

L'indispensable **poudre** noire

Privilege d'État sous l'Ancien Régime, la fabrication de la poudre est d'abord confiée à une compagnie privée, la « Ferme des poudres », avant d'être dévolue, en 1775, à un organisme gouvernemental, la « Régie des poudres et salpêtres ». La loi du 13 fructidor an v (30 août 1797) réaffirme ensuite le monopole d'État quant à la production et la vente, le Directoire réorganisant à cette occasion l'ensemble du service. Devenu consul, Napoléon Bonaparte conserve cette structure, se contentant de la transférer, en février 1800, du ministère des Finances à celui de la Guerre.

Techniquement, la poudre utilisée à cette époque résulte du mélange de trois composants, le salpêtre, le soufre et le charbon de bois, dont les proportions diffèrent en fonction des usages retenus : 30 % de charbon, 30 % de soufre, 40 % de salpêtre pour la poudre de mine (lente) ; 12 % de charbon, 10 % de soufre et 78 % de salpêtre pour la poudre de chasse ; enfin 12,5 % de charbon, 12,5 % de soufre et 75 % de salpêtre pour la poudre de guerre.

Trois éléments à réunir

La facilité à obtenir chacun de ces trois composants se révèle par ailleurs fort inégale. Le charbon de bois est généralement réalisé, depuis le XVIII^e siècle, à partir de bois de bourdaine (le saule, le coudrier ou l'aulne employés antérieurement ayant été finalement abandonnés). Le soufre, de son côté, provient essentiellement d'Italie, notamment de Romagne ou de la région de Naples. La France possède bien quelques petits gisements, en Alsace et en Provence (dans les bassins de Camoins et des Accates, à l'est de Marseille, ou au Tapets, à proximité d'Apt), mais la qualité inférieure de leur production rend celle-ci relativement impropre à la fabrication de poudre à canon. L'obtention du salpêtre, en revanche, s'avère beaucoup plus complexe. Le salpêtre ou nitrate de potassium (du latin *salpetrae* : sel de pierre) se forme sur les sols ou les murs des lieux sombres et humides (caves, celliers, granges...). Il

prend alors l'aspect d'une couche pulvérulente blanchâtre qu'il faut gratter. Sous l'Ancien Régime, le droit concédé aux salpêtriers de le récolter chez les particuliers sans que ces derniers puissent s'y opposer avait provoqué nombre de mécontentements et de querelles juridiques. Aussi, en 1778, avait

été édictée l'interdiction de faire des fouilles en l'absence de convention de gré à gré avec le propriétaire concerné. La Révolution élargit au maximum les possibilités de recueillir le salpêtre, lors de l'effort de guerre de 1794, au moment de la « Patrie en danger », et réintègre les salpêtriers dans leurs anciens privilèges. Le danger passé, la loi du 13 fructidor an v réaffirme la possibilité pour les salpêtriers commissionnés (c'est-à-dire officiellement mandatés) de récupérer les matériaux de démolition et les terres salpêtrées, mais en évitant d'attenter aux intérêts des particuliers. Les prémisses de la Révolution industrielle permettent même de dépasser ce stade de simple récolte au profit d'un véritable système de production. L'article v de la loi du 13 fructidor

Platine 1777 équipée d'un silex et de son plomb.
(Saint-Étienne, musée d'Art et d'Industrie).



prévoit explicitement, en effet, que « les préposés de l'administration propageront l'instruction parmi les salpêtriers dans la vue de leur rendre faciles les procédés de fabrication qui auraient pour objet de rapprocher, autant que possible, le salpêtre brut du degré du pur. »

Dans la France napoléonienne (où le Code civil a expressément réaffirmé le respect absolu de la propriété privée), les salpêtriers utilisent les deux modes de collecte. Certains établissent des tas de compost (hauts d'1,5 m, larges de 2, longs de 5), composés de fumier, de terre (ou de mortier, ou encore de cendre de bois) et de matières organiques (de la paille par exemple) pour assurer la porosité du tout. Les tas, généralement protégés de la pluie, maintenus humides avec de l'urine, sont fréquemment retournés afin

d'assurer la décomposition et les infiltrations d'eau pendant un an. Le liquide obtenu, fortement nitraté, est ensuite converti en salpêtre au moyen de cendre de bois. D'autres salpêtriers continuent quant à eux à récupérer cette substance chez les particuliers (avec l'accord de ces derniers), sans bénéficier toujours de l'appui des autorités locales, en dépit de la mission officielle dont ils arguent pour demander l'aide des préfets et des maires concernés.

La préparation du salpêtre pour la fabrication de la poudre à fusil (gouache). Par Lesueur (coll. Tallandier).



Récolter le salpêtre : un exemple concret

Les archives locales¹⁸¹ permettent de décrire avec précision l'action des salpêtriers et les obstacles auxquels elle se heurte. Lors de l'effort de guerre, la Convention avait organisé une fabrique de salpêtre au Puy, chef-lieu du département de Haute-Loire, dès le 1^{er} ventôse an II (19 février 1794), qui semble avoir périclité au bout de deux années. Dans le cadre de sa remise en ordre institutionnelle, le Consulat commence par avertir les préfets que l'arrêté du 27 pluviôse an VIII (16 février 1800) place désormais le service des poudres et salpêtres du département dont ils ont la charge dans leurs attributions. Une lettre du ministre de la Guerre, du 24 floréal an VIII (14 mai 1800), précise ensuite les conditions d'exercice de cette responsabilité (d'autant que le préfet et son administration sont alors novices dans leurs fonctions). Elle rappelle notamment que « cette branche du service public [...] est liée à la défense et à la sûreté de l'État de la manière la plus intime ». Les préfets doivent donc protéger contre les chicanes des particuliers les « salpêtriers qui fouillent et les salpêtriers ambulants » (car « les matériaux salpêtrés de démolition sont une portion importante de la récolte »), tout en appliquant la loi du 13 fructidor an V qui précise bien que, « s'il est convenable de protéger les salpêtriers, il ne l'est pas moins de protéger les citoyens contre leur maladresse ou leurs passions ».

Dès le 2 juillet 1800, le préfet de Haute-Loire, Rabusson-Lamothe, avertit la municipalité du Puy de la présence d'un salpêtrier dûment commissionné, autorisé à créer un atelier de fabrication :

« ÉGALITÉ / LIBERTÉ
Au Puy le 13 messidor an 8 de la République française, une et indivisible
Le préfet du Département de la Haute-Loire
Au maire et adjoints de la commune du Puy
Citoyens,

Le Commissaire des poudres et salpêtres à la résidence de Clermont a délivré au citoyen Laurent une commission de salpêtrier pour cette commune, en vertu de laquelle il est autorisé à faire des fouilles dans tous les lieux qui contiennent des terrains salpêtrés, en se conformant exactement à la loi du 13 fructidor an 5.

Comme le succès de ces opérations dépend principalement de la protection que lui accorderont les autorités locales, je viens vous inviter à prévenir et à écarter tous les obstacles qui pourraient s'opposer à la fabrication importante dont est chargé le citoyen Laurent, et à lui donner toutes les facilités qui pourront se concilier avec les intérêts particuliers et le bien général.

Salut et Respect.

Lamothe ».

Cette missive n'empêche pas Laurent de se heurter à la mauvaise volonté ou à l'opposition des propriétaires, soutenus par

leurs édiles. Quelques années plus tard, il est remplacé par un autre salpêtrier commissionné, Reymond, qui est à son tour confronté à des obstacles analogues. Rabusson-Lamothe intervient donc à nouveau auprès du maire, Dugone, le 7 octobre 1805. Si le fond de sa lettre demeure identique à celui de 1800, le style a profondément évolué, marquant l'abandon croissant du ton de la Révolution :

« PRÉFECTURE DE LA HAUTE-LOIRE

Au Puy, le 15 vendémiaire an 14

Le préfet du département de la Haute-Loire, membre de la Légion d'honneur

À Monsieur le Maire de la ville du Puy

Monsieur le Maire,

Le sieur Reymond, salpêtrier commissionné par le gouvernement, se plaint de nouveau de ce qu'il éprouve beaucoup de difficultés de la part des propriétaires de votre ville pour faire les fouilles et les extractions des terres qui lui sont nécessaires pour la fabrication du salpêtre. J'ai eu l'honneur de vous en faire part à diverses reprises.

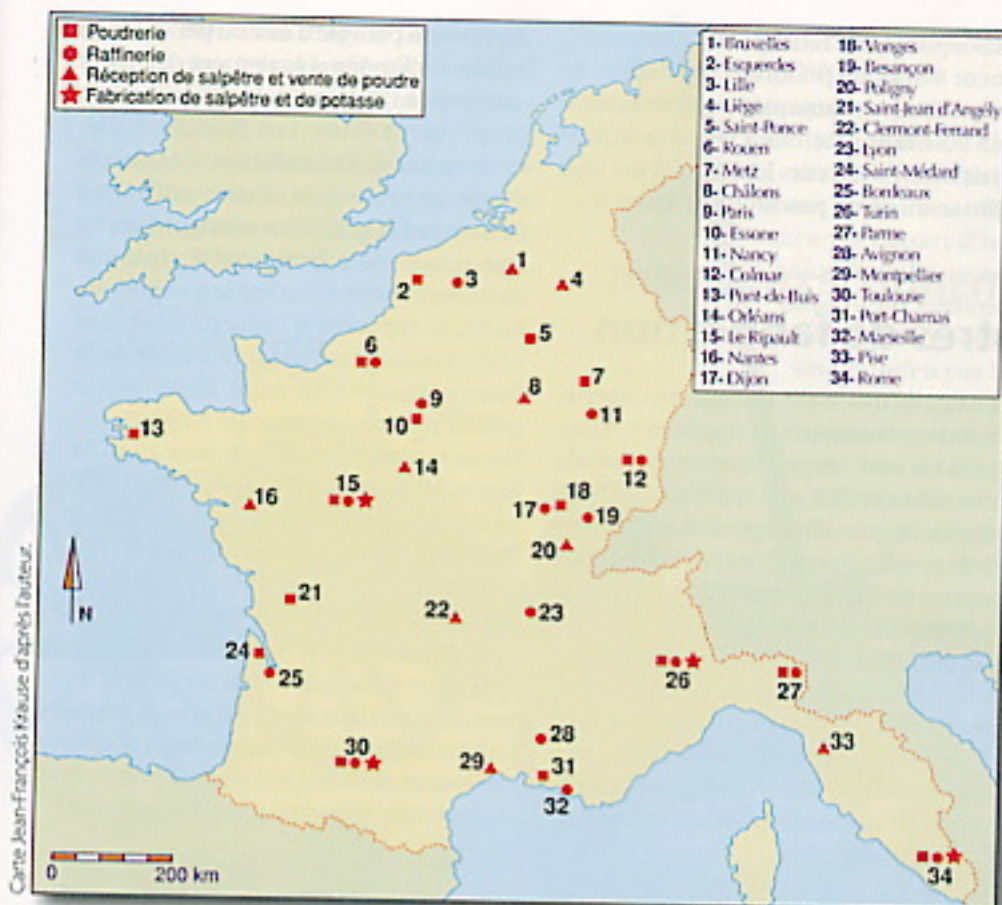
Il demande qu'il soit donné connaissance au Public par voie d'affiche et de publication des pouvoirs dont il est muni et des obligations imposées aux particuliers à cet égard. Les circonstances de la guerre rendant la fabrication du salpêtre plus nécessaire, il est important que le sieur Reymond obtienne la protection qui lui est due, et je m'en repose entièrement sur votre zèle et votre empressement à secourir les vues du gouvernement dans cette circonstance. Je joins ici les diverses pièces du sieur Reymond.

J'ai l'honneur de vous saluer avec une parfaite considération.

Lamothe ».

De son côté, Reymond donne des assurances claires, s'engageant notamment à remettre « les caves et les celliers dans le même état que je les aurai trouvés en me comportant de la manière la plus honnête » (lettre adressée à Dugone le 5 nivôse an XIV – 26 décembre 1805). Ayant obtenu un local dans un couvent désaffecté pour installer son atelier, il entreprend de tourner la difficulté en récoltant du salpêtre dans les caves des bâtiments ecclésiastiques confisqués comme biens nationaux et toujours vacants. Néanmoins, tout au long de l'Empire, les archives municipales du Puy révèlent les difficiles relations de Reymond face aux habitants, soutenus par leur municipalité. Derrière ces chicanes se profile une évidence. Dans la France napoléonienne, les particuliers, libérés du couperet de la Terreur conventionnelle, ont la possibilité de ne plus subir l'ingérence des salpêtriers, même au nom de l'intérêt général. C'est une nouvelle fois la preuve que, quoique autoritaires, le Consulat et l'Empire ne constituent absolument pas des régimes totalitaires.

(A) Archives municipales du Puy-en-Velay, cartons H 81 et H 82 « Salpêtre et poudre 1792-1838 ».



PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE LA POUDRE DANS L'EMPIRE FRANÇAIS

par l'Administration générale; ils propagent les perfectionnements et donnent des ordres pour assurer partout la régularité et l'uniformité nécessaires dans le service; ils rendent compte à l'Administration de l'état des établissements, et présentent leurs vues sur les abus à corriger et les améliorations à faire [...].

L'Administration a auprès d'elle et sous ses ordres un chef de correspondance, un chef de comptabilité et un chef du mouvement des fonds; ils sont choisis parmi les commissaires [...]. Il est attaché à chacune des poudreries et raffineries, réparties sur tous les points de la République, un commissaire qui est chargé en même temps des nitrières, des bureaux de réception ou de vente, etc. [...]. Enfin, il y a auprès de l'Administration des places d'élèves, choisis au concours parmi des

jeunes gens âgés de plus de dix-huit ans et reconnus suffisamment instruits par un examen qu'ils subissent, avant leur admission, sur la géométrie descriptive, la mécanique élémentaire, la physique et la chimie. Les commissaires des poudres sont exclusivement choisis parmi ces élèves.

L'étude comparative des almanachs révèle le renforcement progressif de ces structures. En l'an xii (1804-1805) est nommé un commissaire impérial auprès de l'Administration générale, qui est fort logiquement un colonel d'artillerie. En 1811 ensuite, un auditeur au Conseil d'État est placé auprès des administrateurs généraux. Par ailleurs, la hiérarchie des commissaires, instituée en 1797, est progressivement élargie et les diverses attributions précisées. Poudreries et raffineries accueillent des commissaires de

1^{re} classe. De leur côté, les commissaires de 2^e classe sont chargés de la réception du salpêtre et de la vente des poudres. Enfin, commissaires de 3^e classe et commissaires adjoints ont la responsabilité d'activer la fabrication du salpêtre et de la potasse, et de réprimer les ventes frauduleuses. À partir de 1811 également, les deux élèves recrutés annuellement doivent obligatoirement être choisis par concours au sein des polytechniciens (cette décision s'inscrivant dans la volonté de faire de cette école l'établissement de formation générale scientifique fournissant à l'Empire tous ses hauts fonctionnaires exerçant des fonctions techniques).

Le recensement des commissaires affectés dans l'Empire (à l'exclusion de l'Administration générale) s'établit ainsi d'après l'*Almanach impérial* de 1812 : 25 en poste dans les poudreries et raffineries, 2 en Espagne, 1 dans les Provinces illyriennes, 9 à la réception du salpêtre, 2 à la répression des ventes frauduleuses, 2 à la disposition de la marine, enfin 3 élèves en formation. Mais il convient d'y ajouter tout un personnel d'exécution, en l'occurrence près de 300 employés et 500 ouvriers qui, au titre de la loi du 27 fructidor an v (13 septembre 1797), ont « droit à des pensions de retraite, en raison de leur traitement et de la durée de

(1) Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie.

(2) Service historique de la Défense, département de l'armée de terre, Xd 240.

(3) En 1810, Napoléon crée une commission composée de savants et de militaires, afin d'étudier les fusées de guerre, ce projectile étant utilisé par les Anglais. L'armée française n'adoptera pas cette innovation mais, en 1824, la commission donne naissance à l'école centrale de Pyrotechnie militaire. Installée à Metz (grand centre militaire et scientifique au xix^e siècle), cette dernière contribue à élaborer un certain nombre de nouveautés dans le domaine de l'armement.

(4) Les textes de l'époque s'avèrent très intéressants à cet égard : « Il existe aussi un petit mortier où l'on met trois onces de poudre, on le pointe à 45° et l'on met dessus un boulet de cuivre de 50 livres pesant poids de marc, et si ces trois onces de poudre chassent ce boulet à 50 toises, elle est considérée comme suffisante, au-dessous elle n'est pas recevable ».

Les systèmes Gribeauval Artillerie

Système initial
Canon de 4, de 8, de 12, de 16, de 24
Obusier de 6 pouces
Mortier de 8 pouces, de 10 pouces, de 12 pouces

Système modifié (an xi)
Canon de 4, de 6, de 8, de 12, de 16, de 24
Obusier de 5 pouces 7 lignes, de 6 pouces, de 8 pouces
Mortier de 5 pouces 7 lignes, de 6 pouces, de 8 pouces, de 10 pouces, de 12 pouces

leurs services ». Tout ceci, néanmoins, concerne seulement les agents de l'État. Une description globale du système suppose d'y ajouter les particuliers qui constituent le socle de la production. Vers 1809¹⁰, ces derniers représentent 36 entrepreneurs,

susceptibles de fabriquer quotidiennement 800 kg de poudre et les ateliers de tonnellerie et charpenterie où l'on assemble les barils destinés à recevoir le produit fini. Et encore, Le Ripault est une grosse unité de production ! Saint-Jean

destination par voie d'eau ou par carrioles à cheval. L'Empire a également établi des « usines » à l'extérieur de ses frontières proprement dites. Les Provinces illyriennes ont vu l'installation, à Laybach, d'une poudrière et d'une raffinerie. De son côté, le théâtre espagnol abrite une poudrière à Pampelune, ainsi que deux entrepôts à Saragosse et Tudela. Enfin, le royaume d'Italie possède une organisation comparable à celle de la France (Paris supervisant également la production du royaume de Naples). On ne saurait achever cette évocation de la poudre noire sans rappeler son principal inconvénient, la fumée. Après quelques salves, surtout si le vent est faible, les batteries et les rangs de combattants sont enveloppés d'un nuage qui masque les vues et rend visée ou pointage plus difficiles. Le baron Dufour se souvient parfaitement du spectacle de La Moskowa¹¹ : « Les deux armées étaient ensevelies sous des torrents de fumée et de poussière. À peine quelques éclaircies

Les difficultés de transport expliquent la dispersion des centres de fabrication

1 400 ou 1 500 salpêtriers (dans la mesure où tout « salpêtrier commissionné » organise nécessairement un atelier de raffinage¹² employant une dizaine de personnes) et enfin 6 000 débitants environ.

Les installations spécialisées

Le tableau des installations spécialisées demeure, quant à lui, relativement facile à brosser. Dans les dernières années de son existence, l'Empire abrite 9 poudreries, 9 raffineries et 7 poudreries-raffineries, totalisant 916 pilons¹³. L'*Almanach impérial* de 1812 nous renseigne parfaitement sur leur localisation. Les poudreries sont sises à Esquerdes (près de Saint-Omer), Essone, Port-Chamas, Metz, Pont-de-Buis (à proximité de Brest), Saint-Jean d'Angély, Vonges (aux environs de Dijon), Saint-Médard et Saint-Ponce (respectivement vers Bordeaux et Mézières). Les raffineries sont, elles, établies à Paris, Bordeaux, Dijon, Nancy, Lille, Avignon, Lyon, Marseille et Besançon, les poudreries-raffineries à Colmar, Toulouse, Turin, Parme, Rome, Rouen et Le Ripault (près de Tours).

Toutes ces « usines » présentent plusieurs points communs. Elles sont généralement situées en bordure de rivière ou de canal, car la force hydraulique permet de mouvoir les meules destinées à broyer avec régularité les trois composants. En outre, une telle implantation offre éventuellement la possibilité d'inonder rapidement le lieu de production, en cas d'incendie, en fermant les vannes d'un barrage (l'explosion accidentelle survenue au Ripault en 1811 a marqué les esprits de l'époque). Leur taille demeure également très réduite. Ainsi, en 1808, Le Ripault¹⁴ occupe 44 ouvriers, répartis entre la raffinerie, les quatre moulins

d'Angély, qui n'est qu'une poudrière, compte seulement 14 ouvriers¹⁵. Quoi qu'il en soit, la production nationale annuelle s'établit aux alentours de 3 000 tonnes, ce qui suffit largement aux besoins civils et militaires de l'Empire, la demande accrue de l'année 1813 étant couverte sans problème majeur.

Les difficultés de transport, inhérentes à la faiblesse des moyens de l'époque, expliquent cette dispersion des centres de fabrication, qui conditionnent leur production en tonneaux de 50 litres, contenant 100 livres de poudre, envoyés à



Accident dans une fabrique de salpêtre le 15 juin 1795 (gravure coloriée). (Paris, Bibliothèque nationale de France).

© Rue des Archives / Tallandier

permettaient de distinguer les amis des ennemis, une innombrable artillerie tonnaient sans interruption de l'une et de l'autre parts [...].

En outre, les débris de poudre et de papier encrassaient les canons des fusils au point qu'il faut les laver tous les 40 ou 50 coups. Si les troupes tirent beaucoup, ce nettoyage intervient en cours de

L'incontournable pierre à fusil

La poudre, quelle que soit sa qualité, demeure inutile faute d'une mise à feu efficace. Le départ d'un coup d'artillerie est obtenu en enflammant la charge avec un bouterolle par le biais du canal d'amorce et de la lumière du tube.

L'extrême simplicité de

l'origine desdites étincelles. Dès lors, une pierre permet de tirer une vingtaine de coups (voire 50 en moyenne pour un silex du Berry d'excellente qualité), ce qui veut dire qu'en posséder d'autres, de rechange, revêt pour le soldat autant d'importance que le fait d'avoir des cartouches.

Deux cantons du Berry (Saint-Aignan-sur-Cher et Valençay) produisent à l'époque un silex pyromaque, blond et translucide, considéré comme le meilleur d'Europe. La France dispose ainsi, depuis le XVII^e siècle, d'une sorte d'avantage technique, révélé par l'utilisation des pierres berrichonnes dans toutes les forces européennes⁽⁵⁾. En revanche, les silex tirés des communes de Maysse et de Saint-Vincent, en Ardèche, se révèlent de qualité médiocre, au point que l'armée française les refuse (ce qui restreint leur usage au domaine civil, y compris comme « pierre à briquet »).

Là encore, les conditions d'exploitation demeurent extrêmement artisanales. Le filon s'étend sur 25 bourgs, villages ou hameaux, de part et d'autre du Cher. Il est exploité par 200 ménages de « caillouteurs » environ (soit près de 800 personnes, hommes, femmes, enfants) qui conservent la technique de la taille comme un secret (connu



Modèle réduit de chariot-forge modèle 1770 modifié 1808 (acier, bois et cuir). (Paris, musée de l'Armée).

bataille, avec les moyens du bord. Deux témoignages nous sont parvenus à cet égard. Coignet, d'abord, à Marengo⁽⁶⁾ : « À force de brûler des cartouches, il n'était plus possible de les faire descendre dans le canon de notre fusil. Et il fallut pisser dans nos canons pour les dégraisser et mettre de la poudre sans la bourrer ». Barrès ensuite qui, capitaine de voltigeurs⁽⁷⁾, soutient le 31 août 1813 un combat de tirailleurs dès le lever du jour. Mais, « à quatre heures du soir, je me retirai un instant du combat pour nettoyer mes armes ; elles étaient si encrassées que les balles n'entraient plus dans le canon. Je rentrai de nouveau en ligne jusqu'à la nuit ».

l'action (du strict point de vue mécanique) explique qu'une telle opération ne pose aucun problème technique. En revanche, les choses se révèlent plus compliquées pour les armes de poing ou d'épaule. Leur batterie est en effet munie d'un silex qui permet d'obtenir, lors de la bascule du chien, l'étincelle indispensable à la mise à feu. La pierre joue là, en quelque sorte, le rôle de notre moderne amorce et peut, à ce titre, être considérée comme une partie de la munition. Autre remarque d'évidence : de la qualité du silex et du soin apporté à sa taille dépend la mise à feu. Il convient en effet de disposer d'une large surface de frappe sur la batterie afin d'obtenir une véritable gerbe d'étincelles. Mais les chocs répétés émaillent progressivement l'arête à

Les systèmes Gribeauval : armes individuelles

Système initial
4 fusils modèle 1777 (d'infanterie, de dragon, d'officier et de cadet, d'artillerie)
Carabine de carabinier, mousqueton de grosse cavalerie, mousqueton de cavalerie légère

Pistolet d'arçon, pistolet d'officier

(A) Qui devient, après de très légères modifications, le pistolet modèle an XIII.

Système modifié (an IX)
3 fusils modèle 1777 corrigé an IX (d'infanterie, de dragon, de marine)
Mousqueton de cavalerie modèle an IX

Pistolet de cavalerie modèle an IX⁽⁸⁾

(5) Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie.

(6) Un document, conservé aux archives municipales du Puy (carton H 82 « salpêtre et poudre 1792-1838 ») inventorie les ustensiles d'un atelier de raffinage. On y trouve notamment des chaudières de cuivre, des bassines (de cuivre et de fonte), des cuiviers, des écumeurs, des brouettes, des fourches et des pelles.

(7) Aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie.

(8) Service historique de la Défense, département de l'armée de terre, Xd 240, rapport d'inspection du Ripault en 1808.

(9) Service historique de la Défense, département de l'armée de terre, Xd 240, rapport d'inspection de Saint-Jean d'Angély en 1808.

(10) Baron Dufour, *Guerre de Russie 1812*.

(11) Jean-Roch Coignet, *Cahiers du capitaine Coignet*.

(12) Jean-Baptiste Barrès, *Souvenirs d'un officier de la Grande Armée*.

(13) Le Consulat et l'Empire soumettent donc l'exportation des pierres à feu à la permission du ministre de la Guerre.

seulement des spécialistes de l'artillerie). Un groupe de 5 à 6 caillouteurs loue l'exploitation d'un filon et, en une journée, généralement le lundi, extrait suffisamment de pierres pour la semaine. Après la répartition (au hasard) des lots, chaque caillouteur débite en famille ses silex en éclats identiques, livrés au marchand le samedi suivant.

Le matériel requis pour cette transformation demeure extrêmement sommaire : un billot de bois servant d'établi, une petite masse de fer, un marteau à deux pointes, une petite roue pleine en acier (utilisée pour découper des lames) et un ciseau double, taillé en biseau des deux côtés. Un rapport de 1824⁹⁶ (mais la situation sous l'Empire était identique) fournit un certain nombre de précisions chiffrées : « [Un ouvrier habile] peut tirer de la carrière et tailler 500 pierres par jour [sachant qu'il est susceptible d'atteindre le chiffre de 2 000 à condition qu'on lui fournisse des éclats dégrossis, prêts à être taillés]. Un enfant intelligent et laborieux peut tailler autant de pierres qu'un homme d'âge mûr, une femme en fait autant qu'un homme ». De son côté, dans son Aide-

Pièces et munitions d'artillerie

La classification des pièces d'artillerie dépend du calibre de leur munition, du type de munition (explosive ou non) qu'elles utilisent, et enfin du genre de tir pratiqué (courbe ou tendu). La combinaison de ces trois critères permet de distinguer les canons des obusiers et des mortiers.

Les canons lancent en tir tendu (c'est-à-dire quasi horizontal) des boulets pleins, sphériques, en fonte de fer, dangereux par leurs ricochets sur le sol et leur impact lorsqu'ils heurtent un obstacle (directement ou en provoquant des éclats de bois ou des projections de cailloux). Ils peuvent également employer, en deçà de 400 mètres, des boîtes à balles qui sont des cylindres de tôle fermés aux deux extrémités et remplis de grosses balles agglomérées avec du soufre. Ce type particulier de munition envoie une gerbe de projectiles analogue, par son effet, à la salve d'un bataillon d'infanterie, ce qui permet de freiner un assaut d'infanterie ou une charge de cavalerie juste avant que l'ennemi n'aborde le dispositif.

De leur côté, les obusiers lancent en tir tendu des obus creux sphériques qui éclatent devant ou au-dessus des rangs ennemis, provoquant des atteintes multiples. L'explosion est obtenue au moyen d'une fusée engagée dans l'œil du projectile, dont on règle le retard (et donc le moment de l'explosion) en fonction de la distance estimée de l'objectif. Enfin, les mortiers lancent en tir courbe des bombes explosives sphériques.

mémoire de l'officier d'artillerie, publié en 1809, le général Gassendi aboutit à une estimation analogue de 500 pierres par jour.

Concrètement, les caillouteurs livrent leur production à une dizaine de « marchands-fabricants » (qui sont en fait des

ramasseurs). Commerçants aisés, ces derniers sont en mesure de passer des adjudications avec l'artillerie pour fournir le nombre de pierres demandé à un prix convenu. Toutefois, à partir de 1809, les responsables militaires achètent directement aux caillouteurs une partie de

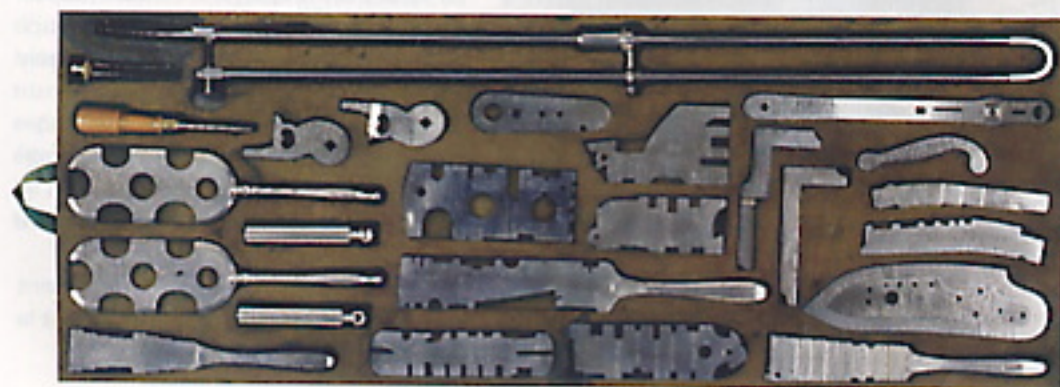
leur production, complétant les lots en recourant si nécessaire aux ser-

vices des marchands qui, parfois, vendent des silex bruns, de moins bonne qualité que la pierre blonde.

En fait, l'armée acquiert environ 20 millions de

pierres par an, pour une production totale qui varie entre 40 et 60 millions (y compris les 2 millions annuels de l'Ardèche). Ce total

permet en effet de couvrir également l'ensemble des utilisations civiles et l'exportation (cette dernière pouvant être interdite sur certaines destinations en fonction de la situation géopolitique du moment). En pratique, cela revient, pour l'artillerie, à acquérir les 4 sortes de pierres nécessaires aux armées, sur les 15 à 18 modèles



Nécessaire de vérification pour le fusil modèle 1777 (H : 11,5 cm ; L : 81,5 cm). (Paris, musée de l'Armée).

Canon de 12 court, système de Gribeauval en bronze, avec sur la volée l'inscription « Liberté-Égalité » (vers 1793-1794). Par Perier (Paris, musée de l'Armée).

Des pierres aux dimensions précises

		Lignes	Centimètres
Pierres à fusil	Longueur	13 à 14	2,93 à 3,16
	Largeur	12 à 13	2,71 à 2,93
	Épaisseur (au talon)	3 à 3,5	0,68 à 0,79
Pierres à pistolet	Longueur	10 à 11	2,26 à 2,48
	Largeur	11	2,48
	Épaisseur (au talon)	2,5 à 3	0,56 à 0,68

existant, généralement au prix de 9 francs le mille (le millier étant l'unité commerciale de base des pierres à fusil). Dernière précision enfin, les pierres destinées aux fusils sont « *aiguës de 6 lignes* »⁽¹⁴⁾ (1,35 cm), contrairement à celles de pistolets, « *aiguës de 4 lignes* » (0,90 cm), tandis que « *les pierres pour mousquetons ou carabines sont prises parmi les plus faibles de celles de fusils et parmi les plus fortes de celles de pistolets de cavalerie* ».

Consciente de l'importance véritablement stratégique du produit, l'artillerie a mis en place, comme dans les manufactures, fonderies ou forges, sa propre

ralement utilisé lorsque les silex sont toutes de la même taille. Mais, si un dépôt réclame des pierres de diverses grosseurs, Saint-Aignan met chaque catégorie dans un sac en toile, puis cale soigneusement les sacs dans un tonneau.

Textes réglementaires ou décrets livrent un certain nombre de détails particulièrement significatifs. Une pierre à fusil pèse en moyenne 13 grammes et chaque



© Musée de l'Armée, dist. RMN / Marie Bruggeman

L'emploi d'une pierre à fusil suppose également une précaution souvent passée sous silence. Il faut en effet utiliser une enveloppe ne gênant pas la production d'étincelles mais permettant d'éviter tout glissement de la lame de silex dans les mâchoires du chien, comme le fait une mordache dans un étai. À cette fin, l'armée proscriit papier ou tissu, qui peuvent conserver des points d'ignition du coup précédent, ce qui, en cas de tir précipité, risque de causer des départs prématurés. Le plomb, plus malléable que le cuivre

L'artillerie met en place sa propre structure de contrôle

structure de contrôle. Un capitaine (affecté à ce poste pour plusieurs années) est chargé des relations avec les marchands. Il supervise également la vérification des pierres (par échantillonnage⁽¹⁵⁾), ainsi que leur envoi, et a sous ses ordres le garde d'artillerie affecté au « *Centre d'Achat* » établi à Saint-Aignan pour rassembler les silex et les diriger sur les arsenaux⁽¹⁶⁾. Néanmoins, l'idée de créer un atelier militaire (sous forme de manufacture) où les caillouteurs auraient travaillé pour le gouvernement, quoique avancée dès l'an II, n'a jamais connu de réalisation concrète.

Le transport se fait par eau (grâce au Cher) ou par voie terrestre. Les pierres sont expédiées dans des tonneaux de 110 ou 220 litres⁽¹⁷⁾. Un tonneau de 220 litres contient ainsi 60 000 silex et pèse entre 400 et 450 kg. À l'intérieur, les couches d'isolant (foin, paille, herbe ou étoupe) alternent systématiquement avec les lits de pierres, afin de garantir le bon état de la marchandise, en dépit des cahots inévitables susceptibles de briser les arêtes des lames. Ce mode de conditionnement est géné-

soldat en reçoit normalement une pour 20 cartouches délivrées⁽¹⁸⁾. Mais le bon rendement d'une pierre suppose l'arête la plus aiguë possible. L'on comprend dès lors l'injonction de Napoléon à ses grognards, dans l'après-midi du 1^{er} décembre 1805 : « *Il faut mettre des pierres neuves à vos fusils. Demain matin, nous en aurons besoin* »⁽¹⁹⁾. De son côté, le général de Brack émet cette recommandation, caractéristique de sa profonde expérience de la guerre⁽²⁰⁾ : « *Toutes les fois que vous tirez, passez l'ongle sur la pierre, si cela ne suffit pas, bien légèrement avec le dos de la baguette; mais songez que ce moyen use rapidement la pierre et qu'il ne faut l'employer qu'avec modération. Ne battez votre pierre qu'après avoir eu soin qu'il ne se trouve pas de poudre dessous les étincelles que vous faites jaillir en frappant. Si votre pierre est raccourcie par l'usage, rapprochez-la du couvre-feu afin que dans le tir la pression l'abatte et fasse jaillir l'étincelle en frappant le couvre-feu. Avant le tir, essayez bien le couvre-feu et visitez votre amorce.* »

(14) Rapport du 8 mars 1824 du capitaine de Varenne, cité par Jean Emy (*Histoire de la pierre à fusil*).

(15) Aide-mémoire du général Cotty, 1806.

(16) Mais il faudra attendre 1816 pour que l'Atelier de précision de Vincennes mette au point un gabarit de vérification des pierres.

(17) Service historique de la Défense, département de l'armée de terre, 4 W 801.

(18) Ces tonneaux sont plus sommairement construits que ceux destinés au transport des liquides. En effet, ils ne sont pas cerclés de fer mais utilisent seulement des liens en corde ou en fibres végétales. Ce système, parfaitement adapté au transport des pierres, se révèle très économique et permet de ramener les douelles liées en paquet, lors du trajet retour.

(19) Général Bardin, *Manuel d'infanterie*, règlement du 1^{er} vendémiaire an XII, article 30.

(20) Jean-Roch Coignet, *Cahiers du capitaine Coignet*.

(21) Général de Brack, *Avant-postes de cavalerie légère*. Souvenirs.

Charger un fusil : une opération longue et précise

La charge en 12 temps (définie par le règlement d'infanterie du 1^{er} août 1791) est pratiquée seulement à l'entraînement ou lors des exercices d'ensemble. Au combat, l'armée française utilise la « charge précipitée », qui nécessite seulement quatre commandements avant que l'ordre « Feu ! » permette de délivrer une salve. Chargez !... Un !

Le chien étant au repos, le tireur ouvre le bassinet, prend une cartouche, la déchire avec ses dents puis remplit le bassinet de poudre.

Deux !

Le tireur ferme le bassinet, passe l'arme à gauche, verse dans le canon le reste de la poudre, secoue et enfonce l'enveloppe de papier avec la balle dans le canon.

Trois !

Le soldat prend sa baguette (située sous le fût de l'arme), l'enfonce dans le canon et bourre la charge à deux reprises.

Quatre !

Le soldat remet la baguette dans son logement, épaulé et arme le chien. Il est désormais en mesure de tirer au commandement. Au reçu de l'ordre « Feu ! », en appuyant sur la queue de détente,

il provoque l'action du mécanisme de gâchette qui fait basculer le chien en avant, générant ainsi l'étincelle qui enflamme la poudre du bassinet. Cette dernière, par l'intermédiaire de la lumière, communique alors le feu à la charge contenue dans le canon.

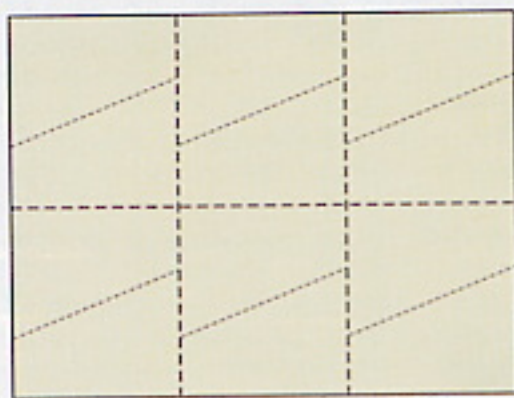
Au cours du combat, lorsque tirer par salves devient impossible, l'armée impériale utilise la « charge à volonté », qui s'exécute comme la charge précipitée, mais sans marquer les quatre temps d'arrêt caractérisant cette dernière. Par ailleurs, Bardin, dans son *Manuel d'infanterie*, révèle clairement que l'encadrement de la Grande Armée prend en compte le stress du combat, qui conduit les jeunes conscrits à recharger alors que leur premier coup n'est pas parti. Du moins est-ce ainsi que l'on peut interpréter l'injonction suivante : « Lorsqu'on exécute les feux à poudre, on recommande aux soldats d'être attentifs à observer, en mettant le chien au repos, si la fumée sort de la lumière, ce qui est une indication sûre que le coup est parti ; si la fumée ne sortait pas, le soldat passerait derrière le rang pour "épingler" (déboucher la lumière avec l'épinglette) à nouveau ». De même, le tireur ne doit pas oublier la baguette dans le canon, afin de ne pas perdre cet instrument, indispensable au rechargement de l'arme.

ou le laiton, mais susceptible d'être remplacé en cas de nécessité par du cuir, forme donc l'enveloppe réglementaire. Cette dernière est réalisée à partir non d'emporte-pièces mais de moules en cuivre, comme le révèle le *Manuel d'infanterie*⁽²⁾, sachant qu'un « ouvrier un peu adroit fond dans sa journée un millier d'enveloppes ». Néanmoins, en campagne, la difficulté

d'approvisionnement, jointe au fait que le soldat récupère rarement, dans le feu de l'action, l'enveloppe lorsqu'il change la pierre, conduit à généraliser le système D, qu'évoque là encore le *Manuel d'infanterie* : « On peut aplatir une balle ou un morceau de plomb et couper la feuille qui en résulte, mais ce moyen ne doit être utilisé qu'à défaut de tout autre, parce qu'il

porte le soldat à détruire ses cartouches pour en retirer la balle, ce qui perd et la poudre et le plomb ». À cette première raison, le général Bardin en ajoute d'ailleurs une seconde : « Parce qu'il procède ordinairement à cette opération en frappant avec la crosse de son fusil, la balle étant placée sur une pierre, ce qui occasionne souvent la rupture de la crosse. [C'est ce que

La cartouche



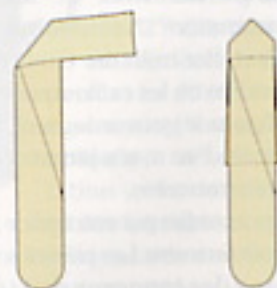
Feuille de papier de 43,3 cm x 32,5 cm découpée en 12 trapèzes permettant de fabriquer 12 cartouches de guerre.



A- Enroulage



B- Sertissage



C- Pliage

La feuille de papier (de forme trapézoïdale) est enroulée autour d'un mandrin de bois, la balle étant placée dans la cavité de l'extrémité. On commence par enrouler à partir du côté qui fait un angle droit avec la base, en laissant dépasser le papier d'un peu plus d'un centimètre au-dessus de la balle. Cette extrémité est ensuite repliée et arrondie sur une table ou un

plateau de bois creusés d'une petite cavité dans leur épaisseur. Puis le mandrin est retiré et la poudre versée avec une charette dans le tube de papier. Enfin, on plie l'enveloppe le plus près possible de la poudre, avant d'obturer la seconde extrémité. La fabrication de la cartouche est alors terminée.

les armuriers appellent : faire un jambon]. En campagne, un fusil ainsi brisé est hors de service. » Si bien que de Brack recommande d'employer à cet effet non la crosse de l'arme mais l'un des outils collectifs, lui-même citant explicitement « le dos de votre hache »⁽²²⁾.

La munition

Reste à décrire le cycle de fabrication des munitions. Les armes d'épaule ou de poing du système Gribeauval utilisent toutes, on l'a dit, une balle ronde identique, d'un calibre de 16,10 mm (pesant 24,5 grammes, soit 20 balles à la livre). En plomb mêlé d'antimoine et d'arsenic, elles sont habituellement fabriquées par les arsenaux puis envoyées dans les régiments qui procèdent eux-mêmes à la confection des cartouches. Ces dernières sont simplement formées d'un cylindre de papier assez mince mais résistant, contenant la balle à une extrémité et la charge de poudre à l'autre, l'obturation étant obtenue par simple torsion de l'enveloppe de papier (voir schéma).

Les régiments confient à quelques soldats expérimentés le soin de confectionner les cartouches. Cette tâche, aussi dangereuse que minutieuse, exécutée à la caserne ou au cantonnement, n'exige qu'un matériel sommaire : du papier, un mandrin de bois

Les trésors de la giberne

Le soldat est équipé d'un coffret en bois (de sapin ou de marronnier d'Inde) recouvert de cuir et fermé par une pattelette, elle aussi en cuir, ce qui assure une certaine étanchéité. Cinq alvéoles creusées dans le bois reçoivent verticalement cinq cartouches prêtes à l'emploi, la balle en haut. Un autre compartiment, plus grand, contient deux paquets de cartouches. La giberne abrite encore une fiole d'huile en fer-blanc et une bourse en basane remplie des objets indispensables au fonctionnement et à l'entretien de l'arme. Le tireur dispose ainsi d'un tournevis, d'un tire-balle, de pierres et de plombs de rechange, d'une « pièce grasse » (en fait un chiffon huilé) et enfin d'une « pierre de bois » (qui n'est autre qu'un petit bout de bois ou de corne ayant la taille et la forme du silex), utilisée lors des exercices sans cartouche pour ne pas abîmer la batterie. De plus, chaque homme est muni d'une épinglette (remplacée parfois par une simple aiguille à tricoter), destinée à déboucher la lumière encrassée par les tirs. En sus de tous ces outils ou fournitures, chaque caporal à la tête d'une escouade possède un monte-ressort permettant de procéder aux réparations de première urgence de la batterie.



Giberne d'infanterie de la Jeune Garde (cuir et métal). (Paris, musée de l'Armée).

La confection des munitions d'artillerie suit un processus un peu différent. Boulets ou bombes sont généralement coulés dans des entreprises privées (la firme de Wendel à Hayange, par exemple, mais également par de plus petits établissements, dans diverses régions, telle « l'usine » installée à l'étang de Messargues, aux environs de Souvigny, dans l'Allier). Afin de garantir la

constitue la « cartouche à boulet », dont on garnit les caissons au moment d'entrer en campagne, et que les servants introduisent en bloc dans le tube (sachant qu'il suffit ensuite de percer le sachet de serge avec un poinçon avant de mettre le feu à la charge grâce au boutefeu par le biais de la lumière, garnie d'une étoupille de roseau qui a remplacé la poudre d'amorce autrefois versée dans ladite lumière). Ce système finalement très élaboré permet, selon les calibres, d'obtenir une cadence d'un à deux coups par minute (sachant qu'après chaque tir, il faut d'abord remettre en position la pièce qui a reculé, faute de frein récupérateur d'énergie). Ce concept de coup complet est également utilisé pour les obus ou les bombes de mortiers. L'obus, par exemple, est fixé sur un sabot de bois de façon à avoir toujours sa fusée dirigée vers la bouche lorsqu'on l'introduit, puis pendant le trajet dans l'âme après la mise à feu. ■

Un jour de bataille, la cadence de tir joue bien évidemment un rôle primordial

rond dont une extrémité est évidée en cupule au demi-diamètre de la balle, et enfin une charge permettant de verser la quantité de poudre nécessaire (12,2 grammes pour les fusils d'infanterie et de dragon, 7,5 pour les pistolets ou mousquetons⁽²³⁾). Le *Manuel d'infanterie* précise ainsi qu'une fois les enveloppes de papier coupées, dix soldats sont en mesure de réaliser 10000 cartouches en dix heures (soit 100 par heure et par homme), sachant que « six hommes roulent, deux hommes remplissent, deux hommes empaquettent »⁽²⁴⁾ (les cartouches étant conditionnées par paquets de 15). Coignet, évoquant l'année 1811 dans ses *Cahiers*, nous permet d'imaginer concrètement la scène : « Pendant quinze jours, cent hommes faisaient des cartouches et les adjudants-majors présidaient. Il fallait des chaussures sans clous pour éviter tous les dangers et toutes les deux heures relevés et les pieds visités. Nous en fîmes cent mille paquets ».

régularité des calibres, les projectiles sont soumis, au même titre que les armes, à une vérification soignée. Il existe à cet effet des lunettes de calibrage. Chaque projectile doit « passer en tous sens dans une grande lunette et ne passer en aucun sens » dans une seconde, plus petite (la différence entre les deux n'excédant pas 9 points⁽²⁵⁾, soit 1,7 mm environ).

Un jour de bataille, la cadence de tir joue bien évidemment un rôle primordial. À cet effet, afin de gagner du temps en limitant les manipulations, les artilleurs utilisent des munitions « ensabotées ». Dans les arsenaux, le boulet est placé dans un sabot cylindrique en bois de tilleul ou de hêtre, évidé de façon à contenir un quart du projectile. Deux bandes de fer blanc se croisant par-dessus le boulet sont clouées au sabot, rendant les deux composants solidaires. Un sachet de serge contenant la charge de poudre est ensuite lié au sabot. L'ensemble « boulet-sabot-charge »

(22) Général Bardin, *Manuel d'infanterie*.

(23) Général de Brack, *Avant-postes de cavalerie légère. Souvenirs*.

(24) Mais les utilisateurs de mousquetons ou de pistolets peuvent également se servir de cartouches d'infanterie, à condition de ne pas verser l'intégralité de la charge de poudre, ce qui est facile avec la cartouche en papier.

(25) Général Bardin, *Manuel d'infanterie*.

(26) Le point équivaut à 1/12^e de ligne, soit 0,1879858 mm.