

1 Préambule

Depuis toujours de très nombreux conflits ont marqué l'Histoire de France. C'est ainsi que dès l'apparition de la poudre noire en France au XIII^e siècle, le pouvoir politique a organisé cette industrie afin d'en maîtriser et contrôler les fabrications indispensables à l'affirmation de sa puissance militaire.

Nous en tracerons rapidement les évolutions, avant de montrer quelles étaient à l'entrée en guerre en août 2014 les capacités industrielles du Service des Poudres.

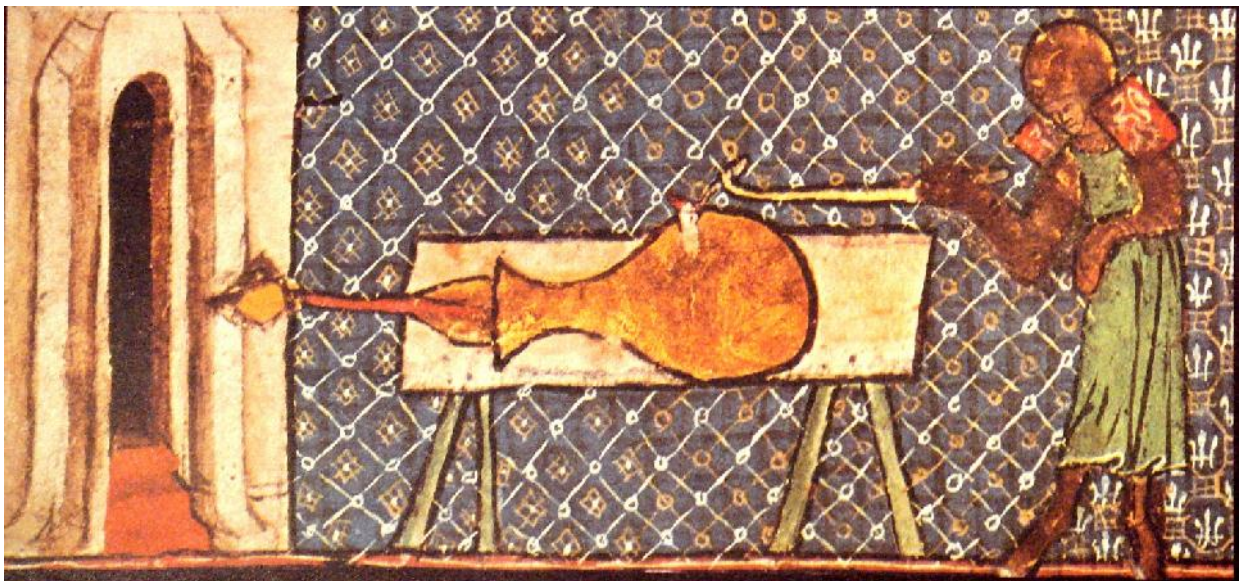
2 Le Service des Poudres

On fait remonter l'origine de la poudre noire au début du VIII^e siècle, le plus probablement en Chine, pays qui disposait de salpêtre et de soufre à l'état natif. La dynastie Song en comprit l'enjeu stratégique en faisant interdire la vente aux étrangers du salpêtre et du soufre puis institua en 1067 un monopole d'État sur la fabrication du soufre¹. Le traité militaire chinois de 1044 « Weijin Zongyao » donne une formulation de la poudre noire que les chinois avaient nommée *drogue à feu*.

À partir de cette époque les ingénieurs militaires mettent au point divers projectiles utilisant la force propulsive de la poudre noire : tuyaux de feu, tonnerre de la terre, objets décrits par le Père Jésuite Amiot dans ses mémoires et également dans les annales de l'année 1259².

Dès lors cette composition se répand comme une traînée de poudre. On en trouve la trace en Europe dans les écrits d'Albert Magnus (*De mirabilibus mundi vers 1250*) et Roger Bacon (*liber tertium vers 1267*).

L'usage du canon en Europe est authentifié dans un manuscrit du chapelain du roi Édouard II d'Angleterre en 1326, Walter de Milemete *De notabilitatibus, sapientia et prudentia regum* qui nous en a laissé la gravure suivante :



En France, 1336 marque la mainmise du pouvoir sur les fabrications de poudre qui confia au Grand Maître des Arbalétriers toutes les machines de guerre, déjà appelées artilleries.

La nécessité d'assurer l'approvisionnement des munitions nécessaires au chargement des bouches à feu dut conduire le roi à se réserver exclusivement l'extraction du principal constituant de la poudre noire à savoir le salpêtre.

La fabrication des poudres prit au cours des siècles une importance croissante au fur et à mesure du perfectionnement des canons et des armes à feu portatives. Pour la petite histoire Michel de Montaigne nota dans ses Essais (1580), au sujet des armes à feu, que *sauf l'assourdissement des oreilles, à quoi désormais chacun est apprivoisé, je crois que c'est une arme de peu d'effet et espère que nous en quitterons un jour l'usage*³.

François Ier interdit, par lettres patentes du 28 novembre 1540, de vendre aux étrangers le salpêtre recueilli en France. Henri II renforça les dispositions qui conduiront plus tard au monopole des poudres en ordonnant aux villes et communautés de fournir une certaine quantité de salpêtre aux magasins de l'artillerie (Édit de 1547).



Essai de salpêtre au XV^e siècle

L'organisation des poudres et salpêtres fut encore chaotique jusqu'au règne de Louis XIV qui en confia la direction au sieur François Berthelot qui sut développer et gérer cette industrie qui comptait, vers 1678, environ 566 mortiers répartis sur 23 sites⁴.

La ferme générale des poudres et salpêtres subsista jusqu'en 1775, date à laquelle fut mise en place une régie des poudres dont Antoine Laurent Lavoisier fut le plus illustre des régisseurs nommés par Turgot. Sous l'impulsion de ce savant furent implantées des nitrières artificielles, ce qui permit de diminuer voire de supprimer la récolte dans les maisons des particuliers, source de beaucoup de mécontentement de la population.

La révolution apporta son lot de changements d'organisation : dans un premier temps l'exploitation de la régie des poudres et salpêtres fut organisée en régie directe et les régisseurs placés sous l'autorité du Ministère des Contributions publiques. La difficulté de récolter le salpêtre ne pouvait laisser les chimistes indifférents. Berthollet avait proposé de le remplacer par du chlorate de potassium et avec l'accord de Lavoisier en fit des essais le 31 octobre 1788 à la poudrière d'Essonne, essais qui se soldèrent par une explosion qui fit abandonner cette première formulation d'explosifs chloratés.

En juillet 1793 la situation extérieure de la France cernée par la coalition est devenue très critique, la situation intérieure n'est pas moins grave avec l'insurrection en Vendée, les révoltes contre les jacobins à Marseille et Lyon, enfin avec Toulon livré aux Anglais. Les besoins en salpêtre sont alors considérables et la régie des Poudres va intensifier la capacité de production de ses poudreries, tandis que la population française est invitée à récolter de nouveau le salpêtre dans leurs habitations. Le comité de salut public ordonne de maintenir à leur poste les employés et ouvriers des

raffineries de salpêtres et fabriques de poudre et fait revenir à leur poste ceux qui ont été envoyés aux armées.

Des moyens considérables furent déployés ; ainsi on installa dans l'église de Saint Germain des Prés une raffinerie de salpêtre (l'Unité) et que fut construite une poudrerie dans la plaine de Grenelle où, le 31 août 1794, eu lieu un terrible accident où l'explosion d'au moins 30 t de poudre entraîna la mort de plus de 1000 personnes et causa d'importants dommages matériels. Cette catastrophe paraît avoir contribué à définir les bases de notre législation sur les Installations Classées⁵.

Cette période agitée voit également de nombreux progrès techniques, en particulier de nouvelles techniques pour la fabrication plus rapide de poudre noire sur proposition de Carny⁶.

Après plus de quinze mois d'études la loi du 13 fructidor an V (30 août 1797) mettait en place la loi qui restera la base du régime des poudres et explosifs qui subsistera jusqu'à sa suppression en 1970 (loi n° 70-575 du 3 juillet 1970).

On notera que le problème de l'approvisionnement en salpêtre fut pratiquement résolu lorsqu'en 1818 le commissaire des poudres Durand mit au point un procédé d'obtention du salpêtre à partir du nitrate de soude.

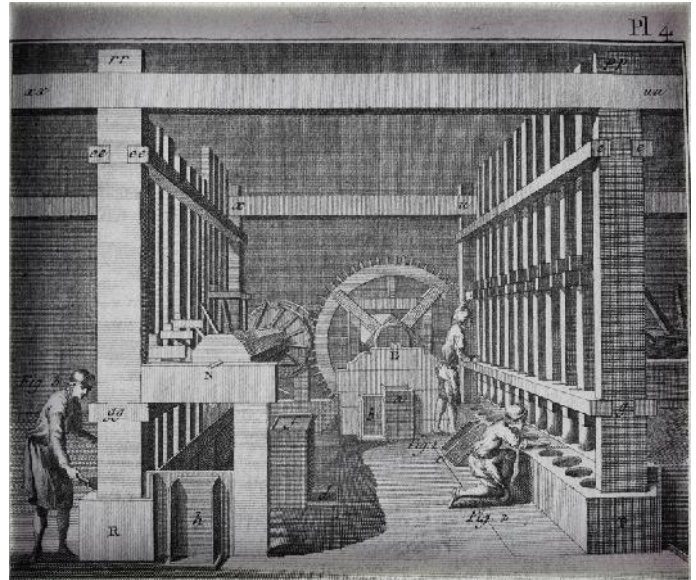
La période qui suit est celle de la révolution industrielle, avec son foisonnement de découvertes scientifiques et d'avancées technologiques.

Ainsi de 1833 à 1846 les travaux consécutifs de Braconnot, Pelouze et Schönbein sur la nitration de la cellulose aboutiront à la découverte d'un nouvel explosif : le coton-poudre. De nombreux accidents, en particulier celui de 1848 au Bouchet en arrêterent l'utilisation en France.

En 1846 Sobrero découvre la nitroglycérine, en 1860 Nobel invente le détonateur, en 1867 Nobel dépose son premier brevet sur la dynamite et en 1875 Nobel réussit à gélatiniser la nitrocellulose avec la nitroglycérine. Dès 1846 les deux grands types d'explosifs modernes étaient connus, mais il a fallu près de 20 ans pour la mise au point de la nitroglycérine par Nobel et 40 ans pour la mise au point de la poudre B par Paul Vieille.

Le siège de Paris lors de la guerre de 1870 fut également l'occasion de montrer la réactivité et l'efficacité du Service des Poudres alors que la capitale était coupée de ses sources d'approvisionnement en poudre. Le 5 octobre 1870 fut décidé de créer la poudrerie de Philippe Auguste dans Paris (près de la place de la Nation) ce qui fut fait sous l'énergique direction de Gustave Maurouard. Le 2 novembre 1870 les fabrications pouvaient commencer. Pendant toute la durée du siège de Paris 312 t de poudre furent fabriqués sans le moindre accident, alors que le personnel ouvrier pris dans les professions les plus diverses était inexpérimenté⁷.

Nous entrons maintenant dans les années 1870 dans l'ère industrielle où le service des Poudres et Explosifs va connaître un développement très rapide. On citera bien sûr les travaux de Paul Vieille dont les travaux sur la bombe calorimétrique en 1878 ont été le point de départ de mesures précises



Moulin à pilons vers 1750

en calorimétrie chimique et donc permis de déterminer les chaleurs de combustion des poudres en particulier. C'est grâce à ces nouvelles techniques et au développement des théories de la thermodynamique par Berthelot que Paul Vieille trouva le moyen de gélatiniser la nitrocellulose dont il fit de la poudre B. Les premiers essais réalisés dans un canon de 65 mm démontèrent qu'on obtint la même puissance avec 3 fois moins de poudre B qu'avec la poudre noire.

En 1887 Turpin découvre les propriétés Brisantes de l'acide picrique et ses travaux aboutiront à la mélinite.

En 1887 Nobel de son côté invente également une poudre sans fumée : la balistite à base de nitroglycérine. Le gouvernement français, qui s'était déjà décidé pour les poudres sans fumée de Vieille, la refusa. Les Anglais la copièrent (cordite) et les Italiens l'acceptèrent ce qui décida du départ de Nobel pour l'Italie.

À partir de 1898 Paul Corbin produit un explosif chloraté : la cheddite moins cher et plus facile à employer que les dynamites et qui sera fort utile pendant la guerre de 14-18.

Les accidents des cuirassés Léna (13 mars 1907) et Liberté (25 septembre 1911) ont conduit à mener de nombreuses études sur la stabilité des poudres.

N'oublions pas dans ce raccourci de l'histoire les compositions détonantes d'amorçage : le fulminate de mercure découvert en 1800 par Howard et mis en œuvre 15 plus tard par J. Egg. Le fulminate de mercure sera remplacé en 1908 par de l'azoture de plomb.



Nous voici donc à la veille de la guerre avec la poudre B pour la propulsion des munitions et des explosifs de synthèse (mélinite, tolite...) pour les chargements d'explosifs.

3 Les capacités industrielles

En 1889, lors de l'Exposition Universelle, on évaluait la puissance de production des poudreries françaises à 15 000 t d'explosifs de toute espèce (poudre noire, poudre sans fumée, mélinite, tolite, etc.).

3.1 Les établissements :

1. Les poudreries

Si on recensait 17 établissements en 1758⁸, il n'y en avait plus que 11 en 1899

- Moulin-Blanc près de Brest
- Pont-de-Buis
- Le Ripault
- Sevrans-Livry
- Esquerdes
- Saint-Ponce
- Vonges
- Saint-Chamas
- Toulouse
- Saint-Médard

- Le Bouchet (rattaché à l'Artillerie)

2. Les raffineries

- Lille
- Bordeaux
- Marseille

3. Le laboratoire central des poudres et salpêtres

- Paris 12 Quai Henri IV

3.2 Les capacités de production

Poudre B

Le plan de mobilisation prévoyait une production journalière de 24,3 t de poudre B par jour.

Les poudreries de Sevrans, Pont de Buis, Le Ripault, Saint-Médard, Toulouse et du Bouchet pouvaient faire face à ces productions sans trop de problèmes.

Les poudreries d'Angoulême et de Moulin-Blanc pouvaient fournir 22,5 t de coton-poudre par jour. On avait donc décidé de mettre en place un stock de réserve de guerre de 720 t, ce qui permettait de combler le déficit pour couvrir les besoins d'une guerre dont on imaginait qu'elle allait durer quelques mois.

Pour les autres matières premières (alcool, nitrate de soude, acide sulfurique) on avait pris des dispositions avec les industries privées (Maison Bordes, Saint-Gobain, compagnie des Produits chimiques de l'ouest...) pour assurer les approvisionnements nécessaires sur la durée prévisionnelle de la guerre.

Explosifs

Le plan de mobilisation ne prévoyait rien. Les poudreries qui fabriquaient des explosifs nitrés étaient Esquerdes (qui, trop près de la ligne de feu, sera fermée), Vonges, Saint-Chamas et Le Bouchet.

Par manque des matières premières nécessaires à la production des explosifs nitrés réglementaires, on eut recours aux explosifs au nitrate d'ammoniaque. C'est ainsi que la Société Norvégienne de l'azote fournit à la France le nitrate d'ammoniaque synthétique ce qui permit de fabriquer la schneidérite à défaut de mélinite.

De nombreux établissements privés furent mis à contribution pour fournir l'acide picrique, la dinitrophtaline, le dinitrophénol etc.

Pour les besoins de chargements des grenades et des mortiers, on eut besoin de fabriquer des explosifs chloratés et perchloratés.

4 Conclusion

À l'entrée en guerre qui ne devait durer que quelques mois, on pouvait être rassuré sur nos capacités industrielles de production de poudres et d'explosifs et partir au front la fleur au fusil.

Mais très rapidement il fallut déchanter et mettre en place très rapidement les moyens industriels de fabrication en créant de nouvelles usines, en utilisant les industries privées, en trouvant des importations de matières premières ou en modifiant les procédés de fabrication.

C'est ce que les conférenciers suivants vont développer et montrer que notre capacité de réaction a été aussi rapide et aussi forte que lors des événements de 1793 et du siège de Paris en 1870.

¹ Brown (1998) *A History of Explosives*. Sutton Publishing.

² Romocki, S. v. (1895). *Geschichte des Explosivstoffe*. Gerstenberg Verlag.

³ Michel de Montaigne (1580) *Chapitre 48 Des destriers* Edition Arléa

⁴ Régis Payan (1935) *L'évolution d'un monopole* Editions Domat-Montchrestien

⁵ Ministère de l'environnement-Barpi- Explosion de la poudrerie de Grenelle

⁶ Henri Vannetzel *Le Service des Poudres*- Numéro spécial de la revue « Croix de Guerre »

⁷ Gustave Maurouard Article sur la Poudrerie Philippe-Auguste- Mémorial des Poudres tome 2

⁸ François-Alexandre Aubert de La Chesnaye des Bois (1758) *Dictionnaire Militaire Portatif*- chez Gissey