chacune des deux terrines, un

Digitized by Google

» morceau de gros drap blanc, neuf, fort, de la largeur
» d'un pied, de la hauteur de 18 pouces fendu par le bas
» en 7 ou 8 lambeaux; lequel morceau de drap avoit trem-
» pé long-temps dans un ſeau d'eau, d'où l'on l'a tiré, ſans
» le tordre que fort peu, & j'ai placé au-deſſous, deux au-
» tres terrines non verniſſées, pour recevoir le ſalpêtre que
» ce drap a philtré & diſtillé ſans mêlange ni de ſoulfre,
» ni de charbon.

» A meſure que les deux terrines d'en haut ſe vuidoient,
» je faiſois remuer la matiere avec la cuilliere, & rejetter
» encore quelqu'eau chaude par-deſſus, pour la laver da-
» vantage, & j'ai porté ce qui reſtoit de l'une des terrines
» dans l'autre, faiſant bien laver celle que je vuidois, de
» maniere qu'il n'y eſt rien reſté du tout : & quand cette
» matiere eſt demeurée à ſec, j'ai fait prendre les deux
» morceaux de drap que j'ai fait bien laver, & bien tordre
» dans un chauderon, & j'ai fait mettre ſur le feu l'eau
» noire qui en eſt ſortie, & après l'avoir laiſſée un peu
» chauffer, je l'ai fait verſer par-deſſus le marc, délayant
» toujours la matiere avec la cuilliere, & même la pétrif-
» ſant & l'écraſant pour la mieux réſoudre, & j'ai fait ap-
» pliquer un nouveau morceau de drap blanc tout neuf
» ſur le bord de la terrine, comme auparavant, pour ex-
» traire le reſte du ſalpêtre, ne voulant pas me ſervir du
» vieux drap, parce qu'étant trop teint du charbon, l'eau
» qui en ſeroit ſortie, en auroit auſſi été teinte, & auroit
» noirci la premiere eau.

» Et après que j'ai eû vû que le marc étoit entierement
» deſſeiché, & que l'on n'en pouvoit rien tirer du tout,
» j'ai recueilli l'eau de mes deux terrines non verniſſées,
» & les ai verſées dans un plus grand chauderon que le
» premier, que j'ai mis ſur un feu très-vif, & fait boüillir
» tout autant qu'il s'eſt pû faire pendant plus d'une heure
» & demie; après quoi, reconnoiſſant que l'eau étoit con-
» ſidérablement diminuée, & qu'elle commençoit à de-
» venir blanche & à s'épaiſſir, je l'ai fait retirer de deſſus
» ce grand feu, pour la mettre ſur un moins violent, &

» j'ai toujours remué cette matiere avec la cuilliere, l'em-
» pêchant autant que je pouvois de s'attacher aux côtés
» du chauderon.

» Je l'ai laiſſée auſſi boüillir fort lentement juſqu'à ce
» que le ſalpêtre ſe ſoit entierement formé ; & lorſque je
» l'ai vû mouſſer, ce qui eſt l'indice qu'il va ſe réduire en
» fleur ou en farine, qui eſt la même choſe, je l'ai beau-
» coup plus remué qu'auparavant, le tirant quelquefois
» du feu pour lui laiſſer un peu prendre corps, & pour
» l'empêcher de ſe brûler ; car il y a également du défaut
» à le laiſſer trop cuire, comme à ne le laiſſer pas cuire
» aſſez.

» Lorſque je l'ai eû laiſſé ſecher ſur le cul du chaude-
» ron, de façon qu'en le maniant, il ne tenoit preſque
» point aux doigts, je l'ai mis dans une feüille de papier
» blanc, & poſé dans un côté de balance, & de l'autre
» côté une pareille feüille de papier blanc avec un poids
» de marc, & l'ayant peſé fort attentivement & fort
» exactement, j'ai trouvé que ce ſalpêtre peſoit 12 onces
» moins deux gros.

» Par-là il eſt aiſé de voir que les douze onces de ſal-
» pêtre ont été miſes dans la livre de poudre ; car les deux
» gros qui manquent ſont apparemment reſtés attachés
» au chauderon, ou ſe ſont évaporés par la force de la
» cuiſſon, ou ſont reſtés dans le marc, ce qui n'eſt pas dif-
» ficile à croire.

» Le temps que l'on a employé à cette expérience,
» qui a été faite le 28 Mars 1685, a été de plus de cinq
» heures.

Obſervations ſur la compoſition & les effets de la Poudre.

¶ COmme M. de S. Remy ne dit aucune choſe ſur la théorie de la poudre, il ne ſera pas inutile de remarquer ici en peu de mots, les raiſons qui ont pû donner lieu au mêlange des matieres qui entrent dans ſa compoſition.

La poudre eſt compoſée, comme on l'a déja dit, de

trois matieres différentes; ſçavoir, de ſalpêtre, de ſoulfre & de charbon.

La proprieté du ſalpêtre eſt de ſe rarefier très-promptement étant enflammé; celle du ſoulfre, de s'allumer très-aiſément avec la moindre étincelle ou partie de feu; & celle du charbon, de conſerver le feu quelque-tems étant allumé.

Le ſoulfre ſert d'abord à allumer le ſalpêtre; mais la grande dilatation de ce minéral l'éteindroit auſſi-tôt ſi la flamme du ſoulfre n'étoit point nourrie & renduë plus ſolide par le charbon, qui la met ainſi en état de brûler malgré la rarefaction du ſalpêtre.

Ainſi, ſi l'on faiſoit une poudre compoſée ſeulement de ſoulfre & de ſalpêtre bien battus & bien mêlés, elle s'enflammeroit d'abord avec la même facilité que la poudre ordinaire; mais elle s'éteindroit dans le moment, ſans preſque faire aucun effet par la dilatation des premieres parties du ſalpêtre allumées.

Une poudre compoſée ſeulement de ſoulfre & de charbon, ſe conſommeroit ou brûleroit ſans avoir la force de chaſſer une paille de l'ame d'une Piece, comme ledit *Caſimir Siemienovvicz*: & il réſulte de-là que le ſalpêtre eſt l'ame de la poudre, & que c'eſt lui qui produit tout ſon effet par ſa grande & prompte rarefaction.

Le charbon n'eſt pas eſſentiel à la poudre, on peut lui ſubſtituer toute autre matiere propre à fortifier la flamme du ſoulfre; & en effet, l'expérience a prouvé que du linge brûlé & de la moëlle de ſureau bien deſſéchée, peuvent en tenir lieu. Si on ſe ſert plûtôt de charbon, c'eſt qu'il eſt d'un uſage plus commode & plus commun.

La conſidération de la quantité de chacune des matieres qui entrent dans la compoſition de la poudre, eſt extrêmement importante; car ſi l'on met trop de charbon & trop de ſoulfre dans la poudre, le ſalpêtre ne s'y trouvant pas aſſez abondant, elle ne fera, pour ainſi dire, aucun effet. Si au contraire, on y fait entrer trop de ſalpêtre, le ſoulfre & le charbon ne ſe trouveront plus en aſſez gran-

Digitized by Google

de quantité pour l'enflammer entierement ; ainſi la poudre n'aura pas non plus tout l'effort, que le ſalpêtre, dont elle eſt compoſée, eſt capable de lui produire.

Il n'y a guéres que les expériences qui puiſſent ſervir à regler ou déterminer les dozes les plus convenables de chacune de ces matieres, & c'eſt par leur moyen qu'on a reglé les quantités de chacune qui entrent aujourd'hui dans la compoſition de la poudre.

» Pour connoître la force ou l'extenſion de la poudre, » on a fait, dit M. *Dulacq*, pluſieurs expériences en met- » tant de la poudre au centre de pluſieurs circonférences » concentriques, à l'entour deſquelles on a rangé de la » poudre. On a vû que la poudre s'enflammoit circulaire- » ment, puiſque toute une circonférence prenoit feu à la » fois : on a vû auſſi par l'éloignement des circonférences » qui s'enflammoient l'une & l'autre, l'étenduë de la di- » latation de la poudre. Conſéquemment à ces expérien- » ces & à quelques autres à peu près ſemblables, faites avec » toutes les précautions néceſſaires pour bien s'en aſſûrer, » on a fixé le volume du fluide (c'eſt-à-dire de celui que » forme la poudre entierement enflammée) environ à qua- » tre mille fois le volume de la poudre en grains ; enſorte » que ſi l'on prend quelque quantité de poudre que l'on » voudra, la flamme de cette poudre formera un volume » quatre mille fois plus grand ; c'eſt-à-dire, qu'une » ſphere de poudre étant enflammée librement au milieu « de l'air, formeroit une autre ſphere, dont le diamétre » ſeroit ſeize fois plus grand ; car on ſçait que les ſpheres » ſont entr'elles comme les cubes des diamétres ; & par » conſéquent, les diamétres, comme les racines cubes » des ſpheres, c'eſt-à-dire, dans cet exemple, comme la » racine cube de 1, qui eſt 1, eſt à la racine cube de » 4000, qui eſt à peu près 16.

» Pour m'aſſûrer, dit le même M. Dulacq, de l'exten- » ſion de la poudre enflammée, j'ai fait mettre ſur une » grande table de noyer bien polie, dans une chambre » bien fermée, un grain de poudre ſeul, & enſuite pre-

» nant

» nant huit fois le diamétre de ce grain de poudre, j'ai » rangé pluſieurs autres grains ſeuls de cette poudre à » cette diſtance, & donnant le feu à un ſeul de ces grains » de poudre, la flamme s'étant étenduë ſeize fois plus » loin, a toujours communiqué le feu d'un grain à » l'autre.

» J'ai enſuite pris environ une demie amorce, & ayant » pris huit fois le diamétre de cette maſſe de poudre, que » j'ai mis le plus regulierement qu'il m'a été poſſible ſur la » table, j'en ai rangé pluſieurs autres de la même manie- » re à cette diſtance, le feu d'une de ces amorces a tou- » jours communiqué le feu d'amorce en amorce à toutes » les autres. J'ai fait les mêmes épreuves en augmentant » les quantités de la poudre, & les éloignant de huit dia- » métres, la choſe m'a toujours réuſſi de même.

» Pour voir ſi la poudre s'étendoit circulairement étant » ſur un plan . . . . . j'ai tracé un quarré dont les côtés » étoient diviſés également en un nombre égal de par- » ties, ce qui formoit dans ce grand quarré pluſieurs pe- » tits quarrés, dont chaque côté étoit huit fois celui de » l'axe de la poudre, qui étoit regulierement, & en égale » quantité répanduë ſur chacun de leurs angles : le feu » d'un de ces tas de poudre a toujours ſucceſſivement com- » muniqué de l'un à l'autre, à ceux qui étoient dans cha- » que angle des petits quarrés : ce qui prouve que toutes » les extenſions étoient égales, &c.

» Pour m'aſſûrer ſi cette extenſion ne pouvoit point » exceder huit fois le diamétre d'un tas à l'autre, j'ai re- » commencé mes expériences : au lieu de ranger les tas à » des diſtances égales, j'ai rangé le deuxiéme tas de pou- » dre à huit diamétres ; le troiſiéme, à neuf ; le quatriéme, » à dix ; le cinquiéme, à onze, en augmentant toujours » d'un diamétre chaque fois, j'ai trouvé qu'ils alloient » quelquefois juſqu'à dix diamétres ; mais jamais ils ne » l'ont pû ſurpaſſer. Si cela arrivoit toujours ainſi dans » toutes les poudres, on voit que le globe enflammé ſeroit » environ huit mille fois plus grand que le globe de pou-

» dre, puiſque ſon axe ſeroit vingt fois plus grand «. Ce plus ou moins d'extenſion dépend de la bonne ou mauvaiſe qualité de la poudre; de la nature de l'air qui environne la poudre; & du ſoulfre & du ſalpêtre plus ou moins rafinés dont elle eſt compoſée.

Toutes ces obſervations ſe rapportent aſſez à celles de M. *Bigot de Morogues*, Officier d'Artillerie dans la marine, d'un mérite diſtingué : il dit dans ſon *Eſſai ſur la Poudre*, qu'il en a trouvé qui augmentoit cinq mille ſix cens fois ſon volume étant enflammée, & d'autre qui ne l'augmentoit que quatre mille fois.

Pour donner plus de détail ſur ce qui concerne la nature de la poudre, on ajoute ici le Mémoire ſuivant, tiré du *Bombardier François.*

¶ *ESSAI d'une Théorie ſur la Poudre à Canon, par M.* BELIDOR.

LA Poudre étant devenuë l'ame de l'Artillerie, & d'un uſage ſi général, on pourroit s'étonner qu'on ſe ſoit ſi peu attaché à rechercher les cauſes phyſiques de ſes effets, qu'on a regardé juſqu'ici comme quelque choſe d'inconcevable; il ſemble même qu'il y a de la témérité à oſer l'entreprendre; mais quand on ne ſeroit point aſſez heureux pour réuſſir, il ſuffit que le motif qui nous anime, réponde au devoir de notre profeſſion, pour qu'il doive tenir lieu d'excuſe. On eſt parvenu, dans ces derniers tems, à traiter des ſujets fort abſtraits avec une clarté & une évidence dont on ne les avoit pas crû ſuſceptibles autrefois; mais par combien de plumes n'ont-ils point paſſé avant d'arriver à cette perfection. Si on avoit écrit ſur les effets de la poudre depuis qu'elle s'eſt renduë ſi néceſſaire, ceux qui voudroient la traiter aujourd'hui, auroient un grand avantage, & pourroient eſperer qu'en profitant des lumieres des autres, ils iroient plus loin : mais c'eſt ce qui ne ſe rencontre point, puiſqu'excepté quelques traits répandus dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, &

Digitized by Google

qui m'ont beaucoup ſervi, je n'ai rien trouvé ailleurs qui ne ſoit au-deſſous du médiocre ; de ſorte que je ſuis à peu près dans le cas de ceux qui ont été obligés de tirer tout de leur propre fonds, c'eſt pourquoi je demande la même grace qu'on a coutume de leur accorder.

La poudre fut inventée dans le commencement du quatorziéme ſiécle, par un nommé *Bertolde Schward*, Cordelier originaire de Fribourg, qui s'appliquoit à la Chymie, & l'on prétend que ce fut par un pur hazard qu'il découvrit un phénomêne ſi ſurprenant. Or pour en parler avec méthode, je conſidere que les effets de la poudre doivent néceſſairement dépendre, 1°. des proprietés de l'air, car la poudre n'eſt qu'un feu qui a la vertu de mettre l'air en action, après quoi c'eſt lui ſeul qui produit tout le reſte, comme je le prouverai. 2°. Des qualités des matieres dont elle eſt compoſée, c'eſt-à-dire, du ſalpêtre, du ſoulfre & du charbon, afin de voir comme elles agiſſent les unes par rapport aux autres, & la néceſſité de leur mêlange. 3°. De quelle maniere elle s'enflamme, & ſelon quelle loi ſe fait cette inflammation. Je vais donc examiner chacun de ces ſujets en particulier : mais comme ils paroîtront peut-être un peu abſtraits à ceux qui n'ont pas une grande connoiſſance de la Phyſique, il eſt bon de les avertir de ne point paſſer d'article legerement, n'y en ayant aucun qui ne ſoit eſſentiel pour l'intelligence de ce Mémoire.

Comme l'air a de la peſanteur, celui que nous reſpirons étant chargé du poids de toute l'athmoſphere, il doit faire autant d'effort pour ſe dilater, que celui dont il eſt chargé en fait pour le comprimer ; & le premier n'agiſſant contre celui-ci, que par la vertu de reſſort qui lui eſt propre, l'on peut dire que l'air qui répond à la ſurface de la terre, eſt en équilibre par ſon reſſort avec tout le poids de l'athmoſphere.

Si l'on demande en quoi conſiſte le reſſort de l'air, on ne peut mieux le concevoir, qu'en ſuppoſant qu'il eſt compoſé d'une infinité de petites lames, qui étant comprimées

par une force étrangere, font effort pour ſe débander, & ſe remettre dans leur état naturel ; ce qui leur donne une force élaſtique, qui eſt dans la raiſon des poids dont elles ſont comprimées ; ou, ce qui eſt la même choſe, dans la raiſon inverſe de la diminution du volume qu'elles occupoient auparavant la compreſſion. Quand je dis que le reſſort de l'air eſt compoſé de petites lames, je ne prétends pas que cela ſoit abſolument, puiſque nous n'avons aucune connoiſſance de ſa figure : l'on eſt ſeulement ſûr de l'exiſtence de ce reſſort, parce que c'eſt un fait d'expérience ; & pour fixer l'imagination, on peut ſuppoſer qu'il eſt compoſé de petites lames : & quand il ſeroit tout-à-fait différent, ſes proprietés n'en ſeroient pas moins les mêmes.

L'air a auſſi la vertu de ſe rarefier par le feu ; car, comme l'action de la chaleur conſiſte dans la matiere ſubtile miſe en mouvement, quand cette matiere vient à s'inſinuer dans une certaine quantité d'air, elle en développe les lames, qui occupent alors un bien plus grand volume qu'auparavant, ſi rien ne leur fait obſtacle ; mais ſi elles ſont retenuës, & comme empriſonnées par la réſiſtance de quelque corps, elles font effort de toutes parts contre ces mêmes corps, pour les écarter. Or, comme plus le nombre de ces reſſorts ſera grand, étant renfermés, & plus la force élaſtique de l'air ſera conſiderable, quand il ſera mis en action par la chaleur ; il s'enſuit que l'air condenſé venant à ſe rarefier, eſt capable d'une bien plus grande force élaſtique, que s'il étoit en équilibre avec celui que nous reſpirons ; & qu'ainſi la force du reſſort de l'air renfermé augmente encore dans la proportion inverſe de la diminution de ſon volume, quoique rarefié avec un même degré de chaleur.

L'humidité augmente auſſi de beaucoup la force du reſſort de l'air, ſoit qu'on le condenſe, ou qu'on le rarefie : car, comme l'humidité reſſerre les petites lames dont nous ſuppoſons que l'air eſt compoſé, elles ſe preſſent mieux les unes contre les autres, & par conſéquent il en peut contenir une plus grande quantité qu'auparavant dans un mê-

Digitized by Google

me eſpace. Je ne m'arrêterai pas à donner des raiſons plus particulieres des proprietés de l'air, l'expérience qui décide ſouverainement, & qui eſt conforme à ce que nous venons de dire, en eſt la preuve la plus convaincante. Mais pour bien concevoir les effets de la rarefaction & de la condenſation, afin de les mieux rapporter à la poudre, il eſt bon avant toutes choſes, d'être prevenu de ce qui ſuit.

Si l'on imagine un globe creux, d'une épaiſſeur inſenſible, d'un pied de diamétre, rempli d'air tel que le nôtre, qui ne puiſſe ſortir par aucune ouverture, cet air ſera en équilibre par ſon reſſort avec celui de dehors; mais comme une colomne de ce dernier, qui auroit un pied ou 144 pouces de baſe, peſe environ 2232 livres, ſi la ſurface de ce dernier étoit de 144 pouces, elle ſoutiendroit donc un effort de 2232 livres: mais ayant un pied de diamétre, elle ſera de 452 pouces; ainſi l'air du dedans fera un effort de 7006 livres contre la ſurface concave, car il y aura même raiſon de 144 pouces à la ſurface du globe, que de 2232 livres à l'effort que fera l'air renfermé. Si l'on conſidere auſſi un pied cubique creux, contenant une quantité d'air égale à ſon volume, celui-ci étant encore en équilibre par ſon reſſort avec l'athmoſphere, chaque face d'un pied quarré ſoutiendra un poids de 2232 livres, par conſéquent les ſix enſemble en ſoutiendront un de 13392 livres, qui eſt l'effort total que l'air du dedans fera pour ſe dilater.

Enfin, ſi l'on ſuppoſe un cylindre creux, bien fermé de toutes parts, dont le diamétre de la baſe ſoit d'un pied, & la hauteur auſſi d'un pied, l'air du dedans étant toujours en équilibre par ſon reſſort avec celui du dehors, il y aura même raiſon du quarré du diamétre d'un pied à la ſuperficie du cercle, que de 2232 livres à l'effort que ſoutiendra chaque cercle, qui ſe trouve de 1753: ainſi l'on voit qu'en général l'on trouvera toujours l'effort que fait l'air renfermé, contre la ſurface intérieure d'un corps, ou contre une de ſes parties, en conſiderant que cet effort eſt égal au poids d'une colomne d'air, qui auroit pour baſe toute la ſurface, ou une de ſes parties, & pour hauteur celle de l'athmoſphere.

Digitized by Google

Nous ſervant encore du globe d'un pied de diamétre, ſi l'air qui s'y trouve renfermé étoit rarefié juſqu'à pouvoir occuper un volume quatre mille fois plus grand que le ſien, ſa force élaſtique ſeroit capable d'un effort quatre mille fois plus grand que celui qu'il fait lorſqu'il eſt en équilibre avec l'air exterieur. Or la rarefaction étant la cauſe de la force que le reſſort de l'air peut acquerir, il s'enſuit qu'on connoîtra cette force, quand on pourra meſurer la rarefaction, j'entends quand on pourra connoître de combien elle eſt au-deſſus de l'air que nous reſpirons. Mais comme nous ne conſiderons ici la rarefaction, que par rapport à la poudre dont la force ne conſiſte que dans la vertu de rarefier l'air avec lequel elle eſt mêlée, comme nous l'avons déja dit, il ne s'agit donc pour la connoître, que de ſçavoir combien elle peut le rarefier, & c'eſt ce que l'on n'ignore pas abſolument, puiſque ſuivant les expériences de M. *Amontons*, & celles que j'ai faites moi-même, une certaine quantité de poudre enflammée, augmente ſon volume de quatre mille fois, lorſqu'elle a la liberté de dilater l'air avec lequel elle eſt mêlée : c'eſt-à-dire, par exemple, qu'un pied cube de poudre allumée répand une flamme dont le volume eſt de quatre mille pieds cubes, & même un peu au-delà. Or pour bien concevoir en quoi conſiſte cette rarefaction, il faut conſiderer qu'elle n'eſt autre choſe que l'air même qui étoit renfermé dans les grains de poudre, & celui qui étoit entre leur intervalle, mis en action par le feu du ſoulfre & du charbon qui l'ont entierement dilaté, c'eſt-à-dire, que ſes parties ſont ſéparées les unes des autres par le mouvement de la matiere ſubtile, que l'on peut prendre ici pour le feu même, par conſéquent la poudre allumée n'eſt qu'un fluide à reſſort.

Si l'on ſuppoſe préſentement le globe d'un pied de diamétre rempli de poudre, & que cette poudre pût s'enflammer entierement, ſans que la ſurface en fût ébranlée, elle ſe changera en un fluide qui augmenteroit ſon volume, c'eſt-à-dire, celui du globe, de quatre mille fois, ſi elle avoit la liberté de ſe dilater : mais en étant empêchée,

Digitized by Google

elle fera donc le même effort ſur le globe que ci-devant, en y ſuppoſant l'air rarefié de quatre mille fois, c'eſt-à-dire, qu'il ſera de 23332000 livres : car la poudre allumée, fera le même effet que l'air rarefié par telle cauſe que l'on voudra, quand l'un & l'autre tendront à ſe dilater également, puiſque leur force ne conſiſte qu'en cela. On trouvera donc auſſi, en ſuivant le même principe, l'effort que la poudre fera dans le cube & dans le cylindre ; car ayant vû que dans le cube, par exemple, l'air naturel y fait un effort de 13392 livres étant rempli de poudre, il s'en fera par conſéquent un de quatre mille fois plus grand, c'eſt-à-dire, de 53568000 livres : il ſemble donc qu'il ne paroît pas qu'il ſoit impoſſible de ſoumettre la force de la poudre au calcul, quand on en connoîtra la quantité, & qu'on ſçaura la figure de la chambre où elle ſera renfermée ; mais ce qui pourroit peut-être empêcher qu'on ne pût rendre ce calcul bien exact, c'eſt qu'elle ne s'enflamme pas toute à la fois dans le même inſtant, & que les corps qui lui réſiſtent, cedent dès qu'elle commence à s'enflammer : & c'eſt ce qui fait qu'un boulet de canon eſt ſorti de la Piece avant que toute la poudre ait pris feu, & que les bombes & les grenades crevent dès qu'une partie de leur charge eſt enflammée, ne l'étant jamais entierement quand elles éclatent, comme on le remarque par l'impreſſion que celle qui s'allume après, fait dans l'endroit où ces corps ſont tombés : mais on pourroit ſurmonter ces difficultés, ſi l'on parvenoit à ſçavoir ſelon quelle proportion la poudre s'enflamme.

Cependant il eſt à remarquer que ſi l'air que nous avons ſuppoſé dans la ſphere, le cube & le cylindre, en ſe rarefiant, venoit par ſon effort à agrandir la capacité de ces corps, la force de ſon reſſort diminueroit dans la raiſon que ſon volume augmenteroit : par exemple, ſi l'air du globe étant rarefié à un certain point, l'avoit agrandi juſqu'à avoir deux pieds de diamétre, ſon effort ne ſeroit plus que la huitiéme partie de celui dont il auroit été capable, ſi la ſurface du globe avoit reſté infléxible. De même ſi un

Digitized by Google

des cercles du cylindre s'éloignoit de l'autre qui lui eſt oppoſé, & que la ſurface du cylindre accompagnant toujours ce cercle, augmentât en hauteur à meſure que l'air ſe rarefieroit, ſans pourtant qu'il trouvât aucune ouverture pour s'échapper, la force de ſon reſſort ſera diminuée dans la raiſon de l'augmentation de la hauteur du cylindre : tellement que ſi la hauteur du cylindre étoit devenuë double, chaque cercle ne ſoutiendroit plus que la moitié de l'effort que l'air rarefié auroit fait s'il ne s'étoit point dilaté. Or comme la poudre enflammée n'eſt qu'un air extrêmement rarefié, l'on voit que ſi à meſure qu'elle s'enflamme ; la capacité où elle étoit enfermée augmente, la force qu'elle auroit eû ſi elle s'étoit toute enflammée, avant que rien ne cedât, ſera diminuée dans la raiſon qu'elle ſe ſera dilatée. Enfin on conſiderera encore que ſi l'air qui ſeroit mêlé avec la poudre dans le globe d'un pied de diamétre, ou dans un corps de toute autre figure, étoit une fois plus condenſé qu'il ne l'eſt dans ſon état naturel, la poudre venant à le rarefier, auroit une fois plus de force ; & qu'au contraire, s'il étoit une fois plus dilaté, ſon effort ſeroit diminué de moitié ; ce qui fait voir que la même quantité aura plus ou moins de force, ſelon que l'air qu'elle rarefie ſe trouvera plus ou moins condenſé. On n'auroit pas crû que la poudre fût une eſpece de barometre, auſſi eſt-ce en cherchant à perfectionner cette machine, qu'on a découvert les proprietés de l'air, ſans la connoiſſance deſquelles il ne ſeroit pas poſſible de bien raiſonner de la poudre.

Les Phyſiciens ne douteront point du grand effort dont l'air eſt capable, lorſqu'étant renfermé il eſt rarefié à un certain point ; mais comme cela pourroit n'avoir point la même évidence pour beaucoup d'autres perſonnes, qui ne peuvent s'imaginer qu'il produiſe des effets ſi violents, je les prie de conſiderer que la plûpart des choſes ſurprenantes qui arrivent dans la nature, ne ſont cauſées que par-là. Ces petites Iſles, par exemple, qui ont paru tout-à-coup dans l'Archipel proche celle de Santorin, ne ſont ſorties du

ſein

de la terre pour s'élever au-deſſus de la ſurface des eaux, dans un endroit où la mer a plus de ſoixante braſſes de profondeur, que parce que les feux ſouterrains ont rarefié l'air contenu dans les cavernes où il étoit renfermé ; & ces eſpeces de mines, qui ſont bien au-deſſus de celles que l'on fait jouer avec le ſecours de la poudre, ont dû agir avec un effort bien puiſſant, pour élever des maſſes auſſi extraordinaires, puiſqu'indépendemment de l'immenſité de leur poids, elles avoient encore à ſurmonter celui de l'eau & de l'athmoſphere : les tremblemens de terre, & les grands bruits qui les accompagnent, ne ſont que les effets de la rarefaction. L'on dira peut-être que l'air ne fait toutes ces choſes, qu'autant qu'il eſt mis en action par le ſalpêtre & le ſoulfre qui ſe trouvent dans les entrailles de la terre, parce que ces matieres ont une certaine vertu ſans laquelle la rarefaction de l'air ne ſuffiroit pas, & qu'ainſi la poudre eſt toujours la cauſe unique des effets que nous voulons attribuer à l'air ſeul : mais quoique ces matieres n'ayent peut-être pas tant de vertu qu'on ſe l'imagine, il n'eſt pas dit qu'on ne puiſſe faire les mêmes effets par la ſeule rarefaction, indépendemment de ce qui entre dans la compoſition de la poudre. L'expérience montre que la chaleur de l'eau bouillante, augmente d'un tiers la force du reſſort de l'air ; ſi l'on mettoit donc dans de l'eau bouillante un corps creux rempli d'air bien renfermé, lorſque cet air ſera rarefié à un certain point, la force de ſon reſſort fera rompre ce corps, ſi la réſiſtance de ſes parties eſt au-deſſous de la force que l'air qu'il contient aura acquis, comme je l'ai éprouvé en mettant des bouteilles de gros verre bien bouchées, dans de l'eau bouillante, qui éclatoient par morceaux un inſtant après, quoiqu'il n'y eût rien dedans que l'air. Mais la chaleur de l'eau bouillante eſt peu de choſe en comparaiſon de celle d'un grand feu, auſſi arrive-t-il que ſi l'on y met un globe creux, de cuivre ou de fer, bien bouché, dans lequel on aura renfermé un peu de liqueur ſubtile pour accelerer la rarefaction de l'air, il éclate par morceaux avec une grande détonnation comme une peti-

te bombe. Mais je crois avoir assez parlé de l'air pour faire entendre ce que j'ai à dire sur la poudre, ainsi venons à l'examen des trois matieres qui la composent.

Les Chymistes conviennent qu'il y a une matiere huileuse & inflammable répanduë dans tous les mixtes, qui est ce que l'on nomme communement soulfre ; & c'est ce qui est en effet, puisque le bois & les autres corps combustibles, ne se réduisent en flamme & en charbon, qu'autant qu'ils contiennent de parties bitumineuses tirées de la terre. L'on convient encore qu'il y a un sel mêlé généralement dans toutes les matieres, & c'est ce qui paroît dans la plûpart des corps qui sont naturellement salés, principalement la terre, puisqu'on ne peut douter qu'elle ne communique de son sel aux plantes & autres végétaux.

Ce sel est fixe ou volatil ; le sel fixe n'a par lui-même aucun mouvement, & par conséquent ne peut en communiquer aux autres corps avec lesquels il se trouve mêlé, au contraire il est un obstacle à l'action des matieres inflammables : le sel volatil est bien différent de celui-ci, car comme il est composé de parties très-déliées qui contiennent beaucoup d'air subtil, quand ce sel est uni avec l'huile des mixtes, il la rend bien plus facile à enflammer, qu'elle ne feroit si elle en étoit privée ; & quoique ce sel ne soit point inflammable, il a la proprieté de détacher & d'exhaler les parties sulfureuses pour les rendre plus susceptibles de mouvement & d'inflammation ; car l'air qu'il contient venant à se rarefier, l'action de la chaleur débande son ressort, écarte de toutes parts les parties qui le retenoient, qui vont comme de petits dards détacher les parties grossieres qui résistoient au mouvement, & celles de l'huile se trouvant ainsi débarrassées, se remuent avec beaucoup d'activité. Ces principes une fois posés, ils vont nous servir à expliquer la nature du soulfre, du salpêtre & du charbon.

Le salpêtre qui paroît si merveilleux, n'est autre chose qu'un sel mêlé de beaucoup d'air subtil : cependant la plûpart des gens en ont une idée bien différente, ils pensent

Digitized by Google

que c'eſt une matiere inflammable, qui a quelque qualité extraordinaire qu'on ne peut bien concevoir : & je ſuis bien ſûr que perſonne n'en a jamais vû brûler, car le ſalpêtre n'étant qu'un ſel, ne peut être combuſtible. Mais pourquoi, dira-t-on, quand on en jette dans le feu, paroît-il une grande flamme s'élever ſubitement, ſi le ſalpêtre n'étoit inflammable cela n'arriveroit pas ? En effet, comme il ſemble s'enflammer, il paroît que ce que je viens de dire ne ſoit pas juſte : cependant ſi l'on y prenoit bien garde, l'on verroit que cette flamme ne provient point du ſalpêtre, mais bien des charbons ardens ſur leſquels on le jette, parce que dans le moment le ſalpêtre met en action les parties ſulfureuſes du charbon qui ne pouvoient s'exhaler, faute d'être aſſez agitées ; & cela eſt ſi vrai, que ſi au lieu de le jetter ſur le charbon, on le ſoutient au milieu d'une grande flamme, bien loin de ſe réduire en feu, on n'y appercevra pas la moindre étincelle ; l'on verra encore que ſi l'on en met ſur une pelle rougie au feu, il ne s'enflammera point non plus, mais ſe reduira en eau, & ſi on laiſſe refroidir cette liqueur, elle ſe condenſera tout de nouveau. Mais ce qui arrive quand le ſalpêtre eſt devenu liquide par la chaleur, ſoit dans un creuſet ou dans une cuillier de fer rougie, c'eſt que ſi l'on jette dedans un morceau de bois, ſur le champ on le voit enflammer & conſumer dans un moment ; ſans qu'il en reſte aucune partie, ce qui ne peut arriver autrement ; car l'air ſubtil qui eſt dans cette liqueur, ſe meut avec une vîteſſe infinie ; pénetre les pores du bois, en fait ſortir l'huile, à qui il ne falloit que du mouvement pour être changée en flamme, & les parties les plus groſſieres ſont frottées avec tant de violence par celles de la liqueur, qu'elles deviennent imperceptibles à la fin. Mais pour preuve encore que le ſalpêtre n'eſt point inflammable, & qu'il n'eſt qu'un ſel, malgré un préjugé ſi généralement reçû, c'eſt que ſi l'on en pulveriſe avec du ſoulfre, & qu'on mette ce mêlange dans un creuſet ſur le feu, il s'exhalera une grande flamme blanche qui ſe diſſipera avec l'air ſubtil du ſalpêtre, qui s'étant évaporée, ne

laiſſera plus qu'un ſel au fond du creuſet, qui eſt une matiere blanchâtre que les Chymiſtes appellent *Sel Policreſte.*

Le ſoulfre tel qu'on employe pour faire la poudre, doit être conſideré comme une huile unie à beaucoup de ſel fixe, ce qui eſt aiſé à connoître quand on en fait l'analiſe. Si le ſoulfre n'étoit compoſé que d'huile, il exhaleroit une grande flamme blanche comme les autres matieres graſſes; mais le ſel fixe dont il eſt mêlé l'empêchant de s'élever, il ne produit qu'une petite flamme bleuâtre; & ſi au contraire l'on y met du ſel volatil, il fera alors une grande flamme blanche avec détonnation.

Comme il ne faut qu'échauffer l'air pour le rarefier au point que fait la poudre, ſi le ſoulfre pulveriſé s'enflammoit fort promptement, il ſuffiroit ſeul pour en produire tous les effets : mais comme nous avons vû que pour lui donner plus d'activité, il ne falloit qu'y joindre du ſalpêtre, il paroît qu'une poudre qui ſeroit compoſée de ces deux matieres ſeulement, devroit convenir parfaitement à la rarefaction. Cependant il eſt à remarquer que quand le ſoulfre allumé vient à échauffer l'air ſubtil du ſalpêtre avec lequel il eſt mêlé, ce dernier répand à l'inſtant un vent ſi ſubit & ſi violent, que s'il a l'avantage de rendre plus active la flamme du ſoulfre, il a auſſi le défaut de l'éteindre un inſtant après, à moins que quelqu'autre cauſe ne contribuë à la continuation du feu; & c'eſt ce que l'on remarque quand on fait une traînée de poudre compoſée de ſoulfre & de ſalpêtre, y mettant le feu, il s'exalte une flamme qui s'éteint dans le moment, à moins que le feu dont on ſe ſert pour allumer cette poudre, ne ſoit appliqué immédiatement le long de la traînée. Or pour empêcher cet inconvenient, il a fallu trouver une matiere qui eût la proprieté de s'allumer aiſément, & qui au lieu de s'éteindre par la trop grande agitation du ſalpêtre, ne fît que s'en allumer davantage : & c'eſt ce que fait le charbon, quand il eſt incorporé avec le ſoulfre & le ſalpêtre.

Le charbon le plus propre pour l'uſage de la poudre eſt

Digitized by Google

celui du bois de *Bourdaine* : on le coupe & on en ôte l'écorce ſur le champ, & après l'avoir laiſſé ſecher, on le brûle. Mais pour bien concevoir comme il ſe change en charbon, il faut remarquer que le bois en général eſt compoſé d'une infinité de petits filets, ou rameaux branchus, qui s'entrelaſſent les uns dans les autres, laiſſant beaucoup d'intervalles entre leurs parties, qui forment les pores. Avant de le couper, tous ces pores ſont remplis de ſéve, qui eſt une liqueur huileuſe mêlée de beaucoup de matiere ſubtile qui lui donne le mouvement & la fait circuler; mais quand il vient à ſecher, cette liqueur ſe condenſe & demeure fixe: & ſi-tôt que le bois reſſent l'impreſſion de la chaleur, l'air contenu dans ſes pores, anime l'huile qui s'exhale, s'enflamme dès qu'elle ſe trouve ſuffiſamment dégagée des parties groſſieres qui l'empêchoient de s'élever.

Si on laiſſe continuer l'action du feu pendant un tems, il ne reſte plus du bois que les petites parties branchues dont nous venons de parler, qui compoſent alors le corps du charbon qu'on a ſoin d'étouffer; parce que ſi on le laiſſoit brûler plus long-tems, les petits rameaux ſe détruiroient & ſe réduiroient en cendre ou en pouſſiere, ſur laquelle l'action de la chaleur ne feroit plus d'impreſſion; au lieu que tant que les rameaux ne ſont point ſéparés, ils contiennent encore beaucoup d'huile très-ſubtile, comme on le remarque, quand après les avoir éteints, on en jette en poudre ſur une pelle rougie, où l'on apperçoit une petite flamme bleuâtre. Or le charbon en cet état eſt excellent pour la poudre, car comme il s'allume avec une extrême vîteſſe, & qu'il eſt fort leger, pour peu qu'il ſoit agité, il enflamme les matieres qui peuvent recevoir l'impreſſion de ſon feu. Il eſt vrai qu'étant mis en action par le ſalpêtre, il ne tarde guéres à être anéanti; mais il ſubſiſte aſſez long-tems pour faire la fonction qui lui convient. Cependant pour qu'on ne croye pas que le charbon ſoit d'une vertu eſſentielle à la poudre, & qui n'appartient à nul autre qu'à lui, je répéterai encore qu'il ne fait autre choſe, étant mêlé avec le ſoulfre & le ſalpêtre, que d'entretenir le feu,

puiſqu'on peut en ſa place ſe ſervir de linge brûlé, ou de moelle de ſureau bien deſſeché, avec leſquels on fait de très-bonne poudre, parce que ces matieres s'enflamment très-vîte, & entretiennent de même le feu : mais l'on ſe ſert plus volontiers de charbon, parce qu'il eſt commun, & fort aiſé à préparer, au lieu qu'une autre matiere demanderoit peut-être plus de ſujettion.

Si l'on conſidere à préſent un grain de poudre à canon, compoſé d'une quantité d'autres grains infiniment petits, de ſalpêtre, de ſoulfre & de charbon, répandus également depuis le centre juſqu'à la ſurface ſelon la proportion du nombre de chaque eſpece ; mettant le feu à un endroit de la ſurface de ce grain, le ſoulfre commencera le premier à s'enflammer comme le plus actif, enſuite le charbon ; auſſitôt l'air contenu dans les petits grains de ſalpêtre les plus voiſins ſe rarefiera, & mettra en action la flamme du ſoulfre & le feu du charbon : mais cet air ne débandera pas ſon reſſort ſans une petite violence, qui détachera les autres grains les plus proches où le feu n'avoit pas encore communiqué ; & ſi dans ce petit frémiſſement il s'écarte des grains de ſoulfre qui ne fuſſent point enflammés, mais que le charbon le ſoit, il leur communiquera le feu, le ſalpêtre de ſon côté continuera à chaſſer un nombre de grains, dont les uns ſeront enflammés, les autres ne le ſeront pas ; mais venant à s'entrechoquer par le mouvement que leur donnera l'air ſubtil, ils ſe communiqueront le feu du ſoulfre & du charbon, tant que tous ces petits grains ſoient entierement enflammés.

Ce que nous venons de dire pour un ſeul grain de poudre, peut s'entendre pour une auſſi grande quantité qu'on voudra, puiſque ce ne ſeront que les mêmes choſes répétées dans une infinité d'endroits différens : il eſt vrai que la plûpart des grains ne ſeront peut-être pas compoſés également des trois matieres, les uns pouvant ſe trouver plus chargés de ſoulfre ou de ſalpêtre que les autres ; mais ces différences ne peuvent cauſer d'altération, puiſque venant à s'enflammer, ils ſe rendront mutuellement ce qu'ils au-

Digitized by Google

ront de plus ou de moins. Comme il ne s'agit que de rarefier l'air qui eſt renfermé dans une mine ou dans une arme à feu, dès que cette rarefaction parvient à un certain degré, elle produit tout ce qu'on a coutume d'attribuer à la poudre, qui ſeroit peu de choſe, toute extraordinaire qu'elle paroît, ſans le reſſort de l'air, puiſqu'elle ne fait preſque point d'effet dans la machine du vuide. Nous voilà ſuffiſamment inſtruits de la nature de la poudre, il nous reſte à faire voir de quelle maniere elle s'enflamme.

Tout ce qui ſe fait dans la nature, a beſoin d'un certain tems pour agir : un éclair, par exemple, répand une lumiere ſoudaine qui diſparoît auſſi-tôt qu'elle eſt formée ; mais tout petit que ſoit le tems qu'il faut pour l'appercevoir, on peut encore en imaginer de plus petit, & celui d'un éclair peut-être ſuppoſé diviſé en un nombre de tems égaux, pendant chacun deſquels il peut ſe paſſer quelque choſe de plus ſubit encore : de même, quoiqu'une certaine quantité de poudre s'enflamme avec une viteſſe ſi prompte qu'elle ſemble échapper à la meſure du tems, l'eſprit apperçoit qu'il y a certainement un intervalle entre l'inſtant où elle commence à s'enflammer, & celui où elle l'eſt entierement : on concevra donc, qu'entre le premier & le dernier inſtant où la poudre commence & finit à s'enflammer, il en eſt un nombre d'autres interpoſés, durant chacun deſquels il s'enflamme une certaine quantité de poudre ; tellement que ſi dans le premier inſtant il s'eſt enflammé un grain de poudre, dans le ſecond il s'en enflammera une quantité d'autres qui lui ſont contigus ; dans le troiſiéme, ces ſeconds en enflammeront un bien plus grand nombre encore, puiſqu'ils occupent tous enſemble une plus grande capacité que le premier, & par conſéquent répondent à plus de grains qu'ils ne compoſent eux-mêmes d'unité ; les troiſiémes agiront de même à l'égard des autres, qui ſeront toujours en plus grande quantité. Mais pour voir ſelon quelle loi ces grains s'enflamment, nous aurons recours à un globe rempli de poudre, de façon que mettant le feu au centre, l'inflammation ſe faſſe à la ronde : nous

Digitized by Google

ſuppoſerons que le tems qu'il aura fallu à cette poudre pour s'enflammer entierement, eſt exprimé par la grandeur du rayon diviſé en un nombre de parties égales; comme, par exemple, en cent que nous nommerons inſtans, afin de voir ce qui doit arriver à la poudre dans chacun d'eux: cela poſé, imaginons au centre un petit globe compoſé de poudre, qui auroit pour rayon la premiere des parties égales dont nous venons de parler, c'eſt-à-dire, un inſtant; après celui-ci un autre qui auroit pour rayon deux inſtans; après ce ſecond un troiſiéme, qui auroit pour rayon trois inſtans; enfin autant de globes de ſuite, qu'il y a de termes dans une progreſſion arithmétique des nombres naturels 1, 2, 3, 4, 5, 6, &c. dont le plus grand de tous les termes ſeroit 100. Ainſi ces globes qui vont toujours en augmentant, auront pour rayons, les termes mêmes de cette progreſſion: mais ce qui fait la différence du premier globe au ſecond, eſt un orbe; la différence du ſecond globe au troiſiéme, eſt encore un orbe de même épaiſſeur; enfin tous ces globes en commençant par celui du centre, iront en augmentant d'un orbe dont l'épaiſſeur ſera toujours la même. Or prenant auſſi le globe du centre pour un orbe, on pourra dire qu'il y a autant d'orbes que d'inſtans. Si préſentement l'on ſuppoſe pour un moment, que les grains de poudre qui compoſent l'orbe, qui ſuit immédiatement le premier, s'enflamment dans le ſecond inſtant, celui d'après dans le troiſiéme, & ainſi des autres juſqu'au plus grand de tous, on pourra dire qu'il y aura eû autant d'orbes enflammés que d'inſtans écoulés depuis le commencement de l'inflammation. Mais ces orbes de ſuite forment des ſpheres, & ces ſpheres étant dans la raiſon des cubes de leurs rayons, les quantités de poudre enflammées à la fin d'un certain nombre d'inſtans, ſeront dans la raiſon des cubes des mêmes inſtans: ainſi, ſelon cette ſuppoſition, la poudre raſſemblée s'enflammant toujours en ſphere, l'on peut dire en général que les quantités de poudre enflammées pendant de certains tems, ſont dans la raiſon des cubes de ces mêmes tems. Or comme tous les globes

globes que nous avons imaginés, ont pour rayon les termes d'une progreſſion arithmétique, 1, 2, 3, 4, 5, 6, &c. les quantités de poudre qui s'enflammeront de ſuite, ſeront donc à la fin de chaque temps, comme les cubes des termes d'une progreſſion arithmétique; de ſorte que s'il s'eſt enflammé une once de poudre dans le premier inſtant, il s'en ſera enflammé 8 à la fin du ſecond, 27 à la fin du troiſiéme, 64 à la fin du quatriéme, & ainſi de ſuite. Mais ſi l'on vouloit ſçavoir ce qui s'en eſt enflammé dans chaque inſtant particulier, il faut conſiderer que les quantités de poudre qui répondent à chacun de ces tems, ſont exprimées par des orbes, & que ces orbes ſont la différence des ſpheres, que par conſéquent ils ſeront dans la même raiſon que la différence des cubes des rayons des mêmes ſpheres. D'où il s'enſuit que s'il s'enflamme une once de poudre dans le premier inſtant, il s'en enflammera 7 dans le ſecond, 19 dans le troiſiéme, 37 dans le quatriéme, & ainſi de ſuite ſelon la différence des cubes, 8, 27, 64, 125, &c.

Je viens de ſuppoſer que les orbes ayant tous la même épaiſſeur, devoient s'enflammer en tems égaux: mais cette conſéquence n'eſt point juſte; car la poudre qui s'eſt enflammée dans le premier inſtant, n'étant point anéantie lorſque celle qui s'allume dans le ſecond agit pour allumer celle qui compoſe le troiſiéme orbe, il arrive que celle qui eſt allumée dans le premier inſtant s'unit à l'action de celle qui s'eſt enflammée dans le ſecond, & fait qu'il s'en enflamme dans le troiſiéme inſtant beaucoup plus que cet ordre n'en contient; c'eſt-à-dire, qu'avant que le ſecond inſtant ſoit écoulé, l'action de la poudre qui s'eſt enflammée depuis le commencement, a déja anticipé ſur le troiſiéme orbe. De même avant la fin du troiſiéme inſtant, une grande partie de la poudre du quatriéme orbe eſt déja enflammée; ainſi des autres ſuivans, qui s'enflammeront avec beaucoup plus de vîteſſe que nous ne l'avons ſuppoſé: par conſéquent les quantités de poudre qui s'enflammeront dans chaque inſtant, ſeront bien plus conſiderables

que la différence des tems écoulés, puiſqu'elles ſeroient dans la raiſon compoſée de la différence des cubes des tems, & de la quantité de poudre qui ſe ſeroit enflammée depuis le premier inſtant, ſi l'action de celle qui s'eſt allumée la premiere ſubſiſtoit toujours; de ſorte qu'on peut dire que les quantités de poudre enflammées dans chaque tems, ſont au moins dans la raiſon des quarrés des quatriémes puiſſances, & peut-être même des cinquiémes & ſixiémes des tems écoulés depuis le commencement de l'inflammation, ce qui eſt difficile à déterminer exactement. Or puiſqu'on ne peut diſconvenir que les quantités de poudre qui s'enflamment à la fin d'un certain nombre d'inſtans, ne ſoient plus grandes que celles qui ſeroient exprimées par le rapport des cubes des mêmes tems, on peut donc ſans crainte d'exagerer, ſuivre cette regle comme indubitable, étant fort commode pour fixer l'imagination.

Suppoſant préſentement qu'on ait fait une épreuve par laquelle on ait reconnu que 20 livres de poudre ayent mis deux ſecondes à s'enflammer totalement, étant ramaſſées dans un tas ſelon la ſuppoſition précedente : ſi l'on veut ſçavoir combien il s'en enflammera en cinq ſecondes, il faut dire, comme le cube de deux ſecondes qui eſt 8, eſt à 20 livres de poudre; ainſi le cube de 5, qui eſt 125, eſt à la quantité de poudre qui doit s'enflammer en cinq ſecondes, que l'on trouvera de 312 livres & demie; mais qui ſera bien plus conſiderable, puiſqu'il eſt conſtant qu'il s'en enflammera davantage dans le même tems. De même ſi l'on demandoit en combien de ſecondes s'enflammeront 500 livres de Poudre (ſuppoſant toujours que 20 livres mettent deux ſecondes à s'enflammer) l'on dira, comme 20 eſt à 8, ainſi 500 eſt au cube du tems que l'on cherche que l'on trouvera de 200, & comme la racine cube de ce nombre eſt un peu moindre que 6, on aura donc environ 6 ſecondes pour le tems que l'on demande, mais qui ſera ſûrement moindre que ne donne cette regle : c'eſt pourquoi je ne la cite point comme devant être ſuivie, mais

Digitized by Google

comme pouvant ſervir à tirer des conſéquences fort utiles.

Qu'on ne s'étonne donc plus ſi deux livres de poudre font beaucoup plus d'effet à proportion qu'une livre, puiſque lorſqu'elle ſera renfermée, ſon plus grand effort doit dépendre de la plus grande quantité enflammée dans le même-tems; car plus les reſſorts de l'air ſe débanderont en grand nombre, & plus leur action doit être violente; & comme nous venons de voir qu'il faut bien plus de tems à proportion à une livre de poudre pour s'enflammer, qu'il n'en faut pour deux, les forces ſeront bien plus réunies dans deux livres que dans une, puiſque moins il faudra de tems à une certaine quantité de poudre pour faire ſon effet, & moins celle qui ſe ſera enflammée la premiere, ſera affoiblie : car comme l'action de cette premiere ne ſubſiſte que dans un tems fort petit, elle pourroit être preſque amortie, s'il y avoit un intervalle ſenſible entre ſon inflammation & celle qui s'allume ſur la fin.

Cependant il eſt à remarquer que prenant le nombre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, pour exprimer les tems dans la ſuite deſquels la poudre s'enflamme, s'il s'en étoit allumé, par exemple, une livre dans le premier inſtant, & que ſon action fût preſque amortie dans le dixiéme inſtant, comme il s'en ſera enflammé beaucoup plus de 271 livres dans le dixiéme inſtant, la force acquiſe dans ce moment-là, n'eſt pas à comparer à celle du premier inſtant qui ſe ſeroit affoiblie conſidérablement; d'où il s'enſuit que plus il y a de poudre à enflammer, & plus les forces acquiſes ſont grandes, à proportion de celles qui ſe perdent pour avoir été produites les premieres. Il ne faut pourtant pas penſer que la poudre qui s'eſt enflammée la premiere ne contribuë pas à l'effet total, puiſque quand elle ſeroit entierement éteinte, elle n'en auroit pas moins rarefié l'air avec lequel elle eſt renfermée, qui ne fait qu'acquerir de nouvelles forces depuis le commencement juſqu'à la fin de l'inflammation : & l'on voit même que les forces acquiſes dans chaque inſtant, ou ſi l'on veut le degré de rarefaction, ſont plus que dans la raiſon des cubes des tems qui

Digitized by Google

ſont écoulés : mais ceci ne doit s'entendre, comme nous l'avons dit au commencement, qu'autant que la capacité de la chambre où la poudre eſt renfermée, n'augmente point ; car dès que l'air peut ſe dilater, cette dilatation eſt autant de diminué ſur la force de ſon reſſort, qui agiroit avec toute la violence dont il eſt capable, ſi les corps environnans ne cédoient que dans le dernier inſtant de l'inflammation totale. Mais comme il n'eſt guéres poſſible que cela arrive, ceci fait bien ſentir le défaut des armes à feu qui ſont trop courtes, ſur-tout du canon : car, comme ſuivant notre principe, la poudre qui s'enflamme dans les derniers inſtans, eſt en bien plus grande quantité que celle qui agit au commencement, l'on voit qu'il s'en faut bien qu'un boulet ni une balle reçoive toute l'impulſion de la poudre, & ce ſeroit même beaucoup s'ils en recevoient la moitié. Il eſt vrai qu'on peut diminuer la longueur des fuſils & des piſtolets, en leur donnant la même proprieté qu'aux carabines, c'eſt-à-dire, en faiſant enſorte que la balle trouvant beaucoup de réſiſtance à ſortir à cauſe des cannelures, reçoive autant d'impulſion que ſi elle avoit parcouru un canon plus long, mais qui ne fût pas cannelé. Quant aux Pieces d'Artillerie, on peut y faire des chambres ſphériques, où la poudre étant plus ramaſſée, s'enflamme en bien moins de tems qu'elle ne fait dans les chambres cylindriques. Mais ce moyen ne peut guéres avoir lieu que pour les mortiers, car pour le canon les chambres ſphériques ſeroient ſujettes à des inconveniens, qui feront que ſelon toute apparence, on s'en tiendra à l'ancien uſage qui a bien ſon mérite, dans la proportion que l'on donnoit autrefois à la longueur des pieces, qui ſemble avoir été déterminée ſuivant des regles de Géométrie ; & l'on auroit quelque ſujet de douter, ſi dans le changement qu'on y a fait dans ces derniers tems, on a ſuivi un meilleur parti. En parlant du canon, il faut convenir qu'on a eu des idées bien extraordinaires ſur la figure que devoit avoir la chambre pour produire un plus grand effet : y a-t-il rien, par exemple, de plus mal imaginé que celles qu'on

Digitized by Google

appelle coniques, parce qu'elles vont en ſe retréciſſant vers la culaſſe comme un cone tronqué ? Si on a cru par-là augmenter la portée, on s'eſt bien trompé ; car par tout ce que nous avons dit juſqu'ici, une même quantité de poudre ne peut faire beaucoup d'effet, qu'autant qu'elle mettra de tems à s'enflammer ; & pour cela il faut, autant qu'il eſt poſſible, introduire le feu au centre de la charge, afin qu'il ſe communique à la ronde, pour enflammer la poudre de toutes parts en même tems, ce qui ne peut arriver dans la chambre conique, comme on le va voir.

Si l'on a un cylindre & un cone, ou ſi l'on aime mieux, un cone tronqué, compoſé d'une égale quantité de poudre, & dont les baſes ſont auſſi égales, mettant le feu d'une part au ſommet du cone, & de l'autre au centre du cercle ſuperieur du cylindre, le cylindre ſera bien plutôt brûlé que le cone, parce qu'il y aura moins de grains de poudre qui commenceront à s'enflammer dans le cone, que dans le cylindre, & que d'ailleurs le chemin du feu ſera plus grand pour parvenir à la baſe du cone, qu'à celle du cylindre ; ainſi dans la chambre conique, quoique la lumiere ne ſoit point tout-à-fait à l'extrêmité du cone tronqué vers la culaſſe, il n'y a pas de doute que la poudre ne mette plus de tems à s'enflammer, que la même quantité ne feroit dans une chambre cylindrique, par conſéquent l'effet n'en ſoit beaucoup moindre, puiſqu'il doit arriver à l'égard de ces deux chambres différentes, ce que nous venons de remarquer dans le cone & dans le cylindre.

Je pourrois rapporter bien d'autres cas où l'on s'eſt trompé en croyant mieux faire, faute de s'être mis en peine de ſçavoir comment la poudre s'enflammoit ; car il ne faut pas penſer qu'on puiſſe jamais raiſonner juſte ſur les effets qu'elle produit dans les armes à feu, ni l'art de jetter les bombes, qu'on n'en ait quelque connoiſſance. En effet, depuis que je m'y ſuis appliqué, j'ai apperçû la raiſon de quantité de choſes, que j'avois peine à comprendre auparavant. En calculant en 1725 la Table qui fait le principal objet *du Bombardier François*, je fis des épreuves pendant pluſieurs

jours, qui réuſſirent aſſez bien dans de certains tems ; les bombes allant tomber à peu près à la diſtance où je voulois qu'elles allaſſent : mais ce qui me ſurprit fort, ce fut de voir que les bombes que je tirois ſur le ſoir après le ſoleil couché, alloient beaucoup au-delà de la diſtance où elles devoient tomber : les Bombardiers dirent que cela venoit de ce que le mortier étant plus échauffé à cauſe qu'on avoit beaucoup tiré, la poudre en avoit plus de force ; dans d'autres tems où le ciel étoit chargé de vapeurs, les amplitudes devenoient encore plus grandes : quelques jours après, s'il avoit fait un ſoleil ardent, elles devenoient plus courtes, & quelquefois approchoient davantage des premieres portées : ſi je tirois le matin dans le tems de la fraîcheur, les bombes alloient plus loin que dans tout le reſte de la journée. J'ai conſideré depuis que les efforts de la poudre devant ſuivre les diſpoſitions où ſe trouvoit l'air le ſoir & le matin, il devoit être plus condenſé que pendant le jour, & encore plus quand il étoit chargé de vapeurs ; qu'ayant acquis par-là une plus grande force de reſſort, la poudre devoit chaſſer plus loin ; & qu'au contraire, quand il avoit été fort dilaté par la chaleur, ſa force élaſtique étoit moindre. Je ne ſuis plus étonné préſentement, quand on éprouve des poudres d'une même fabrique pour les envoyer dans les Magaſins du Roi, que celles d'un même tonneau chaſſent le globe dont on ſe ſert, plus loin une fois que l'autre, puiſque l'air peut changer conſidérablement du jour au lendemain, & même du matin au ſoir. Il faudroit donc, pour s'aſſûrer ſi ces différentes portées viennent naturellement de la poudre, prendre garde ſi le Barometre ou le Thermometre n'ont point changé de degré.

Il ſemblera peut-être que ce n'eſt point aſſez d'avoir connu l'origine des différens accidens qui arrivent à la poudre, & que le tout eſt d'y apporter des corrections : c'eſt auſſi l'objet que je me propoſe, & cela ne me paroît pas impoſſible. C'eſt déja un grand point de connoître de quelle part viennent ces difficultés ; le travail & le tems donnent

enſuite le moyen de les ſurmonter : mais pour cela il faut raiſonner, ſans quoi les choſes les plus ſimples ſont auſſi éloignées de nos connoiſſances, la derniere fois qu'on les conſidere que la premiere, & on les voit toujours par la même face.]

TITRE XI.

Plomb.

IL y a peu de choſe à dire ſur le plomb, car c'eſt un mineral connu de tout le monde. Il ſe tire d'Angleterre pour la France plus ordinairement que d'aucun autre endroit, & y arrive en faumons ou en lingots, qui ſont de groſſes pieces fondues en figures imparfaites de poiſſon & de différens poids, depuis 150 juſqu'à 500 peſant.

Le plomb doit être pour les mouſquets à l'ordinaire, ou autrement à la Françoiſe, en balles de 22 à 24 à la livre, c'eſt-à-dire, qu'il faut qu'il y ait 22, 23 ou 24 balles à une livre de plomb, pour qu'elles ſoient du calibre accoutumé.

Il en faut 18 à la livre pour le mouſquet de rempart, & 7 à la livre pour l'arquebuſe à croc.

Le petit mémoire qui ſuit ſur le prix du plomb m'a paru mériter d'avoir ſa place ici.

Ces notions ne ſont pas inutiles à des Officiers pour leur aider à ſe déterminer ſur les achapts de plomb dont ils ſont quelquefois chargés.

Mémoire envoyé de Marſeille en 1703.

	liv.	ſ.	d.
Un quintal ou cent de plomb d'Angleterre, poids de marc, coute à Marſeille comptant.....	17	8	
Port du magaſin à la marine pour l'embarquement.....		2	6
Fret de Marſeille à Arles.....		6	
Pour le poids, le poids du Roi, & courtoiſie du Peſeur.....		1	6

Digitized by Google

De l'autre part.... 17 l. 18 ſ.

Pour les droits du Roi à Arles à la Foraine..... 2

Droit de Cencerie, en faiſant achepter par un Courtier à qui l'on donne 1 ſ. $\frac{1}{2}$ pour $\frac{0}{0}$ ſur la ſomme totale, ce qui revient pour les 17 liv. 8 ſ. pour l'achapt d'un quintal..... 5

Total à quoi le quintal du plomb reviendra étant à Arles..... 20 liv. 3 ſ.

Si l'on fait peſer le plomb de Marſeille à Agde, il en coutera pour le fret à raiſon de 12 ſ. par quintal, poids de marc. De le faire peſer à Cannet, il en coutera 16 ſ.

Le plomb de Hambourg coute 17 liv. 2 ſ. comptant, poids de marc.

Le plomb d'Angleterre eſt toujours préferé à celui de Hambourg, par rapport à ſa qualité qui donne plus de peine, & de dépenſe en le faiſant travailler.

Comme les Bâtimens de mer ſont petits pour faire le trajet des endroits ci-deſſus nommés, ils ne prennent les marchandiſes que ſur le pied de cent livres peſant. Si l'on faiſoit embarquer ſur des Vaiſſeaux pour envoyer au Havre ou à Breſt, on pourroit parler par tonneaux; mais pour ces ſortes de Bâtimens l'uſage eſt ici à quintal.

En achettant le plomb on ne le peſe ici qu'à quintal poids de table, parce que c'eſt l'uſage; mais pour être reçû, il ſeroit réduit au poids de marc, & il en ſeroit fait mention dans le connoiſſement.

Il faut ſçavoir que dans cette Ville les marchandiſes ont leurs augmentations, & diminutions d'un jour à l'autre.

La grenaille ſe vend ici 15 liv. le quintal, poids de table, qui revient à 18 liv. le quintal poids de marc.

Le quintal, poids de marc, donne 120 livres, poids de table.

Table

TAble où l'on a diviſé le diamétre des balles pour toutes ſortes d'armes à feu, afin que cela puiſſe ſervir à ceux qui feront faire des moules, depuis 2 gros juſqu'à 1 liv. Par le poids l'on trouvera ce diamétre & la quantité des balles qu'il doit y avoir à la livre, celles du poids de 5 gros & demi, & de 6 lignes deux tiers de diamettre, font 23 à la livre, & ſont pour ſervir aux mouſquets ordinaires.

Poids de livres diviſés.	*Diamet. des balles.* pouces.	lignes.	*Balles à la livre.* nombres.
de 2 gros.....	0.....	$4\frac{1}{2}$.	64.
de 3.....	0.....	$5\frac{2}{3}$.	42.
de 4.....	0.....	$6\frac{1}{4}$.	32.
de 5.....	0.....	$6\frac{1}{3}$.	25, reſte 3 gros.
de $5\frac{1}{2}$.....	0.....	$6\frac{2}{3}$.	23, reſte 1 gros $\frac{1}{2}$.
de 6.....	0.....	7...	21, reſte 2 gros.
de 7.....	0.....	$7\frac{1}{4}$.	18, reſte 2 gros.
de 1 once.....	0.....	$7\frac{1}{2}$.	16.
de 2 onces.....	0.....	$9\frac{1}{6}$.	8.
de 3 onc. 1 gros $\frac{1}{2}$....	0.....	$11\frac{3}{4}$.	5, reſte $\frac{1}{2}$ gros.
de 4 onces.....	1.....	$\frac{1}{2}$.	4.
de 5 onces 2 gros $\frac{1}{2}$...	1.....	$1\frac{1}{3}$.	3, reſte $\frac{1}{2}$ gros.
de 6	1.....	$2\frac{2}{3}$.	2, reſte 4 onces.
de 7.....	1.....	$2\frac{1}{4}$.	2, reſte 2 onces.
de $\frac{1}{2}$ livre.....	1.....	3...	2.
de 12 onces.....	1.....	$6\frac{1}{4}$.	1, reſte 4 onces.
de 1 livre.....	1.....	$8\frac{1}{2}$.	1.

Ce plomb ſe met dans des barils qui peuvent contenir 200 peſant, poids de marc, net de toute tarre, & ces barils ſont couverts d'autres barils appellés chappes.

Digitized by Google

TITRE XII.

Des Tonneaux ou Barils, & Chappes à Plomb, & du convertiſſement du Plomb.

IL faut que le baril ſoit de bois de chêne.
Qu'il ait 12 pouces & demi de hauteur.
10 pouces d'enfonçûre.
10 cercles à l'entour du baril.
Et 2 cercles en dedans l'enfonçûre,
12 clouds par barils, c'eſt-à-dire, 6 à chaque bout.

Proportions de la Chappe.

IL faut qu'elle ait 15 pouces de hauteur.
12 pouces d'enfonçûre.
12 cercles à l'entour de la chappe.
2 cercles en dedans l'enfonçûre.
12 clouds à chaque chappe.

A Mets, en Avril 1691, l'on payoit du convertiſſement du plomb en ſaumon.
15 ſ. pour chaque cent au Fondeur pour la façon.
14 ſ. pour 4 liv. de déchet par chaque cent, à raiſon de 3 ſ. 6 d. la livre.
9 ſ. pour le baril, y ayant baril & chappe par chaque 200.

38 ſ. le cent.

Pendant la même année à Paris, l'on fit convertir 166 milliers de plomb, l'on n'en paya que 35 ſ. par chaque cent net de tarre & de déchet, & y compris la fourniture des barils & des chappes, c'eſt-à-dire, que le Fondeur ſupporta le déchet, & le remplaça, & fournit les barils & les chappes. Il fournit auſſi les moules, les ciſailles, les chau-

Digitized by Google

dieres, cuillieres, & le lieu de la fonte & les Ouvriers, le tout pour les 35 ſ. par chaque cent peſant.

Le baril lui couta 9, 10, 11 à 12 ſ, & la chappe autant.

A Marſeille on l'a fait convertir à 24 ſ. par chaque cent pour la façon.

Et chaque baril contenant 100 liv. coutoit 8 ſ.

Ainſi chaque cent peſant ne revenoit qu'à 32 ſ. car le Potier d'étaim fourniſſoit les Ouvriers, le charbon, les moules, chaudieres, cuillieres, ciſailles, & étoit obligé de ſupporter le déchet.

En 1696 à Doüay, M. de Vigny a fait convertir le plomb, & l'a fait remettre en barils de 200 enchappés, à raiſon de 28 ſ. le cent, en obligeant l'Entrepreneur à remplacer le déchet.

Outre le calibre de 22 à 24, on a vû qu'il y a encore d'autres plombs dans les Magaſins, qui ſont de 16, 18, 26, 28, 30, & même juſqu'à 40 & 60 balles à la livre.

Les groſſes balles ſont pour les gros mouſquets de rempart, & les arquebuſes à croc.

Les plus petites ſont pour les piſtolets, carabines, & autres.

Les moules dont on ſe ſert pour fondre toutes ces balles, doivent être de fer, pour pouvoir durer plus long-temps, car ceux de cuivre qui coutent beaucoup plus, s'uſent & s'égrainent, & les balles ne ſont plus de la proportion. Il faut prendre garde que ces moules ſoient bien fraiſés & creuſés bien ronds, afin que les balles ne ſoient pas en olives, comme il arrive ſouvent.

Pour fondre du plomb, il faut, comme on l'a dit, des chaudieres, des cuillieres de fer, des moules, & des ciſailles pour couper les crêtes de plomb ou barbes qui demeurent aux balles; car il les faut bien rondes, bien ébarbées & bien unies, afin qu'elles ne rayent point le canon des armes auſquelles elles ſervent.

Le plomb augmente de prix dans le temps de guerre, car il vient pour la plûpart d'Angleterre.

Alors, il vaut tout converti en balles, embarillées &

Digitized by Google

enchappées en barils de 200, 3 ſ. 6 d. 4 ſ. & même juſqu'à 5 ſ. la livre.

En temps de paix il ne coute que 2 ſ. 3 liards, ou 3 ſols tout au plus, tout embarillé & enchappé.

A Liſle le convertiſſement du plomb en balles de 22 à 23 à la livre, embarillé & enchappé en barils de 200, ne coute que 26 ſ. 3 d. chaque cent, c'eſt-à-dire, 52 ſ. 6 d. pour le baril de 200 enchappé, & le Fondeur eſt tenu au déchet.

TITRE XIII.

Méche.

LA bonne méche doit être faite d'étoupes de lin, ou d'étoupes de chanvre.

Il faut qu'elle ſoit filée à trois cordons d'une groſſeur médiocre, recouverts chacun ſéparément de chanvre pur.

Qu'une piece qui ſera longue de 40 à 42 toiſes ne péſe que 8 à 8 livres & demie.

Qu'elle ſoit leſſivée, bien luſtrée, & bien ſerrée.

Qu'elle brûle bien, en ſorte qu'un morceau de 4 à 5 pouces de longueur dure une heure, s'il ſe peut.

Et qu'elle faſſe un bon & dur charbon qui ſe termine en pointe, & qui réſiſte quand on le preſſe contre quelque choſe.

L'on enferme la méche dans des tonnes qui en peuvent contenir aiſément 300 peſant, poids de marc.

Les tonnes ſont de 3 pieds & demi de haut, & de 2 pieds & demi de diamétre.

Le bois dont on ſe ſert pour faire ces tonnes, eſt du peuple, du tremble, de l'ypreau, du frêne, & du grizaire, & autres bois; mais plus ordinairement du ſapin bien ſec.

Les douves doivent être de la longueur de 3 pieds & demi, reliées de 14 cercles d'ozier en quatre différens endroits, & chaque cercle des extrêmités cloué de 4 clouds;

Digitized by Google

les fonds des tonnes ſont faits de ſapin, de 2 pieds & demi de diamétre auſſi cerclés, chaque fond de deux cercles en dedans & dehors le jable, chacun de ces cercles attachés de trois clouds, & les fonds barrés d'une bonne barre en travers qui paſſera ſous le cercle & ſera attachée de quatre clouds.

Ces méches ainſi entonnées reviennent, en temps de paix, le cent peſant, depuis 8, 9, 10, juſqu'à 15 liv. ſuivant les Pays.

En temps de guerre elle va à quelque choſe de plus.

Cinq braſſes de méche peſent 1 liv. poids de marc, ou environ, la braſſe cinq onces, peu plus.

Prix par le détail de la Méche faite à Peronne en temps de paix.

LE cent peſant d'étoupes de chanvre ou de lin rendu à Peronne.....	3 liv.	
Le filage d'un cent.....	2	10 ſ.
L'apprêt, & pour étendre les méches.	3	
La tonne qui contient 300 peſant, de 3 liv. 10 ſ. qui eſt pour chaque cent.....	1	3 ſ. 4 d.
Bois, cendre.....	2	
Ainſi un cent de méche fait & parfait & entonné, revient à.....	11 liv.	13 ſ. 4 d.

Ce prix varie ſelon les temps, & la méche n'eſt pas toujours à ſi bon marché.

D'ailleurs, il faut l'interêt de l'avance de l'argent, les gages des Commis que l'on employe à la conduite des ouvrages.

Frais de voyages & de marchés.

Et les 3 deniers des Invalides quand on la vend au Roi.

Depuis près de 25 ans, M. Berthelot qui avoit la fourniture des poudres, fournit auſſi la meilleure partie de la méche qui eſt néceſſaire dans le Royaume, tant pour les Places que pour l'armée; ſon marché doit durer encore quelques années.

Depuis que l'on ſe ſert de fuſils en France au lieu de mouſquets, il ne ſe fait pas une ſi grande conſommation de Méche.

Il en livre par chaque année ce qui lui eſt ordonné, & dans les Places qui lui ſont déſignées, & le Roi la lui paye à raiſon de 3 ſ. la livre toute entonnée en tonnes de 300.

L'on fait travailler d'autres particuliers quand il en eſt beſoin.

Cette méche ſe livre aux Gardes-Magaſins des Places, qui en donnent des récépiſſés particuliers à M. Berthelot.

Ces récépiſſés particuliers ſont convertis en un ſeul récépiſſé du Garde général, qui garde pardevers lui les récépiſſés particuliers.

Et là-deſſus M. Berthelot eſt payé.

Ce qui ſe pratique à cet égard, eſt la même choſe que ce qui ſe fait pour la poudre & pour toutes les autres munitions qui s'achettent & qui ſe fourniſſent dans l'Artillerie.

TITRE XIV.

Ponts & Pontons.

CE que l'on appelle pontons dans l'Artillerie, ſont des bâteaux, leſquels joints enſemble à côté l'un de l'autre à une certaine diſtance & couverts de planches, ſervent à former les ponts ſur leſquels on fait paſſer des troupes & le canon, ſur les foſſés, canaux, fleuves & rivieres.

Il ſe fait des ponts de pluſieurs manieres.

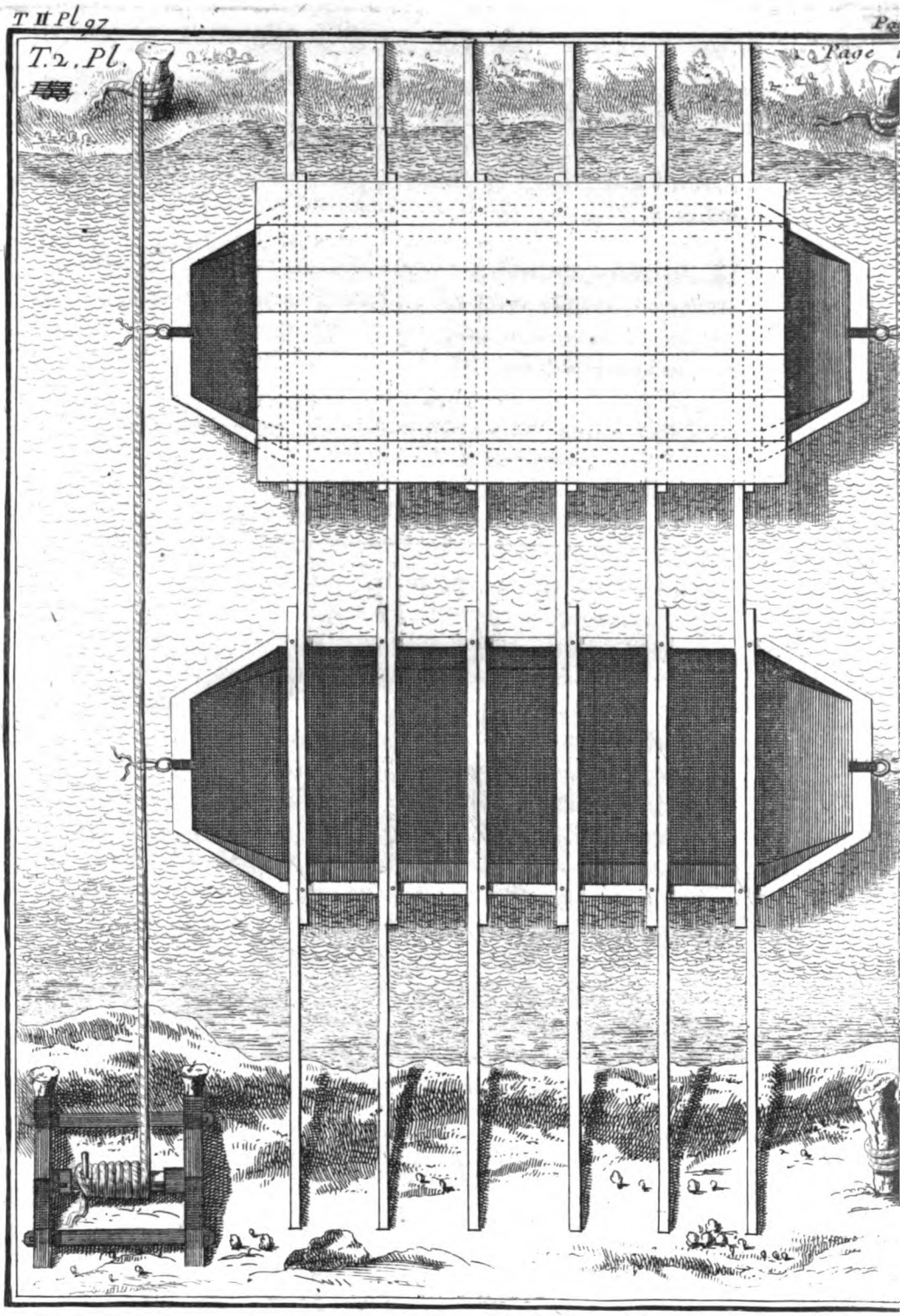
On ſe ſert quelquefois de bâteaux que l'on trouve indifféremment ſur les rivieres, & ſur ces bâteaux, que l'on aſſemble avec de bons cordages, on range des planches que l'on arrête fortement; mais ces ponts ne ſont pas portatifs.

L'on fait des ponts avec des bâteaux de bois fort legers pour pouvoir être portés en campagne, on ſe ſert encore quelquefois de ceux-là.

Il y a des bâteaux faits d'ozier poiſſé, ou couverts de toile cirée.

Il y a des bâteaux faits de cordé.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Il y en a de fer blanc.

Il se fait aussi des ponts de peaux d'animaux remplis de vent.

Il s'en fait encore de caisses longues vuides & poissées; mais tout cela est d'un méchant usage, & l'on y a renoncé.

Ceux qui sont les plus en vogues à l'heure présente, & qui sont aussi, sans contredit, les plus ingénieusement trouvés, les plus portatifs & les plus utiles, sont les bâteaux ou pontons de cuivre: ces pontons se portent sur des haquets faits exprès.

¶ Les Hollandois s'en sont servis de fer blanc. On leur en prit de cette espece à la bataille de Fleurus.

Il y a encore les pontons de cuir bouilli. » Je pancherois fort pour ces ponts, dit *M. de Folard*, plûtôt que » pour les autres, attendu qu'ils sont faits de bois de chêne bien calaté, ou de cuivre ou de fer blanc: ceux-ci sont » plus lourds & plus difficiles à transporter; au lieu que » ceux qui sont de cuir sont plus legers, d'une moindre » dépense, & plus propres pour les entrepriſes promptes » & subites.

» Ceux qui ne les approuvent pas, dit le même Auteur, » prétendent que les vers s'y mettent aisément, que les » souris s'en accommodent, & qu'ils se gersent par l'ardeur du soleil ou par la sécheresse. Mais on répond à » cela, ajoute-t-il, qu'il seroit aisé de remédier à cet inconvenient par le moyen d'une graisse qui pût les garentir de tous ces défauts, & cette graisse est trouvée. » J'en ai le secret d'un des plus sçavans Officiers généraux » de l'Europe. Je le tiens bon après les épreuves que j'en ai faites. » Il eut été à desirer que M. de Folard eut communiqué ce secret dont le service pourroit tirer un très-grand avantage.]

Digitized by Google

Noms des bois & ferrures d'un Batteau de Cuivre, de ſon haquet, & de ſon équipage.

Bois du Batteau.

DEux grands bords.
Quatre petits bords.
Deux avantbouts.
Dix courbes du fond.
Vingt montans de courbe.
Deux courbes d'avantbouts.
Quatre arcboutans.
Quatre montans d'avantbouts.
Deux courbes d'en bas de l'avantbout.
Sept côtes, dont cinq pour le fond, & deux des côtés.
Six côtés d'avantbouts.

Ferrures du Batteau.

QUatre équerres d'avantbouts.
Quatre autres équerres du bout du grand bord.
Quatre téz qui ſervent d'équerres.
Deux anneaux du milieu de l'avantbout.
Deux étriers d'anneau.
Quatre mailles des 4 coins de l'avantbout, avec leurs boulons, rondelles, & clavettes.
Quarante équerres de courbes.
Deux cens cinquante-cinq clouds de fonte avec leurs contrerivûres qui percent au travers des courbes, montans, côtes & couverture de cuivre.

Bois du Haquet.

DEux brancards.
Six épars.
Huit montans de brancards.

Quatre

Quatre courbes.
Huit montans de courbes.
Quatre tringles du fond.
Deux tringles qui ſe mettent ſur les montans de courbes.
Un chaſſis de devant garni de quatre montans, de deux traverſes, & une petite planche pour arrêter les poutrelles.
Une fenêtre de derriere garnie de deux traverſes & cinq montans.
Deux branches de limonieres.
Un épars de limoniere.
Un ſupport de limoniere.
Une clef pour arrêter le bâteau devant.
Deux leviers pour arrêter le bâteau devant & derriere.

Ferrure du Haquet.

UN boulon de limoniere.
Deux plaques de brancards.
Deux autres plaques de limoniere.
Deux liens du gros bout de limoniere.
Deux ragots.
Deux anneaux de clef.
Deux boulons de ſupport de limoniere.
Quatre arcboutans de brancards, chacun avec leurs boulons, rondelles, & clavettes.
Huit arcboutans de courbes, chacun avec deux boulons, rondelles, & clavettes.
Seize équeres de courbes, avec ſix clouds à chacun, dont deux rivés.
Deux potences rondes.
Deux autres potences quarrées.
Huit boulons quarrés qui tiennent les potences, avec leurs clavettes.
Deux petites chevilles de la fenêtre, avec leurs petites chaînettes.

Digitized by Google

Quatre autres petites chevilles de potences avec leurs chaînettes.

Trente-deux clouds pour attacher les tringles.

Huit clouds pour attacher les pentures des fenêtres.

Deux clouds qui tiennent la petite planche qui arrête les poutrelles.

Rouës du Haquet.

LEs rouës ſont compoſées d'un moyeu chacune.

De douze rais.

Six jantes.

Six goujons.

Et de l'eſſieu.

Ferrures des rouës & de l'eſſieu.

SIx bandes à chacune rouë.

Cent vingt clouds pour les attacher.

Six liens ſimples.

Deux cordons & deux frettes, avec douze caboches pour les arrêter.

Deux emboîtures pour chacune rouë; ſçavoir, une du gros bout, & une du petit.

Sept crampons d'emboîtures.

Deux équignons.

Six brébans.

Deux heurtequins.

Deux anneaux du bout d'eſſieu, & ſix clouds pour les attacher.

Deux fayes qui percent le brancard & l'eſſieu.

Deux étriers garnis chacun de leurs boulons, avec leurs clavettes, & quatre clouds à chacun pour attacher l'eſſieu au haquet.

Equipage qui porte le Haquet.

LE ponton ou bâteau de cuivre.

Digitized by Google

Sept poutrelles garnies de leurs boulons.
Dix planches ou tables.

Outils néceſſaires tant pour les Menuiſiers que pour les Chaudronniers, ſervans aux ponts de batteaux de cuivre, & pour faire un pont.

Outils de Menuiſier.

UNe grande varlope.
Une petite varlope.
Une varlope à onglet.
Deux guillaumes.
Un feuilleret.
Deux rabots.
Une ſcie à refendre.
Une ſcie à débiter.
Deux ſcies à tenon.
Une ſcie à tourner.
Deux triangles.
Deux équerres.
Une fauſſe équerre.
Quatre valets.
Deux ciſeaux à planches.
Deux petits ciſeaux d'un pouce.
Deux ciſeaux à bec d'âne.
Quatre becs d'âne de pluſieurs groſſeurs.
Quatre tarrieres.
Un bouvet.
Deux limes pour les ſcies.
Deux villebrequins.
Douze méches de villebrequins.
Six marteaux.
Six gouges.

Outils de Chaudronnier.

UN ſoufflet.

Digitized by Google

Une bigorne pour ſervir d'enclume.
Deux ciſailles.
Huit marteaux.
Quatre limes.
Deux rappes.
Deux fers à ſouder.
Quatre gratoirs.
Douze poinçons.
Du cuivre pour radouber les bâteaux.
De la ſoudure.
Et de la poix-raiſine.

Ce qu'il faut pour faire un pont de ſix batteaux de cuivre.

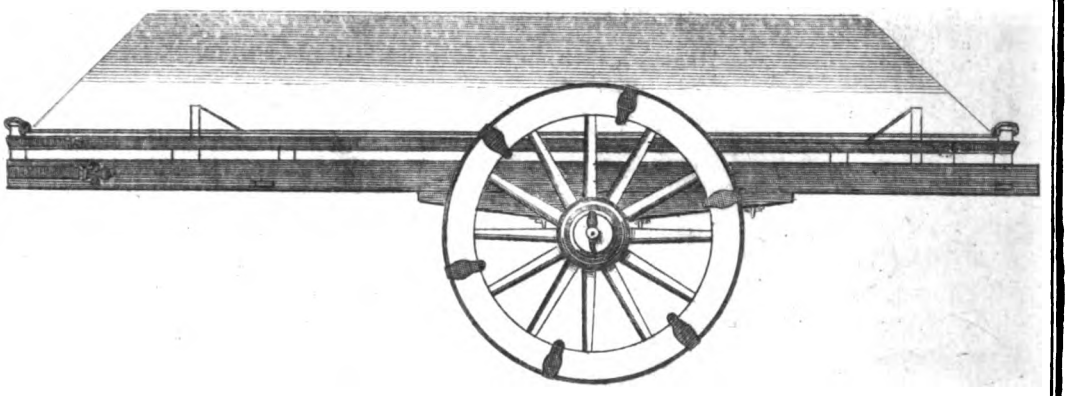
QUarante-deux poutrelles.
Soixante tables ou planches pour la couverture du pont.
Deux capeſtans.
Douze piquets.
Quatre maillets pour planter les piquets.
Deux cinquenelles.
Six allognes pour tenir les ancres.
Six travers.
Trente-ſix petites commandes pour arrêter les pontons aux cinquenelles.
Six ancres.

Ce n'eſt pas aſſez de ſçavoir les noms, il faut encore ſçavoir les proportions de chaque choſe; je vais vous les donner, ſans m'aſſujettir néanmoins à ſuivre la même diſpoſition ni le même arrangement que l'on vient de voir pour les articles, cela n'étant de nulle conſéquence. C'eſt de M. Rouſſel de Charoſt, Lieutenant de l'Artillerie, Capitaine d'une Compagnie d'Ouvriers, & commandant un bataillon de Fuſiliers, que je tiens le Mémoire de ces proportions. Son mérite eſt connu dans le Corps, & il ne peut rien venir de lui que de ſûr & de juſte.

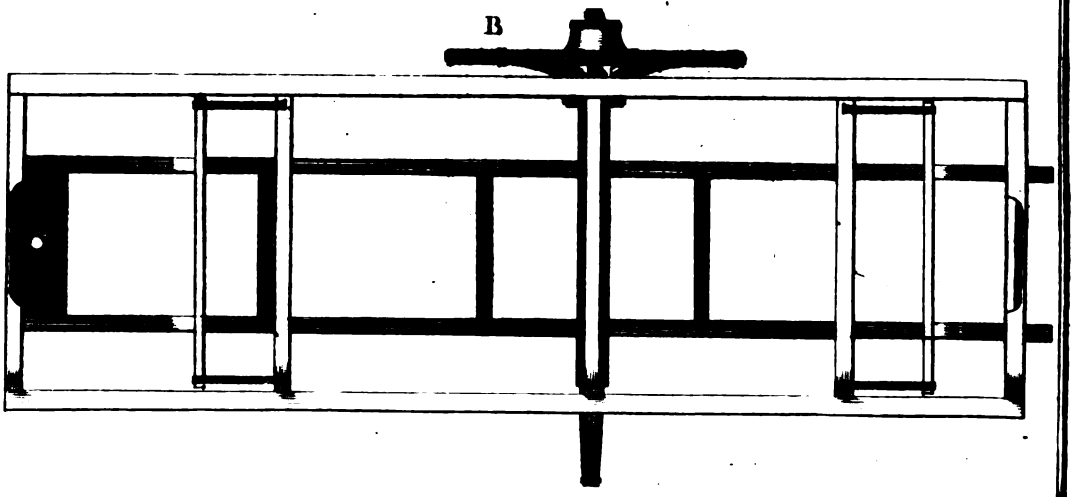
Digitized by Google

Digitized by Google

A



B



C

D

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE d'un Ponton ſur ſon Haquet.

A *Profil du ponton ſur ſon haquet.*
B *Plan du haquet.*
C *Devant du haquet.*
D *Derriere du haquet.*

Bois de la carcaſſe.

DEux grands bords de 11 pieds de long, de 3 pouces de large, 2 pouce & demi d'épaiſſeur.

Sept côtes de 11 pieds de long, 4 pouces de large, & 8 lignes d'épaiſſeur.

Dix courbes de 4 pieds 10 pouces de long en deſſus, 2 pouces d'épaiſſeur, & 2 pouces & demi de hauteur.

Vingt montans de courbes de 2 pieds de long, y compris les tenons ou entailles, 2 pouces d'épaiſſeur, & 2 pouces & demi de largeur; ils ſont alléſés par en haut de trois quarts de pouce d'épaiſſeur, & d'un pied de long.

Deux avantbouts de 3 pieds 10 pouces de long, 5 pouces de large, & 4 pouces & demi d'épaiſſeur.

Quatre bords d'avantbouts de 2 pieds 4 pouces de long, y compris les tenons ou entailles, 3 pouces de large, & 2 pouces & demi d'épaiſſeur.

Quatre battans des coins de deſſous les avantbouts de 3 pieds de long, 2 pouces d'épaiſſeur, & 2 pouces & demi de large.

Quatre traverſes qui s'aſſemblent avec les battans, dont deux ont 4 pieds 10 pouces de long, 2 pouces d'épaiſſeur, & 2 pouces & demi de largeur.

Six petites côtes qui ſe mettent ſous l'avantbout, de 3 pieds de long, 4 pouces de large, & 8 lignes d'épaiſſeur.

Quatre arcboutans qui ſe mettent aux quatre angles de la carcaſſe de 1 pied 4 pouces de long, 2 pouces & demi de large, & 2 pouces d'épaiſſeur.

Tout ce bois conſiſte en 63 pieces d'orme bien ſec, qui peſent enſemble. 300 liv. ou environ.

Digitized by Google

Cuivre.

Dix planches & demie de cuivre de 5 pieds & demi de long, 2 pieds 8 pouces de large, & demie ligne d'épaiſſeur, peſant enſemble..... 260 liv.

Trois cens clouds de cuivre; ſçavoir, 108 grands, peſant..... 11 liv.... } 23
Quatre-vingt-ſeize moyens, peſant 7 ..... }
Quatre-vingt-ſeize petits, peſant 5 ..... }

D'autres petits clouds de cuivre, le poids de..... 8

Total du poids du cuivre..... 291 liv.

Fer.

Clouds de fer, quatre grands, peſant..... 4 on.
Douze moyens, peſant..... 6 on.
Deux cens ſix clouds pour attacher les équerres étriers, peſant..... 2 l. 6 on.
Deux cens petits, peſant..... 2
Six cens quarante clouds, peſant..... 2
Deux livres de contrerivûres..... 2
Six anneaux avec leurs rondelles & clavettes, peſant..... 6
Quarante équerres de courbes avec leurs rivûres, peſant enſemble..... 15
Quatre équerres du coin de l'avantbout, peſant..... 1 ½.
Quatre équerres de l'aſſemblage de l'avantbout, peſant..... 1
Quatre étais, peſant..... 1 ½.

Total du poids de la ferrure..... 34 liv.

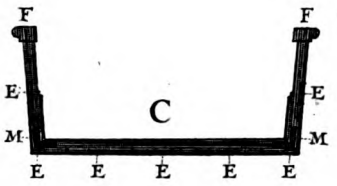
Bois.....300
Cuivre.....291
Fer..... 34
Soudure.... 40
665

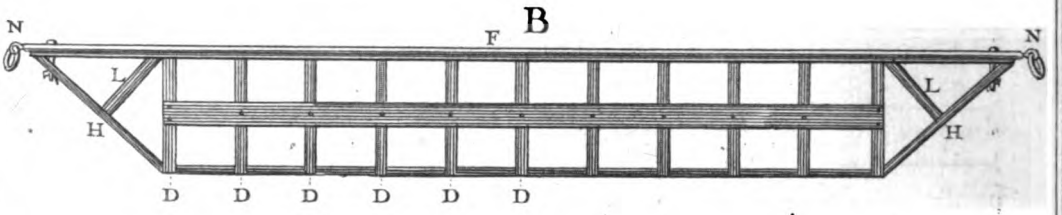
Plus 40 liv. de ſoudure; ſçavoir, 30 liv. d'étaim, & 10 liv. de plomb..... 40 liv.

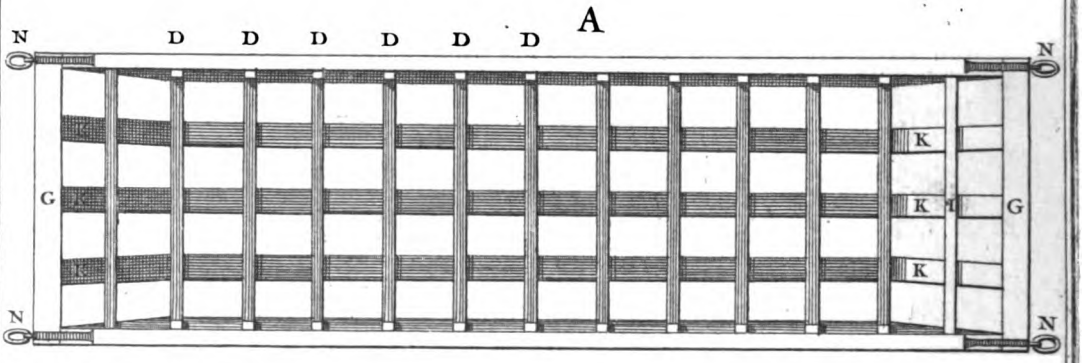
Tout le ponton parfait doit peſer..... 665 liv.

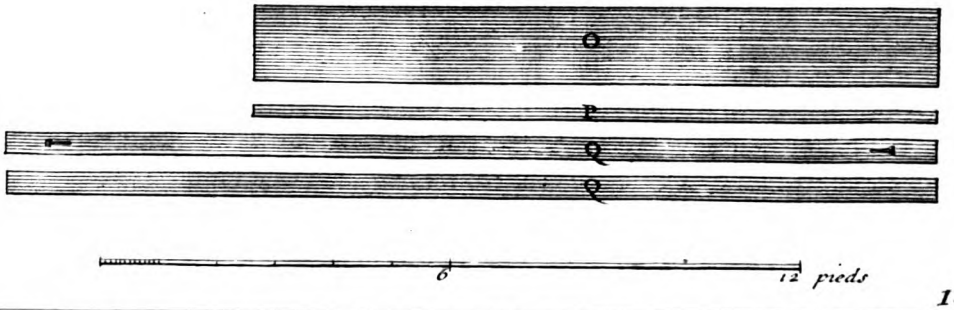
Digitized by Google

Digitized by Google









158

E. Fourier del.

Digitized by Google

Il y en a cependant beaucoup qui ne pesent que 584, 563, 583 & 580 ; ce qui vient de la différence du poids des bois qu'on y employe, & quelquefois des planches de cuivre qui se trouvent plus ou moins fortes.

Le ponton tout fait a de longueur de bout en bout & de dehors en dehors 17 pieds & demi, mesuré par dessous.

Et l'enveloppe de la carcasse a 8 pieds. 10 pouces de large.

La côte ou profondeur du bâteau a 2 pieds de largeur par en haut, de dehors en dehors 5 pieds 2 pouces.

La largeur d'en bas 4 pieds 9 pouces.

On estime que les planches de cuivre, pour être bien, doivent être longues de 4 pieds 5 pouces, pour épargner le temps, le cloud & la soudure, trois quarts de ligne d'épaisseur, & bien égales par-tout.

Changemens fait par M. de Vigny aux pontons & aux haquets.

Comme on a réformé quelque chose à ces pontons, je vous donne ici le dernier devis qu'on en a fait, & même la figure d'un de ces pontons, tirée sur l'un des 50 que l'on a construits depuis quelques années à Douay par les soins de M. de Vigny.

J'y ai joint la proportion & la figure du haquet.

EXPLICATION DE LA FIGURE d'un Ponton à la maniere de M. de Vigny.

A *Plan de la Carcasse du batteau.*
B *Profil de la longueur & de la hauteur de la carcasse du batteau.*
C *Profil de la largeur & hauteur du batteau, ou autrement courbe avec ses montans.*
D *Courbes avec leurs montans.*
E *Costes.*
F *Bords.*
G *Avantbouts.*
H *Montans sur les avantbouts.*
I *Traverse qui s'emmanche.*

Digitized by Google

K *Bouts des coſtes.*
L *Arcboutans.*
M *Equerres de fer.*
N *Moraillons avec leurs mailles.*
O *Planche ſur ſon plat.*
P *Profil de la planche, ou épaiſſeur de la planche.*
Q *Poutrelle.*

LEs carcaſſes ont 17 pieds de longueur par en haut de dehors en dehors.

Cinq pieds de large auſſi par en haut, & de dehors en dehors y compris la moulure, & 26 pouces de hauteur.

Douze pieds & demi de long par en bas, & 4 pieds 7 pouces de large de dehors en dehors.

Il y a 11 courbes à chacune avec leurs montans, qui ont 2 pouces & demi de large, & 2 pouces d'épaiſſeur, & les montans de même.

Il y a 7 côtes de 12 pieds & demi de long, 4 pouc. de large, & 9 lig. d'épaiſſeur, qui ſont entaillées dans les courbes.

Les bords ont 3 pouces & demi de large, & 2 pouces & demi d'épaiſſeur.

Les avantbouts ont 5 pouces de largeur, & 4 pouces d'épaiſſeur par dedans, & cinq quarts de pouce d'épaiſſeur par dehors.

Au-deſſous des avantbouts, il y a deux montans de 3 pieds de long, & une traverſe qui s'emmanche, laquelle eſt de 4 pieds 3 pouces de longueur, 3 pouces de large, & 1 pouce & demi d'épaiſſeur, & les montans de même.

Dans la traverſe il y a trois bouts de côtes de 3 pieds de long, 4 pouces de largeur, & 9 lignes d'épaiſſeur, qui montent de la premiere courbe juſqu'au-deſſous de l'avantbout, & ſont entaillés dans la traverſe.

Il y a 4 arcboutans, un à chaque angle de la carcaſſe, de 15 pouces de long, 2 pouces & demi de large, 1 pouce & demi d'épaiſſeur.

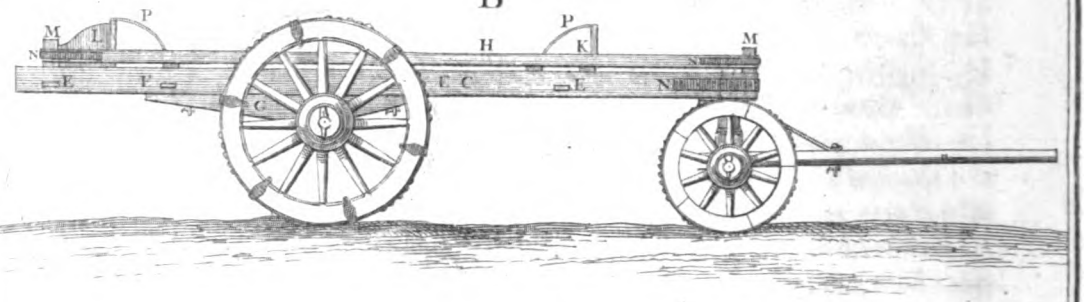
Il y a 4 équerres de fer à chaque courbe, & 4 moraillons, avec leurs mailles aux 4 coins du bateau.

EXPLI-

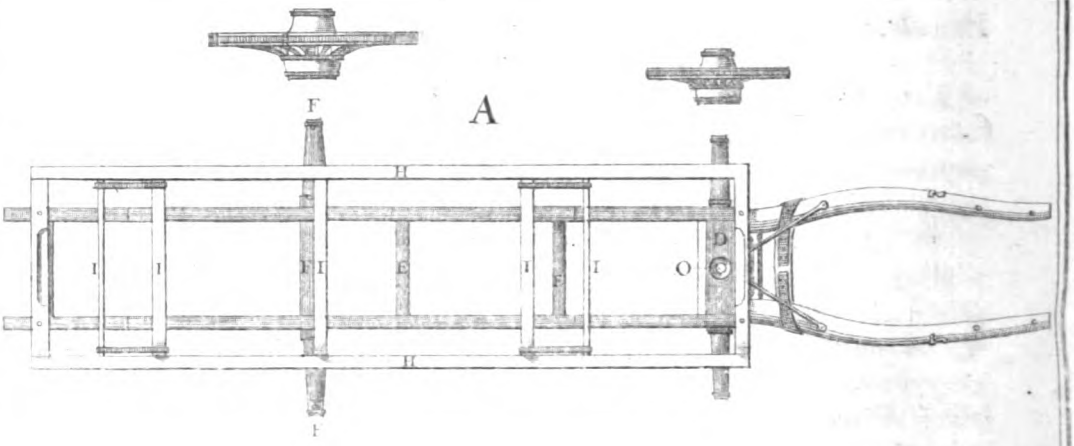
Digitized by Google

Digitized by Google

B



A



159

F. Fourcy del.

P. le Pautre Sculp.

Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE du Haquet à Ponton.

A *Plan du haquet à ponton de cuivre.*
B *Profil du haquet.*
C *Brancards.*
D *Entretoiſes de lunette.*
E *Epars.*
F *Eſſieu.*
G *Echantignolle.*
H *Brancards ſur leſquels le ponton eſt poſé renverſé.*
I *Supports.*
K *Poupées.*
L *Conſoles.*
M *Blochets.*
N *Equerres aux brancards de deſſous & de deſſus.*
O *Lunette.*
P *Arcboutans.*

Les autres parties de fer ſont petites & cachées dans des lieux qui ne ſçauroient être vûs ſur la planche, mais leurs noms ſont connus, & elles ſont de peu de conſéquence.

Proportions des bois qui compoſent les Haquets des Pontons de cuivre, & autres choſes concernant l'équipage des Pontons.

UN haquet eſt compoſé de deux brancards de chacun 18 pieds de long, & de 3 & 6 pouces d'épaiſſeur, aſſemblés ſur leur champ par une entretoiſe de lunette au devant, de 3 pieds de long, & de 7 & 12 pouces d'épaiſſeur, en queuë d'aironde & tenons.

Quatre épars de même longueur de 2 & 3 pouces, placés à 4 pouces de deſſus des brancards, pour faire la place des poutrelles, leſquelles ſont placées deſſus.

Les deux brancards ſont poſés ſur l'eſſieu avec des échantignolles de 6 pieds & demi de long, & 3 & 6 pouces, dans leſquelles l'eſſieu eſt encaſtré.

Digitized by Google

Deux autres brancards au-deſſus, ſur leſquels le ponton renverſé, eſt poſé, de chacun 17 pieds & demi de long, & 3 & 4 pouces de gros.

Cinq ſupports aſſemblés dans les brancards de chacun 5 pieds de long, & 3 & 4 pouces qui portent ſur les brancards de deſſous, & en cet endroit ſont entaillés d'un pouce pour donner de l'aiſance à mettre & tirer les poutrelles, & au-deſſus des 5 ſupports ſont poſés les planches ou tables de pont.

Sur le devant, & à 4 pieds du devant de l'entretoiſe de lunette, ſont poſées deux poupées dans leſquelles eſt aſſemblée une planche de 6 pouces de large qui ſert à tenir le bout des planches, & à entretenir le ponton ſur les brancards, & au bout de derriere ſont deux conſoles, auſquelles eſt appliquée une pareille planche, pour faire le même effet à ces planches & au ponton, que les poupées & la planche du devant.

Deux petits blochets qui arrêtent les brancards de deſſus par les bouts.

Les rouës des haquets ont 5 pieds de haut, leurs emboîtures ſont comme celles d'une Piece de 4 à l'ordinaire.

Ferrures d'un Haquet.

DEux équerres aux deux bouts de l'entretoiſe de lunette, & une lunette au trou où paſſe la cheville ouvriere de l'avantrain.

Deux queuës d'arondes aux deux bouts de deſſous de l'entretoiſe encaſtrées dedans, & dans les brancards, pour tenir l'écartement, dans leſquelles paſſent des boulons clavetés qui tiennent les brancards de deſſous.

Chaque ſupport a deux boulons qui traverſent dans le brancard, clavetés deſſous.

Deux autres boulons à chaque conſole, dont l'un paſſe au travers de la planche qui arrête les bouts des planches ou tables, l'autre paſſant au travers de l'échantignolle & du brancard, auſſi clavetés.

Les deux blochets ont auſſi chacun un pareil boulon,

Digitized by Google

quatre arcboutans attachés aux deux planches qui arrêtent les bouts des planches du pont, lesquels servent à couler & faciliter à mettre & descendre les pontons sur les haquets.

Quatre autres équerres aux quatre coins des brancards de dessus.

Deux étriers qui tiennent l'essieu, & quatre boulons dont deux arrêtent chaque étrier, & quatre autres aux bouts des échantignolles.

Deux équignons avec leur maille, & cinq brabans.

Les poutrelles ont 16 pieds 3 pouces de long, & 3 & 4 pouces de gros; l'on en met 8 à chaque haquet.

Les planches 11 à 12 pieds de long, 12 pouces de large, 2 pouces d'épaisseur, l'on en met dix.

Les planches de cuivre ont 4 pieds, 4 pieds & demi, & 5 pieds de long, & 3 pieds ou environ de large.

En 1688, il en fut fourni à Dunkerque, venant de Suede, qui avoient 5 pieds & demi de long, & 2 pieds 9 pouces 6 lignes de largeur, & qui pesoient chacune 24 à 25 l.

Il en entre environ 14 dans un ponton, lequel pese avec la carcasse, & 3 tringles de bois qui se mettent dessous; 850 à 900 liv. ou environ.

Il entre dans chaque ponton aux environs de 450 ou 460 liv. de cuivre, selon l'épaisseur.

Il faut donc compter que le ponton, avec tout l'équipage qui y sert, traîné par six chevaux en Flandres, pese 3528 livres; sçavoir,

Le cuivre	450 à 460 l.	au plus.	940 l.
Le bois de la carcasse	375 ou 380	au plus.	
La ferrure de la carcasse	75		
La soudure	60		
Les clouds	25		
Les huit poutrelles, pesant 50 l. chac.	400		900
Les 10 planches ou 5 tables composées de deux planches assemblées, à raison de 100 liv. pesant, chaque Table	500		
	1840		1840 l.

De l'autre part			1840l.
Les boulons ou clavettes	15		15
Le haquet en bois peſe, avec les rouës & l'eſſieu	770	1210	
La ferrure	440		
L'avantrain en bois, avec les rouës & l'eſſieu	302	463	
La ferrure	161		
			3528 l.

En payant ſimplement ces façons, l'on voit que le Roi fournit le bois,
Le cuivre,
La ſoudure, (cette ſoudure ſe fait avec borax, letton & étaim.)
Les clouds de cuivre & de fer, & juſqu'aux chevalets pour les travailler deſſus.

L'on a payé 18 l. de la façon des carcaſſes aux Menuiſiers.
Trente-ſix l. pour la façon des pontons aux Chaudronniers.
Cinq liv. pour la façon de la paire de rouës de haquet aux Charrons.
Trois ſols 6 den. de la façon des poutrelles & planches aux Menuiſiers.

Ce qui fait ce bon marché, c'eſt que le Maître Chaudronnier & ſes Ouvriers ont des appointemens reglés.

Pour 50 pontons, il faut 54 haquets, avec autant d'avantrains, pour en avoir 4 haut le pied, 4 caiſſons à mettre des cordages & uſtenciles.

Il faut bien auſſi,
Vingt-quatre ancres.
Huit capeſtans.
Trente-deux gros piquets.
Vingt-quatre maillets.
Vingt-quatre leviers.
Douze avirons.
Douze crocs.

Digitized by Google

Cordages.

Huit cinquenelles.
Vingt-quatre allognes.
Vingt-quatre grandes commandes.
Deux cens petites.

Pour ſervir un Pont de vingt bateaux, il faut

Quatre Maîtres, & quatre Compagnons; ſçavoir,
Un Menuiſier.
Un Chauderonnier.
Un Charpentier.
Un Charron.
Un garçon Forgeur.
Un garçon Menuiſier.
Deux garçons Chauderonniers.

Ainſi l'on peut voir qu'il faut doubler le nombre de ces Ouvriers à proportion qu'il y a de bateaux à ſervir, & même quelquefois le tripler.

Il n'y a guéres qu'en Flandres, & ſur les petites rivieres où les anciens pontons de cuivre puiſſent porter les Pieces de 24. En Allemagne il eſt aſſez difficile de s'en ſervir pour cet uſage, car on y a reconnu trop de riſque, les pontons de cuivre ordinaires n'ayant pas aſſez de hauteur pour s'empêcher d'être ſubmergés.

Ce fut cette raiſon qui obligea M. le Marquis de la Frézeliere pendant l'une des dernieres campagnes, à ſe ſervir d'un moyen qui lui fut propoſé par le Sieur Guerin premier Capitaine du Charroy en Allemagne, pour paſſer ſon artillerie ſur le Neckre ſans le ſecours des pontons. Et voici comme l'on s'y prit.

On laiſſa les Pieces de 24 ſur leurs affûts & ſur leurs avantrains, & l'on prit grand ſoin de ſerrer & garotter chaque Piece ſur ſon affût avec les cordages jugés néceſſaires pour cela, enſorte qu'ils ne puſſent ſe ſéparer l'un de l'autre.

L'on fit paſſer le nombre de chevaux dont on crut avoir beſoin pour le tirage de la Piece.

Digitized by Google

L'on arrêta une cinquenelle aux limons de l'avantrain, & afin de prévenir l'accident qui ſeroit arrivé ſi la cheville ouvriere étoit venuë à caſſer, l'on attacha deux autres cordages moindres qui prenoient aux flaſques de l'affût, & qui répondoient à la cinquenelle au bout des limons pour fortifier tout le fardeau.

A la cinquenelle l'on avoit lié un cordeau qui fut paſſé dans un bateau d'un bord à l'autre, & lorſque le Marinier fut ſur l'autre bord, on fit tirer par le moyen de ce cordeau la cinquenelle qui étoit toute entiere reſtée ſur le rivage oppoſé.

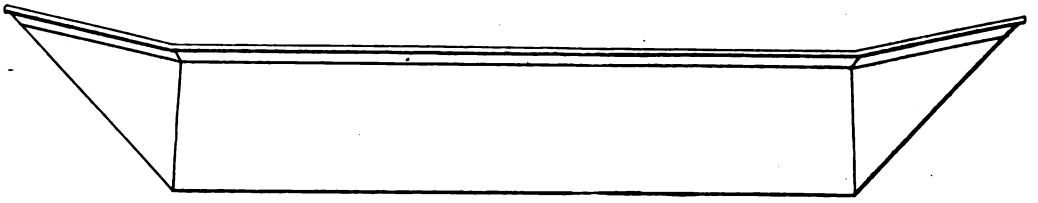
La cinquenelle étant ainſi paſſée, on avoit pris la précaution de faire conduire vingt chevaux ſur ce bord-là.

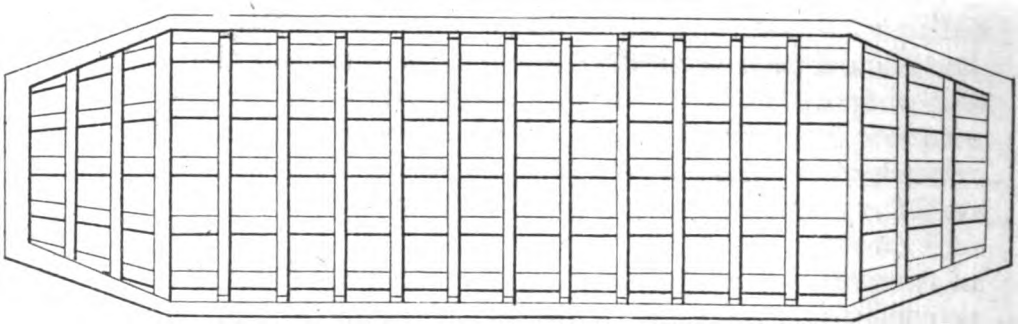
On les doubla, on leur mit des palonniers auſquels la cinquenelle fut attachée, & l'on fit faire haye à ces chevaux, leſquels avançant toujours en tirant dans les terres, entraînoient après eux la Piece qui parvint enfin juſqu'à l'autre bord, après avoir été un temps ſous l'eau ſans que l'on en vît autre choſe que l'avantrain de temps à autre. Mais il faut remarquer qu'auparavant que l'on eût lancé cette Piece à l'eau avec ſon affût & ſon avantrain, l'on avoit attaché au derriere de l'affût une pareille cinquenelle que la premiere, afin qu'elle ſe trouvât toute paſſée pour y attacher les chevaux, comme on avoit fait à la premiere, & en attendant, l'on détacha cette ſeconde cinquenelle à force d'hommes, & l'on l'arrêta à un gros pieu planté & enfoncé ſur le rivage juſqu'à ce que les chevaux fuſſent revenus pour les atteler à ce ſecond cordage, & l'on continua de faire la même manœuvre pour toutes les Pieces qui reſtoient à paſſer : bien entendu qu'on reporta la premiere cinquenelle par-deſſus le pont pour le paſſage des autres Pieces : en ſorte que l'on ſe ſervit de deux cinquenelles pour faire toute cette manœuvre, mais il eſt bon de dire encore un mot de la maniere dont ſe porte ce cordage.

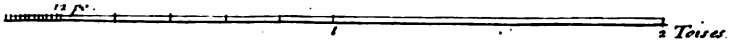
Il ſe plie en trois ou quatre : le premier pli qui eſt en long & de la longueur de 5 pieds pour pouvoir le charger au travers d'un cheval, eſt paſſé devant un Soldat, Marinier,

Digitized by Google

Digitized by Google



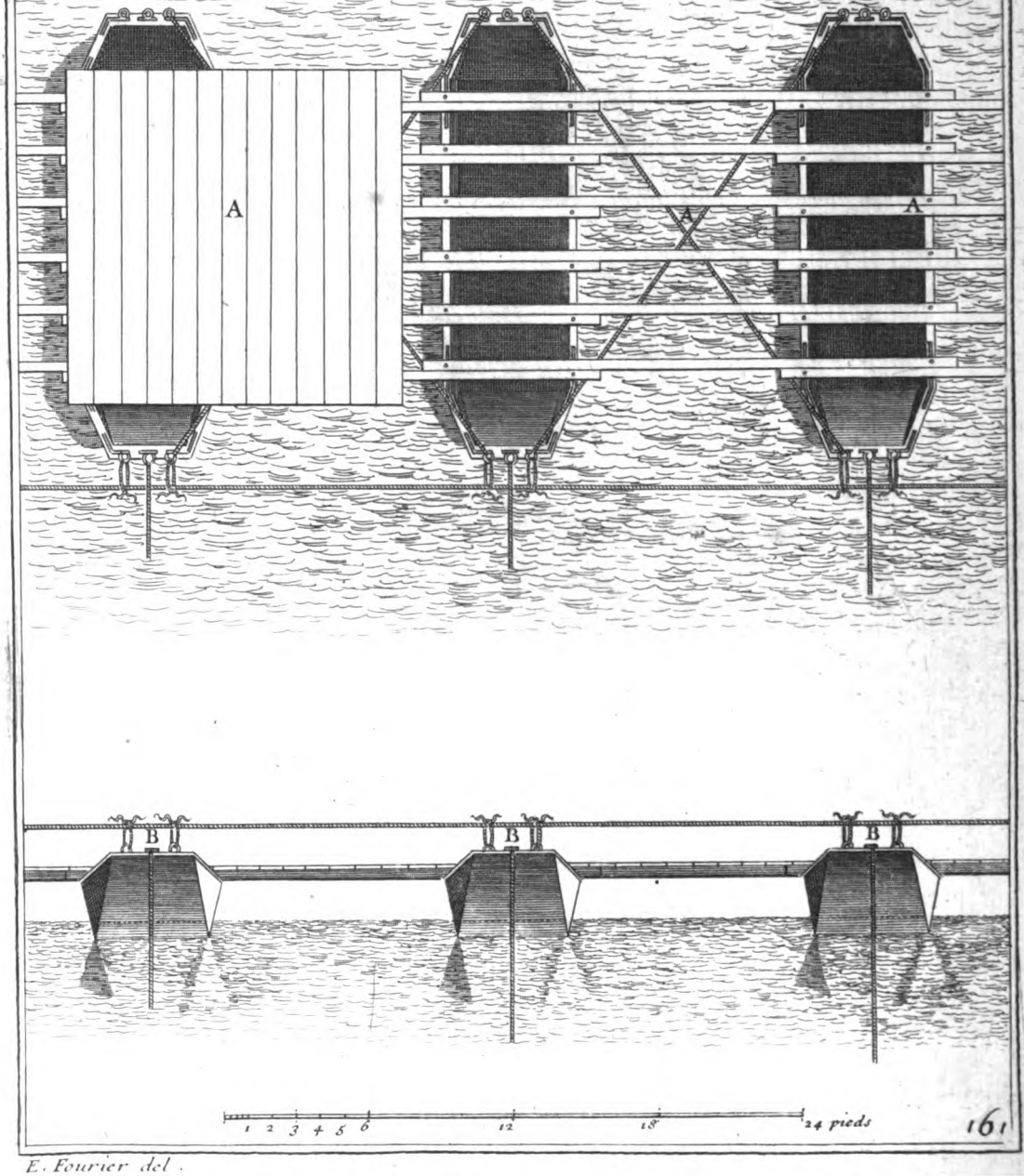




Digitized by Google

Digitized by Google

T. 2. Pl. [illegible]. Page [illegible].



E. Fourier del.

Digitized by Google

ou Valet à cheval : un autre ſuit avec le ſecond pli, & le troiſiéme après, & ainſi du reſte à proportion de ce que le cordage peut avoir de longueur, & tous ſe rendent le plûtôt qu'ils peuvent à l'autre bord pour faire la même choſe que nous venons de dire. Cette invention parut ſi extraordinaire, qu'elle fut l'admiration de l'Armée.

Mais cependant M. le Marquis de la Frézeliere voulant prévenir une pareille difficulté à l'avenir, a trouvé à propos de faire conſtruire en Allemagne de nouveaux pontons & plus longs & plus hauts, & dont on pût ſe ſervir ſans riſque ſur toutes ſortes de fleuves pour le tranſport des plus groſſes Pieces.

Leur hauteur eſt de 2 pieds 9 pouces.

Leur largeur de 5 pieds 6 pouces.

Leur longueur de 18 pieds 6 pouces.

Les poutrelles de ſapin ont 22 pieds de long, 4 pouces & demi d'épaiſſeur dans un ſens, & 5 pouces dans l'autre, & peſent 134 liv. chacune ou environ.

Les premieres n'avoient de longueur que 17 pieds, & ne peſoient que 72 à 78 liv.

Les madriers doivent avoir 13 pouces de large, & 2 pouces d'épaiſſeur, 14 pieds de longueur ou environ, & peſent chacun 85 liv. ou environ.

Les anciens ne peſoient que 72, 74 ou 75 liv.

Ces poids ne ſont pas toujours les mêmes, & changent ſuivant la qualité des bois.

EXPLICATION DE LA FIGURE du Pont de bateaux de M. le Marquis de la Frezeliere.

A *Pont de bateaux ou pontons, avec ſes poutrelles, madriers & cordages.*

B *Profil du même pont vû de côté par le bout ou bec des pontons.*

IL faut que la couverture de ce pont ſoit de bois de ſapin, parce qu'il eſt plus leger & moins caſſant que le chêne.

Digitized by Google

Les cinquenelles doivent avoir 1 pouce & demi de groſſeur, & 100 toiſes de longueur.

Il en faut 4 pour un ponton ſur le Rhin, attachées à des ancres que l'on jette dans le Rhin, & que l'on bande le plus fort que l'on peut avec des capeſtans pour y amarrer les bateaux plus ſolidement.

Il faut, outre les 4 ancres ci-deſſus pour attacher les cinquenelles, une ancre pour deux bâteaux qui ait les branches aſſez longues.

Les cordages qui doivent attacher ces bateaux aux ancres, doivent avoir 1 pouce 3 lignes de diamétre ; il en faut un pour chaque bateau, & que les cordages ayent chacun 30 toiſes de longueur.

Il faut deux cordages pour chaque bateau, pour ſervir d'écharpe, qui ayent 1 pouce de groſſeur, & 5 toiſes de longueur.

Il faut encore deux petits cordages pour chaque bateau, de 8 lignes de groſſeur, & de 2 toiſes de longueur pour lier chaque bateau par les deux bouts aux cinquenelles, & faire proviſion de cinq ou ſix pompes pour tirer l'eau des bateaux quand il y en entre.

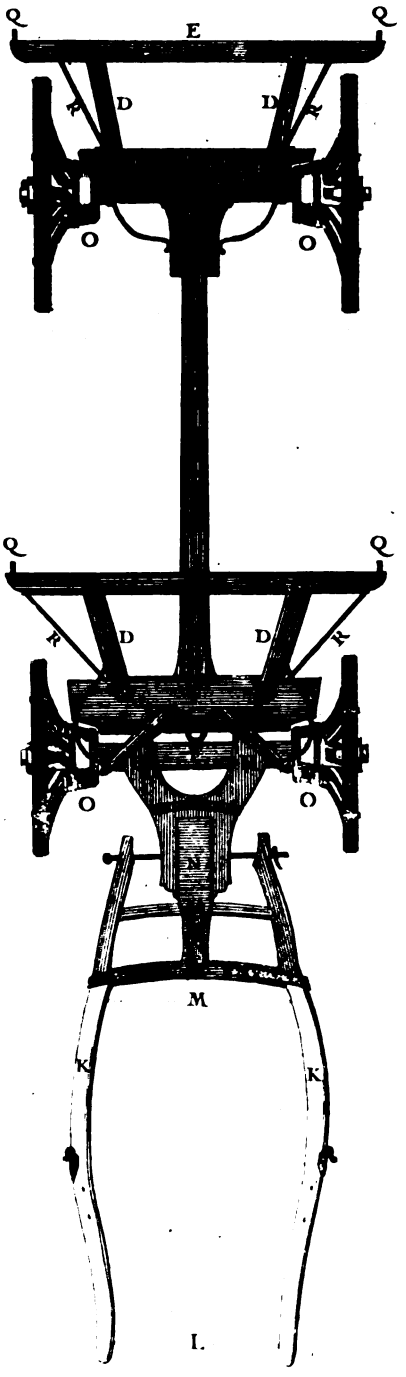
L'avantbec des bateaux doit avoir 8 pouces d'élévation au-deſſus des 2 pieds 9 pouces qu'ils ont de profondeur.

La diſtance entre chaque bateau eſt de 9 pieds 4 pouces.

Le haquet pour ſervir à ces ſortes de pontons eſt ici repréſenté, & l'alphabet ci-joint en fait voir les proportions.

EXPLI-

Digitized by Google



Digitized by Google

EXPLICATION DE LA FIGURE du Haquet à ponton à la maniere de M. le Marquis de la Frezeliere.

A *La flêche, longueur 12 pieds.*
B *Les empanons, longueur 4 pieds 8 pouces.*
C *Les liſoirs, longueur 3 pieds 4 pouces.*
D *Les moutons, longueur 1 pied 7 pouces.*
E *Les entretoiſes, longueur 5 pieds 8 pouces.*
F *Longueur du corps des eſſieux, 2 pieds 10 pouces.*
G *Les fourchettes, longueur 3 pieds 8 pouces.*
H *Les armons, longueur 5 pieds 8 pouces.*
I *Longueur de la ſellette, 3 pieds 4 pouces.*
K *Longueur de la limoniere, 8 pieds 6 pouces.*
L *Etablage de la limoniere, 2 pieds.*
M *Ouverture de la limoniere au droit de l'entretoiſe, 1 pied 10 pouces.*
N *Longueur du teſtart, 2 pieds.*
O *Longueur des moyeux, 1 pied 4 pouces.*
P *Hauteur des roues de devant, 3 pieds.*
P *Hauteur des roues de derriere, 4 pieds 2 pouces.*

L'On a retranché de ces chariots à porter pontons, les deux travers qui alloient d'une entretoiſe à l'autre, & ſervoient à contenir le bateau ou ponton; & à la place de ces travers l'on a paſſé deſſus les entretoiſes deux barres de fer plat, leſquelles y ſont encaſtrées, & les quatre bouts en ſont relevés de 7 pouces de haut qui ſervent de ranche, & contiennent le bateau ou ponton comme faiſoient les travers qui étoient aux anciens chariots, comme vous le verrés par la lettre *Q*.

R. Quatre arcboutans de fer qui ſoutiennent les 4 coins de 2 entretoiſes & portent ſur les liſoirs.

Il y a de plus, 8 arcboutans qui ſoutiennent les 4 moutons, & ils ſont attachés de la même maniere que ceux

Digitized by Google

d'un train de carroſſe, comme vous le pouvez voir dans le profil du charriot.

Le cuivre rouge & l'étaim qui eſt la ſoudure, ont été payés en Allemagne quelquefois 28 ſ. la livre l'un portant l'autre, & ſur ces 28 ſ. l'Entrepreneur payoit à ſes dépens aux Chauderonniers, la façon de chaque ponton.

La façon du bois des carcaſſes, lequel bois étoit fourni par le Roi, ſe payoit aux Menuiſiers pour chaque ponton	45 liv.
La façon de la ferrure de chaque ponton	26
L'on a rendu du vieux cuivre rouge aux Marchands à 16 ſ. la livre, du cuivre jaune à 12 ſ. Et de l'étaim à 10 ſ.	
Le poids des carcaſſes des pontons, compris la ferrure, peſe depuis 616 juſqu'à	704 liv.
Le poids du cuivre & de l'étaim depuis 750 juſqu'à	913
	1617 liv.

Pour connoître le poids total, il faut dire, en prenant un pied commun.

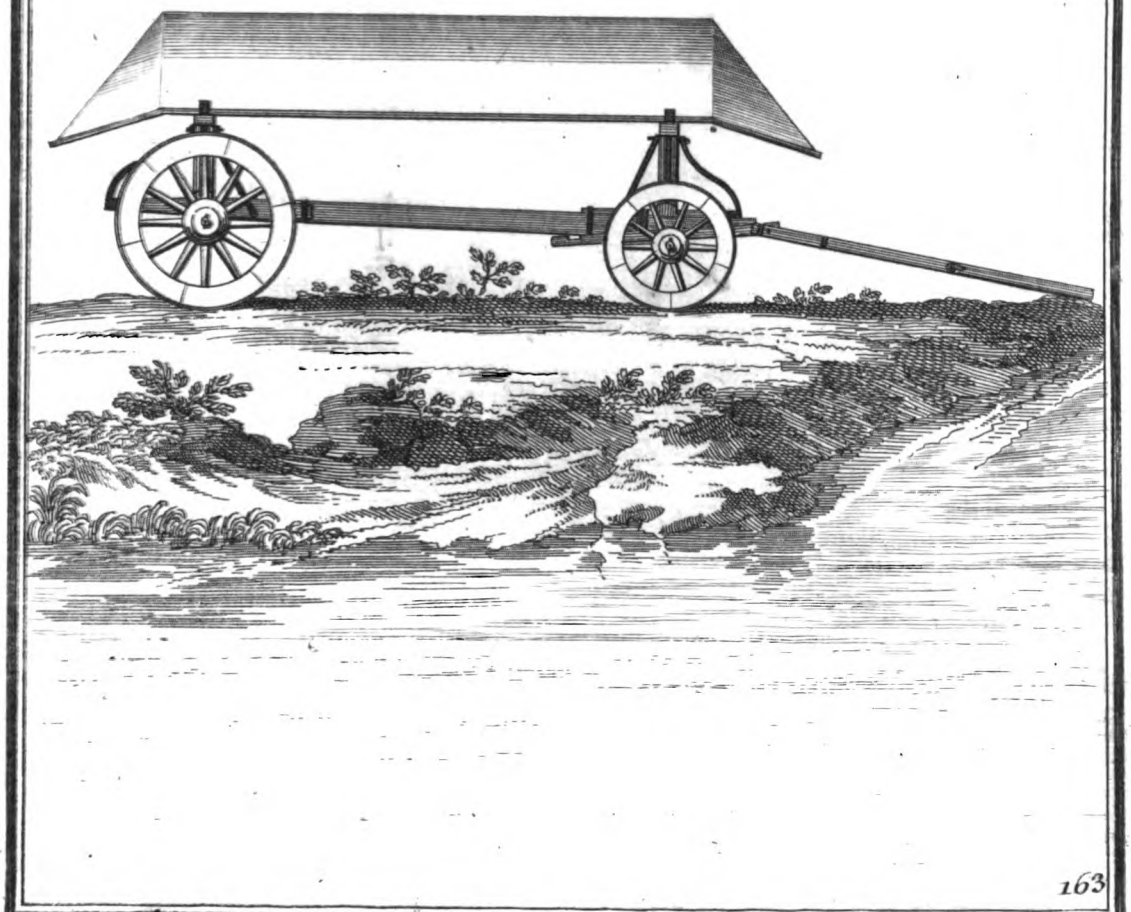
Le poids du ponton parfait, le plus peſant, eſt de	1569 liv.
Celui de 12 madriers qu'il porte avec lui	900
Celui de 6 poutrelles	414
Et celui du charriot ou haquet monté ſur ſon avantrain	1300
Total	4183 liv.

Chaque ponton monté avec ſon équipage, eſt traîné par 8 ou 9 chevaux.

Un de nos anciens Lieutenans dit dans quelques-uns de ſes Mémoires, qu'il faut pour faire un pont ſur le Rhin 70 bateaux de bois, quand les eaux ſont baſſes, & juſqu'à 90 quand les eaux ſont hautes. *

* ¶ M. *de Folard* dit avoir vû faire à feu M. *Martin*, Colonel des Compagnies de Galiotes, & Brigadier des Armées du Roi, un pont ſur le Rhin de 50 pontons en moins de huit heures, ce qui eſt une promptitude à peine concevable.]

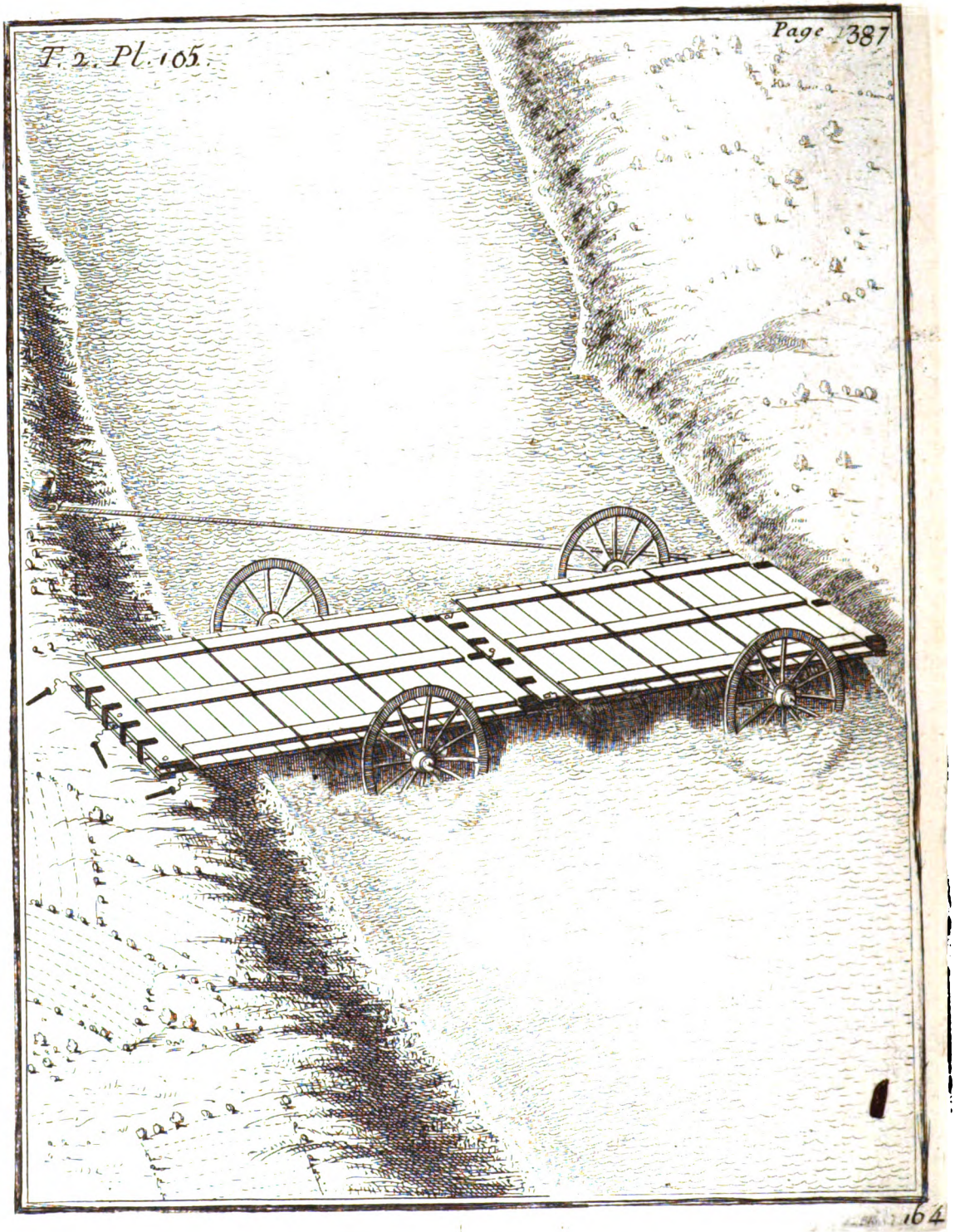
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Ils doivent être, dit-il, de 14 pieds de large, & longs de 20.

Sur le Pô en Italie, il dit qu'il en faut 40, larges de 6 pieds, & longs de 24.

On ſe ſert auſſi quelquefois ſur les canaux de Flandres de ponts de tonneaux.

Le profil de ce pont, comme il eſt ſur une riviere, eſt ici repréſenté, & vous en pouvez lire tout de ſuite les proportions.

Le pont de tonneaux eſt compoſé de pluſieurs chaſſis & de pluſieurs tables.

Dans chaque chaſſis il y a 9 tonneaux qui ſont enfoncés par les deux bouts, & cerclés de cerceaux de bois ſans ozier.

Ces tonneaux ont un trou au milieu du bouge, que l'on bouche avec un fauſſet qui eſt en haut lorſque le pont eſt dans l'eau, & quand le chaſſis eſt ſur ſon charriot, le fauſſet eſt deſſous, afin que l'eau qui peut être entrée dans le tonneau, puiſſe ſortir en ôtant le fauſſet.

Les tonneaux ont 2 pieds de diamétre par le bouge, & 2 pieds & demi de long.

Ils ſont attachés aux poutrelles par les deux bouts, avec deux cordes qui font trois tours chacune par-deſſus les tonneaux.

Chaque chaſſis eſt de 6 petits ſapins de brin qui ont 13 pieds & demi de long, & 4 pouces de diamétre, & qui ſont aſſemblés par ſix planches de ſapin ou bois blanc de demi pouce d'épaiſſeur : ces planches ſont clouées ſur ces ſapins; il y en a deux à chaque bout, & deux autres au tiers.

Les ſapins ſont percés à 4 pouces & demi du bout pour y paſſer 6 boulons qui percent les poutrelles & l'eſſieu, & que l'on arrête avec des clavettes pour lier l'eſſieu au chaſſis; puis l'on met 2 rouës à l'eſſieu qui n'ont nulle ferrure que des frettes & un petit lien ſur chaque joint des jantes; ces rouës ſont fort legeres, & ont 4 pieds de haut.

Les chaſſis s'aſſemblent les uns dans les autres avec trois

Digitized by Google

anneaux faits en mailles, qui entrent dans l'entaille d'un autre chaſſis, au travers deſquels l'on paſſe trois boulons qui joignent les deux chaſſis enſemble.

Les poutrelles entre leſquelles ſe mettent les tonneaux, ſont diſtantes l'une de l'autre de 15 pouces, celles entre leſquelles il n'y en a point, ne le ſont que de 9.

Les tables pour la couverture du pont ſont compoſées de 5 planches, aſſemblées par 3 autres planches clouées deſſus: pour couvrir un chaſſis il faut 3 tables qui ont 9 pieds de long.

Il y a un chariot pour porter chaque chaſſis compoſé comme deſſus, les chariots ſont à 4 rouës, & ont 4 moutons avec des arcboutans de fer.

Lorſque l'on veut jetter le pont ſur une riviere, l'on le monte tout entier ſur la terre, & l'on couvre les chaſſis de leurs tables, puis l'on les équipe de leurs eſſieux & rouës. Enſuite l'on attache deux grands cordages au bout qui marche le premier dans l'eau, afin que, ſi le pont va à droit & à gauche, on puiſſe le faire revenir; puis l'on met deux ſoldats à chaque roue pour pouſſer le pont dans l'eau.

Pour ſervir ce pont, il faut,

Un Maître Charpentier.

Un Charron,

Et un Forgeur.

Voyez ce que l'on en dit ci-après.

L'on a inventé autrefois, comme on l'a dit, pluſieurs ſortes de radeaux ou caiſſes poiſſées pour ſervir à paſſer des troupes; mais cela n'a pas eû tout le ſuccès que l'on en eſpéroit, ainſi il ſeroit inutile d'en rien dire davantage.

Il y a encore ce que l'on appelle des ponts volans, qui ſont quelques batteaux attachés enſemble par de bons cordages ou de fortes chaînes, ſur leſquels on diſpoſe pluſieurs planches & madriers pour former une platteforme aſſez épaiſſe pour pouvoir ſoutenir du canon, & le faire même éxécuter, ſoit pour défendre, ſoit pour favoriſer un paſſage de riviere. On y fait auſſi des épaulemens capables de réſiſter aux coups de mouſquet, afin de mettre à couvert ceux qui exécutent ces Pieces.

Digitized by Google

Si, par un cas imprevû, un Commandant d'Artillerie ſe trouvoit obligé de faire pluſieurs ponts en même temps, & qu'il n'y eût pas dans l'équipage ni ſur les lieux un nombre de bateaux ſuffiſant pour cela, il pourra, par des avant-ducs ſuppléer aiſément à ce manquement.

Ces avantducs ſe font en cette maniere. Il faut faire couper quantité de jeunes arbres d'une groſſeur raiſonnable, les faire tailler par un bout en forme de pilotis, & ſcier par l'autre extrémité, pour qu'ils ſoient bien unis & bien égaux; l'on enfonce à grands coups de maſſes ces pieces de bois dans le ſable ou la vaſe du rivage, juſqu'à ce qu'elles ſe trouvent à la hauteur des bateaux qui vous reſtent: on pouſſe ce travail en avançant dans la riviere; & pour lier le tout, on entremêle ces pieces de bois, de bonnes & fortes faſcines que l'on couvre de terre, de pierres, & d'autres bois; & petit à petit l'on arrive depuis le bord de la riviere juſqu'au premier batteau, que l'on attache fortement à tous ces pieux-là avec des cinquenelles & autres cordages par deſſus ces pieux ou pilotis que l'on a pris ſoin de mettre près à près & d'une hauteur égale. L'on attache de bons madriers, doſſes ou planches avec des clouds de la longueur & de la force dont il les faut, & l'on fait la même manœuvre à l'autre rivage, en ſorte que vos batteaux occupent le milieu de la riviere, tant pleins que vuides, & vous avez des avantducs à votre entrée & à votre ſortie.

Cette invention a réuſſi parfaitement en Flandres à M. de Genonville Lieutenant Provincial en l'Iſle de France, & en l'Arcenal de Paris, comme il commandoit un équipage pendant ces dernieres campagnes; & feu M. le Maréchal d'Humieres qui commandoit l'armée, fut tres-content de ce travail, & de la diligence qu'il y apporta.

¶ *Autre Détail ſur les Ponts & Pontons.*

CHaque haquet eſt chargé d'un ponton de 12 madriers de ſapin d'environ 10 à 12 pouces de large, & 8 poutrelles de 16 pieds 3 pouces de long. Un ponton doit couvrir 10

Digitized by Google

pieds de riviere. On n'employe que ſix poutrelles par ponton, les deux autres étant de rechange, ou pour faire un avant-pont.

Pour faire le pont, on poſera un ponton à 5 pieds du bord, avec ſix poutrelles & 12. madriers; ſi la riviere n'a que 25 pieds, il ne faudra plus que l'avant-bout, que l'on trouvera ſur le haquet haut le pied. Ainſi deux pontons ſuffiront pour une riviere de 25 pieds; 4 pour une de 45; 5 pour une de 55; 6 pour une de 65, & augmentant de 10 pieds en 10 pieds, on connoitra la quantité de pontons néceſſaire pour une riviere dont on connoitra la largeur, & on peut toujours la connoitre ſoit par la *Trigonometrie*, ſoit par quelque autre methode. Il faut toujours avoir un haquet haut le pied pour le ſecond avant-bout.

L'Officier détaché pour conſtruire un pont ayant reconnu la riviere, demandera la quantité de pontons dont il aura beſoin pour faire le pont, les ouvriers & tous les inſtrumens, les cordages & uſtenciles néceſſaires.

Il choiſira le terrain de l'entrée du pont & de ſa ſortie le plus acceſſible & le plus commode pour l'abord des troupes, ſans marais, foſſés, &c. ce que l'on peut preſque toujours éviter, en faiſant le pont un peu plus haut ou plus bas. Il faudra qu'il viſite, s'il lui eſt poſſible, celui de la ſortie du pont, ou qu'il le faſſe viſiter, pour être parfaitement inſtruit de ſa nature.

Lorſque l'on a reglé l'emplacement du pont, on fait une rampe très douce, qui ſe termine au niveau des poutrelles ſur le pont. Et pendant qu'on travaille à cette rampe, on paſſe dans le même temps une prolonge, allogne, cinquenelle ou combleau à travers de la riviere, que l'on arrête à un arbre ou à un gros pieu très-ſolidement enfoncé dans la terre, par un nœud de batelier, & de l'autre côté à un cabeſtan arrêté par 4 piquets, pour bander la cinquenelle; laquelle étant bandée, on met les pontons à l'eau au deſſus de la cinquenelle, pour les faire paſſer par deſſous & pour les y amarer ou attacher avec les commandes. On poſe enſuite les poutrelles & les madriers qui achevent le pont.

Digitized by Google

Si le terrain eſt mauvais, on fait un chevet de faſcines plus large que le pont, pour rendre la rampe commode & pour aſſurer les avant-bouts du pont, le tout bien piqueté.

Si la riviere eſt fort rapide, il faudra ſe ſervir d'ancres, que l'on attachera à la cinquenelle. Il faut en mettre le moins que l'on peut, parce qu'ils font baiſſer les bouts des pontons. Au lieu d'ancres, on peut ſe ſervir de paniers de la forme d'un œuf, qui puiſſent contenir le poids de ſix ou ſept quintaux de pierre. Ces paniers ainſi remplis de pierre ſe ſubſtituent aux ancres. Ils ſont plus fermes & ils produiſent par conſequent un meilleur effet. On s'eſt ſervi de cet expédient, ſur les ponts qu'on a faits en Italie ſur le Pô dans la guerre de 1701. Aux rivieres rapides, il faut que les ponts faſſent une eſpece d'angle au milieu, dont la pointe ſoit oppoſée au courant. Ils ſont plus en état, étant ainſi conſtruits, de réſiſter à ſon effort. Celui de Cremone, qu'on fit ſur le Pô en 1702. étoit ainſi triangulaire. Un homme de la ville, dit *M. de Folard*, le propoſa de la ſorte & l'on ſuivit ſon conſeil.

Pour contenir les pontons, on amare deux cordages en croix ou plutôt en ſautoir d'un ponton à l'autre, de même qu'au rivage avec de forts & ſolides piquets, ce qu'on appelle *charpe*. Pour lors il ne faut qu'une cinquenelle; mais quand on ne met point de charpe, il faut néceſſairement deux cinquenelles, l'une au deſſus & l'autre au deſſous du pont.

Le pont étant fait, les ouvriers le viſitent, particulierement les chaudronniers, pour examiner ſi quelqu'un des pontons fait eau. On peut avoir quelques pompes ou égoutoirs pour y remedier.

Il eſt beſoin de deux ſentinelles à chaque bout du pont, pour empêcher l'embarras, & les Cavaliers de troter. On doit faire marcher les voitures à quelque diſtance les unes des autres. On met une garde à la tête du pont, laquelle eſt compoſée ordinairement des ſoldats qui y ont travaillé, ſi ce n'eſt qu'on veuille une garde plus conſiderable. Comme l'on fait ſouvent un retranchement à la tête du pont,

il eſt toujours à propos d'avoir une charrette chargée de 300 outils qui marche avec les pontons.

Des Radeaux.

COmme les radeaux peuvent être utiles pour differentes expéditions, on dira ici un mot de la conſtruction de ceux que M. le Chevalier de Folard propoſe pour le paſſage de l'Infanterie. C'eſt dans le 4e. volume de ſon Commentaire ſur Polybe.

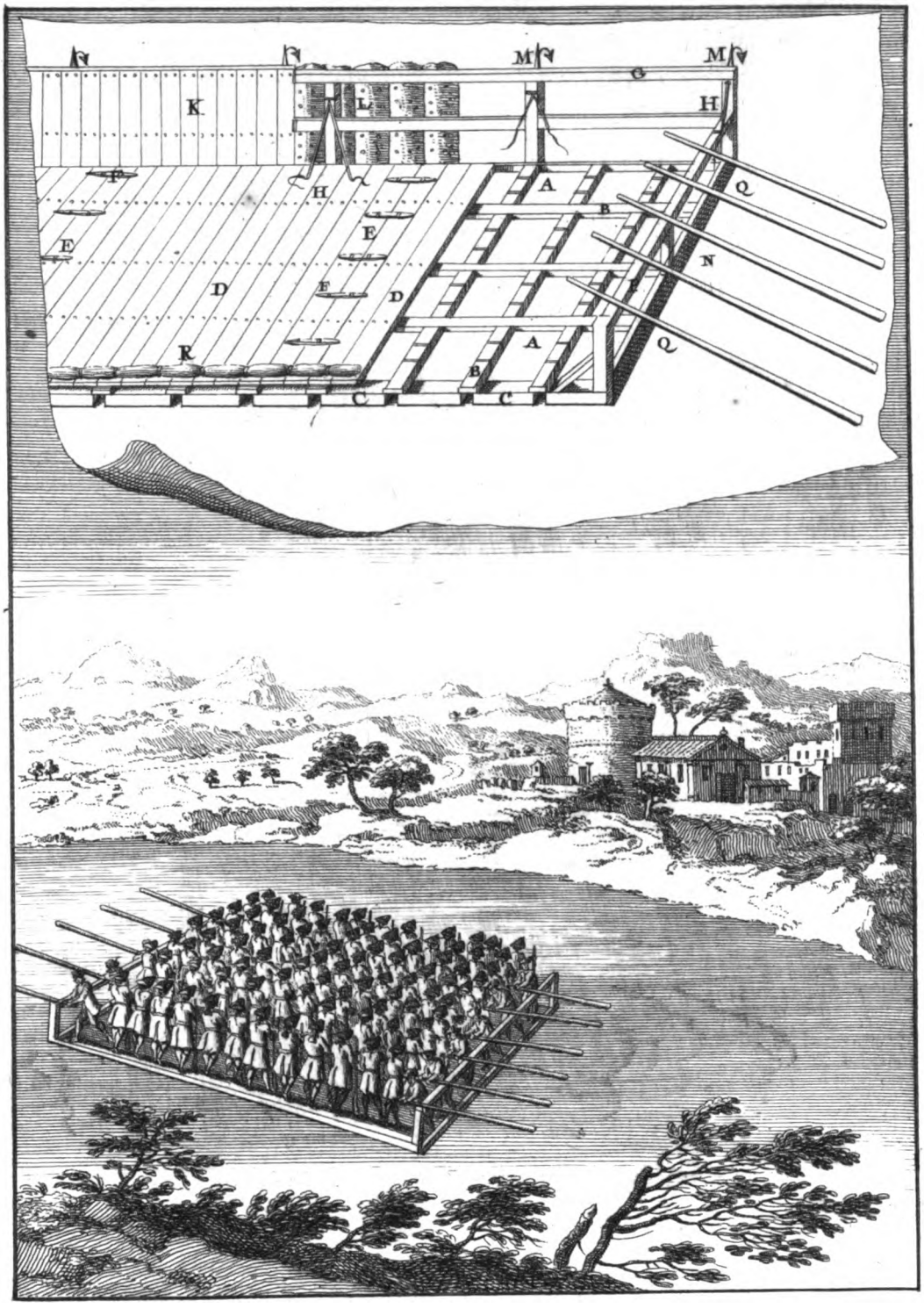
» Ce radeau eſt compoſé de pluſieurs chaſſis A, de 15 à » 16 pieds de longueur, ſur 10 ou 12 de largeur. Ces » chaſſis ſont compoſés de ſoliveaux équarris B, de bois » de ſapin, ſous leſquels on met pluſieurs rangs de caiſſes » poiſſées C, près à près les unes des autres, & qu'on lie » fortement aux mêmes chaſſis. Ces caiſſes doivent avoir » 4 à 5 pieds de long ſur 2 de largeur. On couvrira le chaſ- » ſis A de planches de ſapin D fort légéres, qu'on clouera » deſſus.

» On joint pluſieurs de ces chaſſis les uns aux autres » par de fortes amarres E, & par des bouts de ſoliveaux F » pour les mieux retenir. Chaque chaſſis doit avoir une » eſpece de mantelet G, haut de 7 à 8 pieds, qui ſe baiſſe » ou s'abbat en maniere de Pont-levis, retenu par deux » cordages H, qu'on lâche lorſqu'on eſt arrivé ſur la rive » du fleuve. Ce pont ou mantelet, car il eſt à deux uſa- » ges, eſt couvert de planches K, & doublé de matelats » L, qui entrent dans l'eau, pour garentir les caiſſes des » coups de fuſil. On attachera aux extrémités de ces ponts » mobiles, des griffes de fer M, qui ſe prennent à terre, » & qui empêchent que la machine ne ſoit emportée par » le courant.

» On pratiquera aux deux côtés du radeau N, le mon- » tant P, pour y attacher les rames Q. On ſe ſervira de » gens capables de bien conduire ces ſortes de machines. » On bordera le derriere de chaque chaſſis d'une faſcine » d'oſier R, d'un demi pied de diamétre.

Les

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

» Les ſoldats ſe rangeront ſur chaque radeau comme » ſur terre, les rangs & les files ſerrés autant qu'il ſera » poſſible. Mais comme il y a toujours un côté du radeau » qui peut être vû de l'ennemi, on le couvrira d'une blin- » de de 5 à 6 pieds de haut. Au lieu de caiſſes poiſſées, on » peut ſe ſervir de peaux de boucs enflées. Un chariot en » peut porter autant qu'il en faut pour ſix radeaux, & ces » ſix radeaux peuvent débarquer d'un ſeul coup ſept mille » cinq cens hommes d'infanterie.

On m'objectera peut-être, dit M. de Folard, qu'on ne trouve pas toujours le bois propre pour la fabrique de ces ſortes de machines. Je réponds qu'il s'en trouve toujours, ou il y a des poutres de ſapin ou des ſoliveaux qu'on tire de la démolition des maiſons, & des tonneaux pour les ſoutenir, car ils peuvent tenir lieu de caiſſes poiſſées.

ADDITION.

ON a vû dans la Note des pages 63 & 64 que M. *Belidor* dans ſon *Bombardier François* prétend que les portées des Pieces ſont plus longues le matin où l'air eſt frais, que dans le milieu du jour où il eſt plus chaud. Les experiences qui lui ont fait faire cette remarque ont été répetées en preſence de pluſieurs Officiers d'Artillerie à l'Ecole de La Ferre, ce qui paroit devoir les mettre à couvert de toute ſuſpicion. Cependant comme differentes perſonnes ont encore quelque peine à croire cet effet, on a cherché à s'en éclaircir; & pour cela on a prié M. *Henriet*, Controlleur de l'Artillerie de l'Arſenal de Paris, de vouloir bien communiquer le réſultat de quelques épreuves de poudre qui puiſſent ſervir à cet examen. Il a donné le Procès-verbal ci-joint, de l'épreuve faite à Eſſonne au mois de Juin 1744; ce Procès-verbal juſtifie pleinement le ſentiment de M. *Belidor* ſur ce ſujet. Les épreuves dont il y eſt fait mention furent commencées à ſept heures du matin &

Digitized by Google

elles durerent juſqu'à midi, c'eſt ce qu'il faut ajouter à ce Procès-verbal dans lequel on a omis cette circonſtance laquelle eſt fort importante pour l'objet dont il s'agit. On remarquera aiſément que les portées ont toujours été en diminuant dans les trois mortiers dont on s'eſt ſervi pour les faire.

PROCÈS-VERBAL de l'Epreuve des Poudres faite à Eſſonne le 13 Juin 1744.

L'AN mil ſept cent quarante-quatre le treize Juin, en conſéquence des ordres de Monſeigneur le Comte D'ARGENSON, Miniſtre & Sécretaire d'Etat de la Guerre, du vingt-ſix du mois paſſé; NOUS Louis-François Marquis DE THIBOUTOT, Brigadier des Armées du Roi, Lieutenant Géneral de l'Artillerie au Département de l'Iſle de France & Arſenal de Paris, nous ſommes tranſportés avec M. Garnier de Montigny, Controlleur Géneral de l'Artillerie de France, & M. Micault, Commiſſaire Géneral des Poudres & Salpêtres, aux Moulins à poudre d'Eſſonne, & nous y avons viſité dans un Magaſin cent milliers de poudre neuve de Guerre, renfermés en cinq cens barils de bois de chêne enchapés neufs & bien conditionnés, de deux cens livres chacun. Nous avons enſuite examiné la Poudre que nous avons trouvée d'un bon grain, bien ſeche & d'une bonne qualité, & nous en avons fait prendre au hazard dans pluſieurs barils; après quoi nous avons fait peſer très-exactement dix-huit fois trois onces de poudre provenant deſdits barils, & miſe dans dix-huit petites boîtes pour nous ſervir d'échantillons. Et après avoir fait dreſſer trois platte-formes, nous avons éprouvé ladite poudre ſuivant les regles preſcrites par l'Ordonnance du Roi du dix-huit Septembre mil ſix cent quatre-vingt-ſix, avec deux Mortiers du Roi, N°. 1. & N°. 2, & un de la Compagnie des Poudres, N°. 5. comme il ſuit ci-contre.

Digitized by Google

Coups.	MORTIERS DU ROI. N°. 1.		MORTIERS DU ROI. N°. 2.		MORTIER DE LA COMPAGNIE. N°. 5.	
	toiſ.	pieds	toiſ.	pieds	toiſ.	pieds
1	102		95		92	
2	100		91	5	88 $\frac{1}{2}$	
3	99		90		86	4
4	98		90		85	
5	97		86	4	82	5
6	98 $\frac{1}{2}$		86		82	5

En témoin de quoi nous avons ſigné le preſent Procès-verbal. A Eſſonne les jour & an que deſſus. *Signé*, LE MARQUIS DE THIBOUTOT, GARNIER DE MONTIGNY & MICAULT.

Digitized by Google

AUTRE ADDITION.

Après la page 89 ajoutez le Réglement qui ſuit, qu'on a eu trop tard pour le faire imprimer dans ce lieu, qui eſt ſa place naturelle.

REGLEMENT POUR LA CONSTRUCTION des Fuſils-Grenadiers à baguettes de fer.

LE canon du fuſil ſera rond, & n'aura qu'un ſeul pan qui prendra de la culaſſe & ira finir à 3 pouces du guidon. La longueur du canon ſera de 3 pieds 8 pouces juſte.

Le diamétre entier à l'arriere du canon ou de la culaſſe ſera de 16 lignes.

Le diamétre entier ſur le devant ou à la bouche ſera de 8 lignes & demie.

Le calibre ſera de 7 lignes trois quarts, afin que la balle de 18 à la livre ait ſuffiſamment de vent.

Suivant ces dimenſions, l'épaiſſeur du fer à la culaſſe ſera de 4 lignes & un huitiéme de ligne; l'épaiſſeur du fer à la bouche ſera de 3 huitiémes de ligne.

La culaſſe ſera double, bien jointe deſſus & deſſous, la queuë épaiſſe de 3 lignes proche du talon venant au bout à 2 lignes. Le talon ſera de 2 lignes & demie d'épaiſſeur par deſſous, allant au-deſſus à la largeur du pan du canon, lequel talon ſera de 6 à 7 lignes de haut, afin que la vis de platine de derriere paſſe au travers dudit talon qui ſera ouvert en forme de fourche pour démonter le canon ſans ôter ladite vis: il n'y aura que la vis de la queuë à lever.

La tête de la culaſſe ſera de 8 lignes de haut, & la lumiere ſera percée à 7 lignes de derriere; par conſéquent la tête de la culaſſe ſera entaillée d'une ligne du côté de la lumiere, & reſtera platte par le bout. Il n'eſt pas poſſible de regler la hauteur de la culaſſe par le nombre de filets,

Digitized by Google

étant plus gros ou plus fins les uns que les autres : on aura soin que lesdits filets soient bien vifs & bien enfoncés : la queuë de ladite culasse aura 2 pouces de longueur, & se terminera en ovale.

Il y aura un tenon aux canons, il sera placé à 4 pouces du bout, & se trouvera logé dans le fût sous le premier anneau. Le guidon sera aussi brasé à 20 lignes juste du bout, à quoi on aura une attention singuliere.

Une des principales attentions pour la bonté des canons, est de choisir du meilleur fer : il faut qu'il soit doux & liant.

Le canon sera foré par 20 forets, au moins, qui augmenteront le calibre peu à peu ; mais au lieu de la mouche qui a une espece de ramasse, & qui ne peut rendre un canon égal du calibre, on se servira d'une méche qui est un outil quarré de la longeur de 12 à 14 pouc. sur laquelle on joint une ételle de bois qui couvre les deux carnes de ladite méche, & chaque fois que l'on la passe dans le canon, on rechausse ladite ételle de bois par une bande de papier mise entr'elle & la méche, ce qui sert à ôter les traits que le foret a faits, & à rendre le canon égal dans l'ame, & du calibre prescrit des 7 lignes trois quarts.

Le canon en cet état, on vérifiera le calibre avec un dez ou mandrin long de trois pouces, bien tourné, trempé & poli, du diamétre de 7 lignes trois quarts, que l'on passera dans le canon d'un bout à l'autre. Le semur aura deux calibres, l'un de 16 lignes juste, & l'autre de 8 lignes & demie pour vérifier les bouts du canon en le semant. On lui fera observer la ligne droite de la culasse à la bouche ; ce qui donne à l'extérieur du canon la forme de cierge qu'il doit avoir.

Les canons seront éprouvés horisontalement avec leur vraie culasse, couchés sur des chevalets, la culasse appuiée contre une poutre armée de barres de fer, ce qui arrête le recul, & l'épreuve en est plus forte. Chaque canon doit soutenir deux épreuves ; la premiere, est une charge de poudre, du poids de la balle de 18 à la livre, bourrée avec du

papier & la balle par deſſus auſſi bourrée. La deuxiéme, eſt un cinquiéme de poudre de moins auſſi bourré & de même la balle par deſſus.

Les canons éventés ſeront au rebut, ainſi que les canons crevés. Les platines ſeront quarrées. Le corps de platine aura 6 pouces de long, le rempart ſera prolongé de 6 lignes, ſa largeur ſera de 15 lignes & ſon épaiſſeur de 2 lignes.

La baguette ſera d'un bon fer liant, bien net & point pailleux: on aura ſoin de la bien dreſſer, arrondir & adoucir, ſon poids ne paſſera pas 9 onces & demie.

Elle aura de longueur en tout 3 pieds 7 pouces 8 lignes. Le pouſſe-balle plat par deſſus aura de diamétre 7 lignes un quart & cherchera en douſſine les diamétres du haut de la baguette; ladite douſſine finiſſant à 4 lignes du deſſus du pouſſe-balle où commencera la groſſeur du collet de la baguette, qui aura de diamétre à cet endroit, trois lignes un quart, allant en diminuant juſqu'au bout, où ſon diamétre ſera de deux lignes un quart.

Le bout ſera taraudé d'un demi pouce de long, pour recevoir un tireboure. Il ne ſera monté aucun fuſil, qu'en bois de noyer ſeulement, & l'on aura grande attention de ne laiſſer employer aux Entrepreneurs, que du bois ſec & de fil. La croſſe ſera de 15 pouces de long, la poignée aura 19 à 20 lignes de diamétre. L'épaiſſeur de la croſſe ſera de 23 à 24 lignes.

La couliſſe & le canal de la monture ſeront proportionnés à la groſſeur de ladite baguette de fer, encaſtrée de façon qu'elle ne ſaille point; enſorte que ladite baguette ne ſe ſente, pour ainſi dire, point en empoignant le fût, & que la boucle d'en-haut ſervant de premier porte-baguette, la grenadiere & la capucine ſoient dans les proportions convenables à ladite baguette.

La croſſe ſera coupée d'équiere & arrondie par le haut, elle ſera de 18 à 20 lignes plus baſſe que le corps du canon prolongé en ligne droite. On aura ſoin que le canal ſoit percé aſſez avant, pour que la tête ou le pouſſe-balle de la baguette, quand elle ſera en place, ſe trouve à 3 pouces au-deſſous du bout du canon.

Digitized by Google

Le canon tiendra au bois par la vis de la culaſſe, & deux anneaux le joindront au fût, l'un au commencement du canal où il ſervira de porte-baguette à queüe, & l'autre ſaiſira le bout du fût avec le canon, où il ſera arrêté au moyen d'une petite lame à reſſort, qui porte ſa goupille encaſtrée dans le côté du fuſt. Cet anneau du bout aura deux pouces de haut, il ſera double & fendu à 18 lignes du bout; le devant tiendra lieu d'embouchoir de colet; le reſte ſervira de porte-baguette. Cet anneau ſera d'une même piece, forgé & non brazé. La grenadiere ſera miſe à la place accoutumée; leſdits anneaux & grenadiere auront la force ſuffiſante pour le ſervice.

Chaque Entrepreneur ſera tenu d'avoir une marque à lui particuliere, dont il marquera les canons, les plaſtrons & les bois.

REGLEMENT POUR LA CONSTRUCTION des Bayonettes pour Fuſils-Grenadiers.

LA lame à trois quarrés ou pans ſera de la même étoffe dont on fait les lames d'épées dans ladite Manufacture, & aura 13 pouces de longueur, non compris la continuation du coude, qui aura un pouce juſqu'au retour qui va joindre la douille, ce qui fera 14 pouc. de longueur.

Le pan en dedans de ladite lame, du côté de la douille, ſera large de 12 lignes par le haut, & les deux autres pans de 7 lignes & demie en diminuant vers la pointe.

Les trois pans ſeront évidés ſuivant le modele approuvé & qui reſtera au pouvoir de l'Inſpecteur de la Manufacture.

La douille & le coude doivent être d'un bon fer, obſervant que le coude qui doit avoir 5 lignes de diamétre, ſoit ſoudé à la lame avec une grande attention, parce que c'eſt l'endroit où il ſe fait le plus d'effort. Le coude s'éloignera de la douille de 16 lignes, cette meſure de 16 lignes priſe du centre de la tige du coude au centre de la douille. Il faut auſſi avoir attention, que la bayonnette ſoit parallelle à la prolongation du canon.

Digitized by Google

La douille aura 3 pouces de longueur, elle ſera bien ſoudée & forée en dedans, & ajuſtée ſur un mandrin de 9 bonnes lignes de diamétre; la couliſſe ouverte de 3 lignes, aura 16 lignes juſqu'au haut de ſon retour, & le haut de ce retour qui ſera à angle droit ſur la couliſſe, tiendra un quart de circonférence.

On obſervera, autant qu'il ſera poſſible, que l'épaiſſeur du fer ſoit égale autour de la douille.

L'empattement que porte le coude ſur la douille, ſera prolongé juſqu'à la couliſſe, par un trait de lime un peu en ovale, comme on le voit à l'ancienne bayonnette.

Les lames des bayonnettes ſeront trempées & aiguiſées ſur la mule, comme les lames d'épées.

Le fourreau de la bayonette ſera couvert d'un cuir de veau, il ſera garni d'un bout & d'une chape portant ſon crochet, le tout de fer, le crochet ſur le pan gauche.

On fait ajuſter la douille ſur un madrin de 9 bonnes lignes de diamétre, pareil à celui que l'on envoye pour modele.

149 - L - 30

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google