

Identité et interchangeabilité dans l'armement

Jean Laviolette

La mise sur pied des fabrications de grande série fut l'aboutissement d'une longue gestation commencée avec Blanc, en 1763. Notre homme ambitieux, alors, de produire des pièces "identiques" susceptibles d'être assemblées sans ajustage des fonctions, exécutées par une main d'œuvre quelconque. Pour cela, il va lui falloir repenser la fabrication, trouver un moyen de guider la main de l'ouvrier, imaginer de nouveaux outillages, morceler le travail, définir les tâches ... Bien sûr, la division du travail avait été appliquée avant lui, mais jamais d'une manière aussi cohérente.

Naturellement, d'autres lui disputeront la paternité de "l'idée". Encore que l'antériorité de ses travaux nous semble indiscutable, admettons, comme l'histoire des techniques nous l'a montré en d'autres occasions, qu'il y a un temps pour les idées qui peuvent ainsi naître à une époque donnée, en différents lieux. L'interchangeabilité qui en fut le fruit se matérialisa par une confrontation entre exigences des constructeurs et moyens de fabrication; à des produits de plus en plus sophistiqués dut correspondre des machines chaque jour plus précises ... Confrontation qui n'a pas cessé.

Chacun sait qu'en dehors de la draperie, la première activité de série de l'homme fût l'armement. Aux artisans en échoppe, vendant leur production, succéderont ceux travaillant pour le compte d'un Prince ou d'un négociant. Les Guerres, les Croisades, la flibuste, vont créer de grands besoins : déjà Démosthène fait travailler 32 armuriers; Richard 1^{er}, préparant sa croisade, commande, entre autres choses, 50 000 fers aux 60 forges de la forêt de Dean (Gimpel) ... Des arsenaux importants sont créés, destinés à fournir ancres et canons aux marins, canons et armes portatives aux soldats.

On entendra parfois par "fabrique d'armes" l'ensemble des ateliers, petits et grands, produisant des armes en un lieu déterminé, ainsi de Paris durant la Révolution. L'ensemble parisien engloba 6000 ouvriers produisant 1000 fusils par jour, ce au prix d'énormes difficultés de coordination, de contestations nombreuses ... On y fait feu de tout bois; un court apprentissage et on travaille à domicile "profitant du secours des femmes et enfants et des douceurs du ménage". C'est le moment où Bouchotte, Ministre de la Guerre, déclare :
"...il faut des fusils; il faut perfectionner les procédés et en inventer de nouveaux pour accélérer et améliorer leur fabrication"

Bien avant, le Maître arquebusier Blanc, d'Avignon, en avait fait l'objet d'un mémoire adressé à Monsieur de Montbeillard de Saint Hilaire alors à la Manufacture de Saint Etienne. Qu'est-ce alors une manufacture ? Recourons à une étude sur la Manufacture de Châtellerauld écrite par Lefort, confirmée par le mémoire de Blanc au Ministre de la Guerre, adressé à l'Assemblée Nationale en 1790 :

"...la fabrication des armes est concédée à un entrepreneur à qui l'Etat met à disposition bâtiments, installations, machines sauf locaux de recette et d'habitation et de réparation de machines. Les frais d'entretien des bâtiments et installations étant à la charge de l'entrepreneur, il en va de même du remboursement des dépenses relatives à la réparations des machines. Chaque mois, les armes admises en recette sont payées sur la base des devis établis par le directeur tandis que l'entrepreneur doit faire son affaire de la gestion du personnel ..."

A l'arrivée de Blanc comme 3^e contrôleur, la situation est classique, les pièces forgées préalablement sont limées puis ajustées en cours d'assemblage. Chaque arme est semblable aux autres mais ses pièces constitutives sont particulières; dans de telles conditions que penser de la réparation en cours de campagne ...? Blanc dira plus tard, parlant de lui, "...l'imperfection où était alors ce genre de fabrication offrit une vaste carrière à son zèle et à ses soins... il s'occupa d'abord à rectifier et diriger le travail des "platineurs" et quoique les ouvriers qu'il employait fussent dispersés dans la campagne...il n'en est pas moins parvenu à en faire de bons ouvriers (...) il est sensible, d'ailleurs, que les principes de fabrication ne peuvent être uniformes dans les manufactures dont le plus grand nombre des ouvriers sont étrangers et ont été imbus de mauvais principes qu'ils abandonnent avec peine et que leur indocilité naturelle dispose à chaque instant à se livrer au plus offrant. Un vice encore plus funeste dans nos manufactures d'armes, c'est qu'elles ont été livrées à l'entreprise de gens qui se sont bien moins occupés du bien du service que des moyens qui pouvaient augmenter leur fortune ..."

En même temps qu'il étudie la formation des platineurs, il étudie l'amélioration de l'acier disponible, sa cémentation, sa trempe.

Doué d'un sens aigu de l'observation, doté d'un esprit clair, logique, il fournit aux platineurs des "calibres et proportions" des gabarits, afin de les aider dans leur travail tandis que dans la manufacture même, il met au point la trempe en paquet.

Il apporte un tel changement par ses actions concertées que Monsieur de Gribeauval, puis le Duc du Chatelet le remarquent et le font nommer Contrôleur Principal des 3 manufactures : Saint Etienne - Charleville - Maubeuge pour y appliquer ses principes. Envisageant l'identité des platines, il va se heurter à de telles difficultés, tant de la part des dirigeants que du personnel, qu'il sollicitera l'attribution d'un local dans lequel il lui sera possible de développer librement ses principes. Mais qu'est-ce qu'une platine ? Il s'agit du mécanisme délicat d'allumage de la charge de poudre d'une arme (fusil et pistolet); il comprend 20

pièces dont la platine proprement dite, le bassinet, le chien, la batterie, la noix, la bride, la gachette, la machoire supérieure du chien, le grand ressort ...

Un local lui sera octroyé au Château de Vincennes, en 1785; il y fera exécuter les outils et machines nécessaires à l'obtention d'une fabrication "identique". Il y apportera le bien-fondé de ses assertions; en effet, Monsieur de Brienne assemblera, à sa grande satisfaction, une platine à partir de pièces prises au hasard dans le stock existant.

Perturbés au moment de la Révolution, ses travaux reprendront et, en 1790, il adressera le rapport déjà cité au Ministre de la Guerre dans lequel il expose vues et résultats obtenus :

"...il est bon d'observer que l'usage ordinaire des platineurs est de donner en même temps la forme à toutes les pièces composant la platine et que, par conséquent, pour faire accorder ces pièces l'on est dans l'usage de laisser du fer à une pièce pour remplacer celui qui manque à une autre pièce et que souvent l'ouvrier à maladroïtement ôté de trop, ce qui prouve l'impossibilité de trouver parmi quelques platines deux pièces égales que l'on puisse changer au besoin..."

et conclura habilement :

"...le sieur Blanc peut donc se flatter que les observations qu'il vient de développer fourniront à quiconque voudra les méditer, la conviction de l'importance de sa découverte pour le bien de l'Etat; et c'est à ce titre qu'il à l'honneur d'en faire état à l'Assemblée Nationale..."

Transmis à l'Académie des Sciences pour étude, le rapport sera étudié par Messieurs de la Borde, de la Place, Coulomb et le Roy :

"...nous concluons (écrivent-ils) en conséquence que les moyens d'exécution employés...pour la fabrication des armes à feu, en sorte que leurs platines soient toutes formées de pièces parfaitement semblables dans leurs espèces et ainsi propres à être substituées les unes aux autres sont très bien conçus et imaginés; et que l'effet en est assuré par l'expérience; qu'il est fort à désirer qu'on fasse toutes nos armes d'après ces moyens..."

A cette époque, Blanc avait déjà produit plusieurs centaines de platines dont 500 remises au Ministère de la Guerre.

Une commission technique est alors nommée et chargée de déterminer l'intérêt des procédés et machines pour la perfection et la conformité des pièces composant une platine. Ses conclusions seront favorables quant au procédé, nuancées quant à son extension aux autres manufactures opposées quant au fond, le jugeant "impolitique" parce qu'amenant au chômage de nombreux pères de famille ...

Dans le contexte national, avec la naissance de la Convention, le Comité de Salut Public va être chargé de la fourniture des armes. Au cours de nombreux débats passionnés, on entendra Barrère dire qu'il faut prendre des ouvriers connus, ouvriers en fer, en horlogerie - partie un peu délaissée dans le moment - ... Des solutions évoquées, discutées, amendées ...

- Production en différents ateliers, les pièces accessoires étant faites à domicile,
- nécessité de mettre en place une administration simple, chargée de contrôler, surveiller les travaux,
- utilisation d'horlogers pour "ajuster" les platines.

On juge alors le travail aux pièces "plus républicain", on magnifie le travail à domicile, on supprime les communications directes entre ateliers afin d'éviter rassemblements et coalitions ... Un concours est ouvert portant sur la recherche de nouveaux procédés de fabrication et, un peu plus tard, Chaullet rappellera les avantages des procédés de Blanc

"...employer utilement, sous la direction de quelques chefs, beaucoup de manœuvres et d'apprentis..."

C'est ce que Blanc avait écrit au Ministre de la Guerre, sous une autre forme :

"...l'établissement projeté suppléera à tous ces inconvénients en formant d'excellents ouvriers en plusieurs genres, par la fabrication des machines et des outils de toute espèce qui servent à ce nouveau travail; et à la faveur de ces mêmes outils l'on pourra occuper de pauvres journaliers, que l'on prendra dans toutes les classes, même des enfants depuis l'âge de dix ans qui seront occupés utilement, soit en les habituant de bonne heure au travail, soit en leur faisant gagner au moins en commençant une partie de leur nourriture, ce qui soulagera d'autant les pauvres familles qui n'ont pas, elles-mêmes, aucun moyen de subsister..."

Il y a dans cette proposition une philosophie nouvelle des fabrications réservant aux ouvriers qualifiés l'exécution des outillages et permettant à des hommes sans qualification de gagner leur vie.

Un local lui est attribué à Roanne où il fait transporter 50 milliers pesants d'outillages et de machines, c'est à dire, environ 20 tonnes. N'a-t-il pas écrit :

"...la répugnance invincible qu'ont manifestée les propriétaires de ces manufactures pour tout ce qui tend à la perfection et qui a donné lieu aux difficultés de tout genre qu'ils ont fait éprouvé, soit directement soit indirectement aux succès de sieur Blanc ...mais ils tiennent à leur ancienne routine sans considérer le bien qui résulterait pour leurs ouvriers de la fabrication suivant la nouvelle méthode dont les progrès ont été ainsi sans cesse contrariés..."

Il fait alors édifier, grâce à l'aide du Gouvernement et d'après ses plans, une forge, des ateliers de limage, un atelier pour la trempe, une fonderie, un atelier de constructions de machines ... un atelier de limes. Sait-on qu'à cette époque, la plupart des limes utilisées viennent de l'étranger ? Aussi, le Comité de Salut Public charge-t-il un Suisse nommé Goldschmidt de créer une telle fabrique en 1794, à Annecy.

Dès 1801, Blanc s'estimant prêt, sollicite des commandes d'armes complètes qu'il veut faire " identiques"; il obtient une commande de 12000 fusils dont l'exécution sera contrariée par sa mort, en 1802. Un successeur lui sera donné en la personne du sieur Coblant mais cette nomination ne résoudra pas les problèmes de fond. L'échec, parce qu'il faut en parler, viendra, d'après l'Annuaire de la Loire, de trois causes principales dont la dernière nous semble capitale :

- Frais considérables de transport des outils et machines (le transport direct par eau n'était pas possible)
- Aménagement coûteux des locaux et des constructions,
- inexactitude des paiements de l'Etat; à cet égard, la Convention n'aura pas fait mieux que l'Ancien Régime...

L'aventure d'un précurseur était terminée. Il se trouvait que ses idées étaient en avance sur leur temps et que les moyens à sa disposition étaient insuffisants comme le montre implicitement ses déclarations :
"...il est sensible d'ailleurs que les principes de fabrication ne peuvent être uniformes dans les manufactures... c'est d'abord le dépense considérable qu'occasionnerait l'établissement des outils nécessaires pour ce genre de fabrication dans chaque manufacture, c'est ensuite la difficulté qu'il y aurait de maintenir une identité parfaite dans la fabrication des outils destinés pour chaque manufacture, d'assurer l'identité du travail auxquels ils serviraient..."

Reconnaissons qu'il faudra attendre les machines à rectifier et les

dispositifs de pointage pour que "l'identité" pratique des outillages soit assurée.

Systeme Blanc

L'idée de Blanc est de produire des pièces identiques avec une main d'œuvre peu qualifiée, en vue de simplifier l'assemblage et la réparation. Morcellement des tâches et spécialisation ne sont, à vrai dire pas nouveau; on sait qu'en Angleterre, par exemple, un horloger, pour avoir une roue, la confie au découpeur, au fendeur de dents, au limeur de dents, au finiseur et au polisseur; on lit dans le règlement de la Manufacture de Montres de Bourg en Bresse :

"...on ne fera travailler chaque ouvrier qu'à peu de pièces d'une même montre, soit pour les préparer, les avancer, les finir..."

Ce qui est original; c'est le souci d'éviter les retouches en cours de montage comme lors des réparations; c'est l'ouverture à un métier pour les plus défavorisés. Convenons que la novation est de taille.

Bien sûr, le système rencontrera vite ses limites en égard aux moyens du moment; en effet, le limage n'est pas supprimé mais ramené à une simple opération manuelle, la main étant guidée par des gabarits de limage plus ou moins élaborés; certaines fonctions sont assurées par une combinaison de machines simples et de posages d'orientation... Cette vue des choses ne s'est pas produite d'un seul coup d'oeil; à Saint Etienne, il donne des gabarits de vérification du travail des limeurs, à Vincennes, il utilise les gabarits comme support du limage, définit des instructions de travail, combine les moyens. Ils conduit ses travaux avec la méthode qui l'amena à forger les canons de fusils "en augmentant la densité du métal, supprimant ainsi les cavités ou chambres incluses". A chaque étape importante, il administre la preuve du bien-fondé de ses prescriptions; ainsi montrera-t-il à Monsieur de Gribeauval que la trempe des éléments d'une platine ne compromet pas l'identité des pièces constitutives.

Pour pénétrer dans le détail de la méthode, recourons au rapport de la Commission qui, en premier lieu, précise que les pièces sont préparées et estampées au mouton, dans des moules (matrices), à la manière habituelle de manière qu'il n'y ait plus qu'à leur donner la forme qu'elles doivent avoir par le limage, afin de les finir parfaitement; suit alors :
"...en ce qui concerne le corps de platine, on le monte sur un autre corps trempé qui a la forme et les dimensions voulues et on le lime en conséquence. Cette opération faite, on passe à l'exécution des trous. Le corps de platine est alors fixé sur une matrice suffisamment épaisse pour maintenir parfaitement perpendiculaire les poinçons utilisés ultérieurement; cette matrice comprend tous les trous nécessaires; on commence par marquer chacun d'eux à l'aide de poinçons puis on perce avec d'autres poinçons légèrement coniques; on les rend ensuite cylindriques à l'aide de faux forêt munis d'un conducteur puis on les achève à l'aide d'alésoirs et de tarauds si nécessaire.

Passons maintenant à la noix; on arrondit son pivot puis on le réduit à sa véritable épaisseur en fraisant ses deux faces; on la monte ensuite entre deux mâchoires ou pièces trempées ayant la forme voulue de manière à pouvoir limer la noix en toute sûreté; on la passe ensuite au travers d'une matrice faite exprès pour que rien ne laisse à désirer dans la perfection de ses trous et de ses entailles. On exécute le carré de ladite noix "à la faveur" d'un outillage guidant la lime de l'ouvrier, les entailles devant avoir une position déterminée par rapport au chien.

Pour sa part, le chien doit avoir une position déterminée sur la noix.

Aussi découpe-t-on son trou d'ajustement sur le carré dans un moule, à l'aide d'un mouton. On prépare la partie du chien tournée contre le corps de la platine à l'aide d'une fraise et on l'applique et le fixe sur un calibre très épais, trempé, destiné à guider la lime de l'ouvrier.

Des soins semblables sont réservés à la batterie en vue de lui donner la forme voulue comme l'inclinaison nécessaire afin que le chien en s'abattant, tombe à l'endroit le plus apte à donner le feu...

Le rapport met en évidence deux exigences de la méthode :

- la perfection des matrices, moules et mandrins conditionnant l'identité des pièces
- la nécessité d'assurer l'identité des outillages dans le cas de remplacement et de duplication...

A la lecture de ce texte, notons l'utilisation d'une méthode que les horlogers redécouvriront plus tard, le repassage (dans une matrice légèrement plus petite que celle du découpage, afin d'assurer une meilleure qualité des surfaces et une régularité plus grande des contours). Notons également que la fraiseuse est utilisée déjà, mais comme complément à des opérations manuelles; il faudra attendre Whitney pour que les machines deviennent moyen de production éliminant le travail manuel. Les mèches à pivots font ici leur apparition, les perceuses à archet et les moutons étant, pour leur part, d'utilisation courante.

Malgré l'excellence des résultats obtenus à ce stade, les critiques ne manquent pas. Paixhans, inventeur de la première bombe explosive (grenade) reproche à Blanc de ne pas avoir utilisé un tracé réglementaire déterminé, gravé et présentant "les cotes de construction et de dimension"... L'extrait d'une lettre du Général d'Abeville adressée à Monsieur de Narbonne le 27 janvier 1792 offre une réponse, au moins théorique, à l'objection soulevée:

"...Blanc a, pour refaire des matrices identiquement semblables aux premières, des types et, pour refaire ceux-ci, des types de type avec lesquels on prolongera l'identité des armes à perpétuité ..."

Cette confiance en les possibilités de la méthode avait été quelque peu tempérée par l'inventeur lui-même, mais, n'était-ce pas de sa part, désir d'assurer la maîtrise de cette nouvelle fabrication ? N'affirme-t-il pas être à même de refaire des tarauds identiques au contraire des autres armuriers ?

"...la réparation des vis serait moins difficile s'il n'était notoire qu'il n'existe pas, dans les ateliers d'arquebusier des filières dont les tarauds soient exactement de la même grosseur et l'espacement des filets parfaitement égal ..."

Un progrès considérable a donc été accompli par Blanc. Son système marque le départ des fabrications de série, identiques, interchangeables, à propos desquels les ingénieurs américains donneront cours à leur génie mécanique.

France contre Amérique

Toute recherche sur les origines de l'interchangeabilité ne manque pas d'éveiller des réflexes partisans. Les Américains parlent de Whitney, les Allemands de Bodmer, la Russie avance l'Arsenal de Toula, les Français... Essayons d'aborder ce point sans parti pris.

A notre connaissance, Réumur fut sans doute le premier à évoquer les avantages que comporterait une fabrication d'armes interchangeables. De Gribeauval, par ses travaux sur l'unification, portera l'artillerie de son temps au premier plan. Blanc découvrira cette vérité au travers de l'expérience et, le premier, en tirera un système de fabrication.

L'Angleterre, qui fabrique des armes à feu depuis longtemps ne semble pas s'être préoccupée de cette question; la lecture de la préface du catalogue "machines-outils" du Science Museum est intéressante à cet égard :

"...the interchangeable system of manufacture was first developed for the manufacture of fire arm and is believed to have been first practised in the eighteenth century by a gunsmith named Le Blanc (...) Beside its early use for the production of fire arms the system was used at an early date for the manufacture of gear pumps."

En ce qui concerne maintenant les Etats-Unis d'Amérique, la Guerre d'Indépendance va nécessiter beaucoup d'armes à feu de guerre. Tandis qu'une partie sera conquise sur les armées anglaises, une autre partie sera fournie par la France (fusils et pistolets mle 1770 - Cottaz). Pour des raisons faciles à comprendre, cette fabrication sera mise sur pied, sur place. Elle s'inspirera des armes existantes et s'appuiera, en premier, sur les informations glanées à l'étranger. Thomas Jefferson, alors Ambassadeur en France ayant rendu visite à Blanc, reviendra de cette dernière enthousiasmé; il écrira de nombreuses lettres pour parler de cet homme et de ses fabrications allant jusqu'à proposer à son Gouvernement de l'inviter. Edward écrira à ce propos :

"...il semble que les travaux de Blanc aient retenu l'attention directe de Thomas Jefferson, le fondateur de la philosophie pratique de la fabrication interchangeable à la Springfield Armory. Au cours de la période de 1795 à 1840, l'industrie des Etats Unis a fait de grands progrès, l'innovation de la machine à fraiser, mise au point par Ely Whitney ... apportait ce qui manquait à Blanc un procédé adéquat pour la coupe des métaux. Les jauges de réception "receiver gauges" ont été l'apport de Blanc, un progrès dans l'usinage, celui de Whitney. En 1840 et suivantes, ces deux idées ont trouvé leur application dans des séries de fusils et mousquetons à Springfield Armory. Au cours de cette période, l'outillage a été rénové ... un ouvrier de Springfield, nommé Warner, vient s'embaucher près de Whitney; quelques temps après, la fabrication était absolument interchangeable, à la côte.

Après Springfield et Whitney, Colt, Robbins et Lawrence (qui équiperont Spandau et Enfield) adopteront cette forme de production."

De son côté, Gluckman, dans U.S. Muskets, Rifles and Carbines, précise que la France fit don aux Etats Unis d'un modèle de fusil Mle 1777 par l'intermédiaire de l'Ambassadeur Américain (Jefferson !)

D'après lui, Whitney aurait observé les changements opérés sur cette arme et se serait empressé d'adopter la méthode d'interchangeabilité ...

A son tour, Usher nous apprend que, dès 1775, Jefferson parle de Blanc dans ses lettres; lui ayant rendu visite, Blanc lui présenta les pièces nécessaires au montage de 50 platines, lui en remit une de chaque sorte prise au hasard; elles se montèrent de la meilleure façon.

Dès 1798, Whitney propose au Secrétaire d'Etat au Trésor d'utiliser des machines actionnées par l'eau, qui diminueraient le travail et faciliteraient la fabrication des fusils. Il recevra une commande, achètera un bâtiment muni d'une roue hydraulique et se mettra au travail. Peu après 1800, il est à même d'assembler 10 fusils à partir de pièces prise au hasard, devant le Secrétaire d'Etat à la Guerre et à la grande confusion des officiers d'armement présents, français et Anglais. Dès 1819, le Gouvernement introduira les méthodes de Whitney à Springfield et Harper's Ferry Arsenal ... Siméon North, Colt et Ely Terry, puis Chauncey Jérôme - les deux derniers étant horlogers - contribueront au plein développement de la méthode. Un processus

similaire sera partiellement mené à bien par Bodmer, à Saint Blaise, en Forêt Noire, à partir de 1806.

Discussion.

Pour ce qui nous concerne, nous ne savons rien de la production de pompes à engrenages en Angleterre.

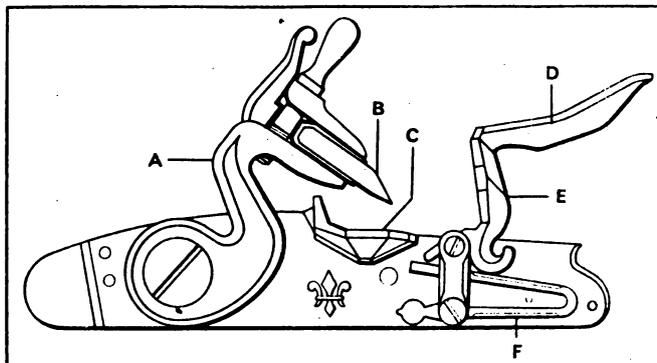
Au sujet des fabrications américaines, une certaine confusion semble régner dans les écrits relatifs; Springfield et Whitney sont fréquemment confondus. Peut-on sérieusement écrire qu'en s'inspirant régner dans les écrits y relatifs; Springfield et Whitney sont fréquemment confondus. Peut-on sérieusement écrire qu'en s'inspirant d'armes étrangères, il est possible d'en déduire un mode de fabrication aussi original que celui de Blanc, d'autres producteurs existaient alors que Whitney ait pensé le premier à fonder une fabrication de fusil sur l'utilisation de machines n'est pas pour surprendre quand on connaît ses antécédents (machine à cueillir le coton) mais il n'est alors question que de faciliter le travail ... En fait, et c'est normal, il y aura loin du désir à la réalité puisqu'il faudra attendre 1819 pour que le Gouvernement Américain décide d'appliquer les solutions trouvées aux autres établissements produisant des armes, et que ce ne sera qu'au cours de la période 1840 à 1843 que, grâce à Warner, transfuge de Springfield; Whitney produira des armes parfaitement interchangeables. Ce n'est donc pas s'avancer que de prétendre que les premières armes américaines empruntèrent à Blanc, pour autant qu'elles aient été "identiques"

Reconnaissons que, pour passer du travail manuel au travail sur machines puis de ce dernier à la production interchangeable, il fallait parcourir un long chemin. L'aménagement des usines et des ateliers était différent, des machines étaient à créer puis à perfectionner, des moyens de contrôle étaient nécessaires, des plans à établir, des tolérances d'usinage à définir... quant aux hommes, il fallait en charger l'esprit.

La fabrication sur machine sera si bien au point vers 1840-1850 que les européens s'adresseront aux Etats Unis pour équiper leurs usines (Spandau - Chatellerault - Enfield). Il s'agira de machines de production, spécialisées, assurant, pour chaque, une précision maximale.

On peut donc conclure en confirmant que Blanc fut le premier à produire des éléments de fusils interchangeables; que les pièces aient été obtenues par limage est, à cet égard, secondaire.

Whitney, qui un temps usera, comme d'autres peut-être des procédés de Blanc, développera son propre concept de fabrication à base de machines n'atteignant "l'identité" qu'avec beaucoup de difficultés; son apport constituera une novation technologique aux conséquences



Cliché tiré:
"Armes à feu"

Collection Alpha.

immenses, davantage au plan général qu'au niveau de l'interchangeabilité, au sens stricte du terme.

Si Blanc n'était pas mort si tôt, serait-il arrivé aux mêmes conclusions ? On peut en douter car, dans une industrie proche, l'horlogerie, il faudra attendre les américains pour que le machinisme triomphe de la routine, non sans peine, à une exception cependant, Japy.

Calendrier

- 1722 Réaumur suggère la fabrication de mousquets interchangeable
- 1763 Blanc est nommé 3^e controleur à Saint Etienne en Forez
- 1764 Blanc fait travailler d'après des calibres.
- 1778 Blanc est nommé controleur principal de Saint Etienne, Maubeuge, Charleville.
- 1785 Premières lettres sur Blanc qui s'installe à Vincennes
- 1788 Monsieur de Brienne inspecte l'atelier de Vincennes
- 1790 Mémoire adressé par Blanc au Ministre de la Guerre
- 1791 Examen du rapport par l'Académie Française et nomination d'une Commission Technique.
- 1792 Installation à Roanne.
- 1798 Whitney propose de fabriquer des armes à l'aide de machines
- 1799 Envoi d'un fusil Mle 1777 aux USA !
- 1800 60 personnes travaillent chez Whitney
- 1801 Blanc sollicite des commandes d'armes complètes
- 1802 Livraison de 492 platines - Mort de Blanc
- 1819 Introduction du système Whitney dans Springfield et Harper's Ferry.
- 1840 Embauche de Warner par Whitney
- 1843 Interchangeabilité acquise dans les ateliers de Whitney.

Bibliographie

Archives de l'artillerie
Historique de la manufacture de Chatellerault, M. Lefort
Mémoial de l'artillerie
Armes à feu de collection - Alpha
History of mechanical inventions Usher Arvard Uty Press
Cétehor Informations N° 50 Janvier-Février-Mars 1979
Conférence Ingénieur Général Nicoleau - Septembre 1955

Nos remerciements iront au Service Historique du Ministère des Armées, grâce à qui nous avons obtenu des documents précieux sur le sujet.