

1.2. Le magasin à poudre du bastion 46.

Situé actuellement dans l'enceinte du C.F.A. (Centre de Formation Agricole) Etienne Olry, propriété de la Région Lorraine, l'édifice est placé à environ trente-cinq mètres en arrière du flanc gauche (Nord-Est) du bastion 46. Il doit sa redécouverte récente au démontage d'une citerne à fuel-oil qui occupait le fond du couloir d'entrée et qui obstruait l'accès au vestibule de la chambre à poudre et aux gaines latérales. La facture architecturale particulièrement soignée de cet ensemble dissimulé au regard du public et son caractère monumental, relayés par quelques articles dans la presse locale parus en juin et juillet 2011, ont conduit à un début de mise en valeur par dégagement partiel du vestibule et des gaines obstruées par de la terre. Les travaux de déblaiement ont été réalisés par des personnels du 516^e Régiment du Train, désormais « unité de tradition » de la garnison, implanté depuis août 1976 au quartier Fabvier de Toul-Ecrouves.

Les fortifications urbaines de Toul sont édifiées, pour l'essentiel entre 1700 et 1720, d'après un projet, semble-t-il définitif ¹, dressé par Vauban en 1698. Il s'agit d'une enceinte à neuf bastions (ultérieurement désignés 38 à 46), du premier système Vauban, et dont le tracé englobe des secteurs non bâtis, notamment au Sud-Est. Elle est traversée, dans sa partie Est, entre les bastions 45 et 38, par une dérivation de la Moselle, connue sous le nom de « canal Vauban », qui passe pour avoir servi de voie d'acheminement des matériaux de construction ². Le canal, qui sera seulement couvert vers 1840, constitue une coupure entre la zone urbanisée et un secteur rapidement occupé par les premières casernes construites en 1721 et 1737, de part et d'autre de la porte Moselle. Cette bande de terrain, de 600 mètres de longueur sur 100 à 150 mètres de largeur, constitue ainsi une sorte de quartier militaire dont l'importance se développe entre les dernières années du XVIII^e siècle et la période 1875-1880.

L'organisation de l'enceinte présente plusieurs faiblesses, qui ne tiennent pas compte de la topographie environnante. Elle est commandée par la hauteur du Saint-Michel (380 m), à 1200 mètres au nord-ouest et par le plateau Saint-Georges, situé à 1600 m au sud. L'absence de dehors organisés est patente. Une seule demi-lune (47) est construite en 1784, trois autres (non revêtues) sont établies en 1815 en avant des portes... à la suite de la prise de la ville en 1814. C'est seulement entre 1822 et 1846 ³ que sont effectués des travaux d'une ampleur considérable, dans la droite ligne de la réalisation des projets ajournés au XVIII^e siècle : reconstruction des parements d'escarpes, aménagement des fossés avec rétablissement des batardeaux pour leur mise en eau depuis l'Ingressin, établissement de chemins couverts avec places d'armes et aménagement des glacis, casernes à l'épreuve dans les bastions 38 et 46. Envisagée timidement dès 1840 pour mettre la ville à l'abri de l'artillerie adverse, la construction d'un fort sur la hauteur du Saint-Michel fait l'objet d'un projet plus poussé en 1867-1868 ⁴.

Malgré les faibles connaissances actuelles sur la nature des travaux entrepris entre le début du XVIII^e siècle et 1830, rien ne permet de supposer qu'un ou plusieurs magasins à poudre aient été réalisés. Extrait de l'ouvrage de Benoît Picart ⁵, un plan d'ensemble de la ville incluant la totalité de la nouvelle enceinte, mentionne, à l'intérieur des actuels bastions 39 et 45, des bâtiments semblant en présenter les caractéristiques (rectangle noir bordé extérieurement d'un trait fin figurant le mur d'isolement). Or le document est fortement sujet à caution. Si la représentation du tracé des escarpes est fidèle à la réalité, celui des dehors qui figure de nombreuses demi-lunes et un chemin couvert parfaitement organisé n'avait pas encore été réalisé. Ce plan paraît être une transcription, du projet de Vauban de 1698, ou d'un premier (?) état conforme à un début

1. S.H.A.T., Vincennes (article 8, classement en vigueur en 1982), plan signé Vauban, 23-09-1698.

2. Une partie du chantier aurait été alimentée par une carrière située à Pierre-la-Treiche.

3. Les dates portées, précédées de la lettre « R » [remparé], figurent sur des pierres placées, en général, en capitale des bastions,

sous la tablette de couronnement. Voir aussi A.D. Meurthe et Moselle, 2 R 95 à 98.

4. S.H.A.T., Vincennes (article 8, classement en vigueur en 1982). Il s'agit d'un ouvrage bastionné.

5. BENOIT PICARD (Père), *Histoire (...)*, 1707.

de réalisation. Son impression, en noir et blanc, ignorant le code de couleurs ⁶ alors en vigueur sur le document original, aurait ainsi induit une confusion entre constructions projetées et effectivement réalisées. Plusieurs sources locales convergentes, assignent à une ancienne tour de l'enceinte médiévale ⁷, partiellement conservée pour cet usage et placée à l'intersection du bastion 43 et de la courtine 42-43, la fonction de magasin à poudre encore utilisé comme tel peu avant 1843. Entre 1864 et 1867, deux projets de magasin à poudre sont établis, l'un à l'intérieur du bastion 40 sous le cavalier, à réalisation incertaine, l'autre dans le bastion 44, non exécuté ⁸.

L'ensemble des terrassements du bastion 46 est exécuté en 1832-1833 ⁹. Le magasin à poudre, dénommé « V » à l'Atlas des Bâtiments Militaires, reçoit un commencement d'exécution en 1833. Il sera seulement achevé en 1839. On ne dispose pas d'éléments sur la durée, semble-t-il inhabituelle, des travaux pour ce type d'ouvrage. L'explication la plus vraisemblable tient à des raisons financières ¹⁰. Sa localisation est manifestement dictée par deux commodités de nature tactique : l'inclusion dans la zone militaire, à proximité des nombreuses casernes du corps de place facilitant sa surveillance, l'installation à l'intérieur d'un bastion où il bénéficie de l'important volume des masses couvrantes, à la fois comme élément de protection en cas de siège et comme élément modérateur en cas d'explosion accidentelle. Curieusement, l'ouvrage n'est pas placé en capital (au centre) du bastion, mais en retrait de son flanc gauche. Faut-il voir dans cette disposition, là aussi inhabituelle, la nécessité de couvrir plus efficacement l'ouvrage des vues du plateau Saint-Georges par des volumes terrassés de plus grande ampleur ? L'auteur de la construction semble être le capitaine du génie Joseph Nicolas (1879-1863), actif à Toul entre 1817 et 1842 ¹¹ mais certains éléments, dont nous reparlerons ultérieurement, laissent à

penser que son véritable concepteur pourrait être le chef de bataillon du génie Jules Daulnoy (1810-? 1883), qui lui succède en 1842. Les travaux sont réalisés par un entrepreneur du nom de Dolot ¹², alors chargé de la réalisation de travaux de maçonnerie divers sur le front 44-46. Après 1870, l'ouvrage est fortement modernisé. Il est recouvert d'un matelas terrassé en 1875 placé sur la structure originelle. Une gaine périphérique, conforme au type 1874, est établie à partir de l'ancien mur d'isolement extérieur par construction d'une demi-voûte qui repose sur le piédroit et s'appuie sur l'ancien mur extérieur de la chambre aux poudres. Cette disposition, tout à fait inhabituelle est manifestement pratiquée par souci de rapidité d'exécution ou d'économie ¹³. Utilisée, semble-t-il pour le voûtement du vestibule, elle entraîne rapidement d'importants désordres qui nécessitent sa reconstruction et son réaménagement partiels en 1878 ¹⁴. Le magasin V constitue alors l'un des nombreux locaux tactiques à l'épreuve, occupant les fronts nord-nord-est et Est de la vieille enceinte de Vauban, particulièrement exposés jusqu'en 1884-1886, où la construction du fort de Gondreville repousse le polygone fortifié par Séré de Rivières à près de sept kilomètres vers l'Est. L'histoire de son occupation reste mal connue. Il reste cependant bien visible sur de nombreuses cartes postales des casernes proches (Rigny, Creil) et l'absence de palissade ou de grille d'isolement permet de supposer qu'il était affecté, vraisemblablement, comme magasin de munitions, aux nombreux corps de troupes qui occupent les bâtiments proches : batteries des 39^e (entre 1894 et 1909) et 60^e RA (1910-1911), 12^e Régiment de Dragons (1912-1913). Un réserviste du 268^e RI, du nom de Goulet, né en 1878, y a laissé quelques graffitis sur le mur du vestibule durant la Première Guerre Mondiale. C'est vraisemblablement, pendant ou après le conflit suivant, que l'intérieur du magasin fait l'objet d'un début de dégradations. Les planchers et le solivage du niveau intermédiaire sont

6. Les constructions projetées sont alors représentées en jaune.

7. Dite « Tour de Bourgogne ». Des vestiges sont encore visibles depuis la voie publique (salle voûtée partiellement comblée par de la terre).

8. S.H.A.T., Vincennes (article 8, classement en vigueur en 1982).

9. ALGRAIN, *Toul. Restauration et étude (...)*, 23-11-1994, p. 34-35. L'existence de la poudrière [alors en travaux] est clairement mentionnée.

10. L'importance des crédits dévolus aux travaux de modernisation est conditionnée par la proximité avec l'adversaire. Or, Toul est en

troisième ligne (derrière Marsal et Strasbourg) face à l'Allemagne...comme au XVIII^e siècle.

11. Voir « [www. Base Léonore](http://www.BaseLéonore) », récipiendaires de la Légion d'Honneur.

12. Il pourrait s'agir de Jules Dolot (ou Dolot) (1812-1885).

13. Dans les magasins du type 1874, donc exécutés à l'état neuf, le voûtement des gaines périphériques est, d'une manière générale, en plein-cintre ou en cintre surbaissé.

14. S.H.A.T., Vincennes. Document communiqué par M. Régis Berger.

démontés et vraisemblablement utilisés comme bois de chauffage, les voûtes en brique du vide ventilé sont perforées, l'une d'elle est partiellement démontée. La chambre aux poudres est utilisée comme stand de tir réduit pour armes de poing (7, 65 ou 8 mm, indications fournies par quelques étuis retrouvés dans les gravats). Cet usage inattendu, effectué depuis l'entrée utilisée comme pas de tir, a fortement érodé l'épaisseur du mur Est, dans son angle sud-Est. L'utilisation de l'appui intérieur d'une fenêtre à lampe comme support de (?) cible a considérablement dégradé la maçonnerie de son encadrement en pierre de taille. Dans les années cinquante ou soixante, les cheminées de ventilation de plan circulaire en brique, pourvues de couronnements en pierre de taille calcaire, sont détruites. Leur arasement est contemporain d'un rabotage superficiel du matelas terrassé sommital. Les volumes de terre ainsi éliminés, ont été précipités dans les conduits de ventilation et dans le puits d'éclairage zénithal du vestibule, contribuant ainsi à l'obstruction partielle de la gaine sud et du vestibule et à l'obstruction totale de la gaine nord. L'obturation, pour des raisons de sécurité, des conduits de ventilation, a induit l'arrêt de la circulation d'air intérieure, développant, par voie de conséquence, d'importants phénomènes de condensation.

L'état extérieur du magasin à poudre est celui des années 1875-1878. L'état originel présentait un bâtiment sur plan rectangulaire d'environ 14,50 x 24 mètres, parallèle à l'axe (capital) du bastion 46, mais, comme nous l'avons antérieurement évoqué, décalé vers le nord. Une couverture à deux égouts en tuile, de nature indéterminée, mais très vraisemblablement constituée de tuiles-canal¹⁵ comme la reconstitution visuelle de Régis Berger le fait apparaître, surmontait un matelas de terre recouvrant la voûte maçonnée en plein-cintre. Un mur d'isolement périphérique, percé d'au moins une porte, délimitait le bâtiment. Les dimensions de l'actuelle chambre aux poudres, qui est celle du magasin de 1833-1839, accusent, selon le relevé effectué entre octobre 2011 et février 2012 par le Service Régional d'Inventaire de la Région Lorraine, des dimensions différentes de celles mentionnées en 1839¹⁶, soit 12 x 30 mètres. Si l'on consi-

dère que la plus grande des deux (30 m) est vraisemblable dans la mesure où elle peut inclure le tracé du mur d'isolement extérieur, si tant est, bien entendu, qu'il se surimpose parfaitement à celui de la chambre aux lampes et de la partie la moins large de l'actuel vestibule, la dimension la plus faible pose problème dans la mesure où elle reste largement inférieure (12 m) à la largeur hors-œuvre (14,50 m) du magasin actuel. L'épaisseur actuelle des piédroits (3,025 m), est conforme à l'état de 1875-1878, mais ont-ils été élargis après 1839 pour assurer un meilleur contrebutement à la voûte ? La faiblesse de la documentation ancienne accessible et l'impossibilité d'examiner l'élévation extérieure ouest du magasin dissimulée par le contremur établi en 1875-1878 pour asseoir le voûtement du vestibule, laisse cette question en suspens.

Ce modèle de magasin à poudre, largement inspiré d'un type datant du XVIII^e siècle, a fait l'objet de réalisations contemporaines et multiples dans les forts de la première ceinture fortifiée de Paris et à la citadelle (1842-1850) de Langres (52). Dans son état actuel extérieur, il se présente sous la forme d'un terrassement d'environ 45 x 35 mètres au sol, le sommet actuel est à environ 11 mètres du sol. Les versants présentent de nombreux éléments de pierre de taille (éléments de couronnement) provenant des cheminées de ventilation disparues, certains sont utilisés comme marches d'escalier ou éléments de décor. La tige du parafoudre, qui était placée au-dessus de la chambre aux lampes, a disparu, ainsi que, semble-t-il, son embase. L'entrée principale a été modifiée : les murs de soutènement latéraux ont été détruits. Le pied du versant terrassé, côté nord-ouest, a été raboté sur une profondeur approchant trois mètres. Ces travaux ont manifestement été réalisés de façon à ménager un passage desservant l'arrière des bâtiments de l'actuel C.F.A.

Dans les années 1875, la poudre noire est encore utilisée comme élément propulsif des projectiles d'artillerie qui ne sont pas encore encartouchés. Il convient de rappeler qu'un magasin à poudre enterré, du type 1874, doit répondre aux impératifs suivants :

15. Les premiers brevets de tuiles mécaniques, dus à Gilardoni (1806-1893), sont pris en 1841 et 1844. Les tuiles losangées, encore d'usage courant, sont brevetées ou fabriquées à partir de

1856.

16. ALGRAIN, *Toul. Restauration et étude (...)*, 23-11-1894, p. 26.

- bénéfique d'une ventilation naturelle permanente pour garantir la poudre, alors stockée dans des tonneaux de bois doublés intérieurement de zinc, de l'humidité due aux infiltrations éventuelles et à la condensation latente favorisée par les volumes importants de masses couvrantes.

- éclairage intérieur favorisant la diffusion de la lumière extérieure et l'usage de procédés d'éclairage artificiels (huile, pétrole) évitant toute possibilité de contact direct et accidentel avec l'intérieur de la chambre aux poudres.

- busage de métaux ou d'alliages antifriction (bronze, maillechort, laiton) dont le choc ou le frottement ne doit pas produire d'étincelles (clous, serrures, lunules de hublots à lampes).

La modernisation des années 1875-1878 a porté sur les éléments suivants :

- établissement des gaines latérales nord et sud par établissement de demi-voûtes reposant sur les piédroits de l'ancien mur d'isolement périphérique et s'appuyant sur les anciens murs goutterots du magasin de 1839.

- constitution d'un vestibule voûté, conforme aux nouvelles constructions de même nature du type 1875, avec puits de lumière (susceptible d'être obturé en temps de guerre) et son escalier d'accès.

- établissement d'une chambre aux lampes à l'épreuve.

- établissement d'un petit magasin annexe, peut-être à usage de magasin à artifices ou à fusées d'artillerie et d'une gaine débouchant sur le versant sud du terrassement.

- complément du système de ventilation.

Bien qu'elle soit relativement bien circonscrite, l'ampleur des travaux de modernisation présente un certain nombre d'éléments dont la genèse reste encore mal connue.

La chambre aux poudres est de plan rectangulaire. Ses dimensions sont les suivantes :

- intérieures : 8 x 20 m ; hauteur (entre le sommet du muret médian supportant le solivage du plancher disparu et l'intrados de la voûte) : 7,60 m.

- extérieures : largeur : 14,50 m., longueur : 23,50 m. (depuis 1878), longueur : 22,90 m. (avant 1878).

17. Dollot sollicite l'appui du préfet de la Meurthe pour pouvoir ouvrir une carrière de pierre (? de taille) à Euville (55), une première fois en 1839, une seconde en 1841 (A.D. Meurthe et Moselle, 2 R 97-98).

18. Dans la grande caserne du fort Saint-Julien à Metz en 1867,

L'allongement du mur Nord (côté vestibule) de 0,60 m. correspond à l'établissement, en 1878, du contremur destiné à asseoir la nouvelle voûte du vestibule, remplaçant celle, défectueuse, établie en 1875. Une opération identique a été effectuée à l'est, de part et d'autre de l'actuelle chambre aux lampes, de manière à supporter la voûte cintrée de la communication entre les gaines Nord et Sud.

- épaisseur des murs latéraux : 3 m.

- épaisseur du mur de face, ouest (côté vestibule) : 2 m. (depuis 1878), 1,38 m. (avant 1878)

Elle est établie sur un vide ventilé formé de deux berceaux surbaissés en brique, contrebutés, d'une part par les murs latéraux, d'autre part par un muret médian sur lequel reposait le solivage supportant le plancher disparu. Les murs sont en moellons de calcaire, avec quelques rares inclusions de grès et de briques. Tous les encadrements (portes, embrasures de lampes, orifices de ventilation basse et haute, évidements verticaux pour poteaux) sont en pierre de taille calcaire d'Euville¹⁷ ou de Lérrouville (55), la plupart offrent des tailles et appareillages particulièrement soignés (fenêtres à lampes à ébrasements pour améliorer l'angle de diffusion de la lumière, assemblage des orifices de ventilations bas). De nombreuses pierres portent, marquée à la peinture, la lettre « V » (désignation du magasin à l'Atlas des Bâtiments Militaires), parfois inversée ce qui indique que les inscriptions ont été effectuées avant la pose et que l'entrepreneur travaillait alors certainement à d'autres bâtiments. La voûte, en berceau plein-cintre, présente un intrados parfaitement régulier dont l'emploi de moellons grossiers ne gêne aucunement la belle facture. La voûte n'est pas liaisonnée avec la maçonnerie des murs de face est et ouest, disposition fréquemment usitée par la suite dans de nombreuses constructions du système Séré de Rivières¹⁸. On distingue aux angles des murs, sous le point de départ du cintre de la voûte, les ancrages verticaux d'un chaînage périphérique confortant la stabilité des piédroits, dont la forte épaisseur (3,025 m.), tient au contrebutement de la voûte¹⁹.

puis fréquemment dans des réalisations identiques effectuées entre 1874 et 1885.

19. Rôle dévolu au XVIII^e siècle et au début du siècle suivant à des contreforts saillants.

La chambre aux poudres offrait deux niveaux de stockage. Le plancher et le solivage du registre supérieur reposaient sur vingt poteaux verticaux, disposés à raison de dix par mur, et placés dans des évidements verticaux. Cette disposition, peu courante, nous a été signalée par Régis Berger, comme utilisée dans un des forts de la première ceinture fortifiée de Paris. Elle évite la pénétration des abouts de solives dans les murs, limitant ainsi leur dégradation due à leur humidité résiduelle. L'entrée, sur le mur ouest, était pourvue de deux portes en bois munies, chacune, d'une serrure unique. Il subsiste les trois pentures, en fer forgé, de la porte intérieure.

L'ensemble du dispositif de ventilation est constitué de trois niveaux parcourus par des flux indépendants de manière à éviter la stagnation de l'air humide près des maçonneries et à l'évacuer rapidement vers l'extérieur. Il semble être conçu pour fonctionner de la manière suivante (voir plan et élévations pour la désignation des éléments) :

- Vide voûté en brique : l'air circulait entre les deux orifices (A6) dont chaque vaisseau est pourvu. Son évacuation paraissait s'opérer par des conduits pratiqués à l'intérieur du mur est ; dans cette éventualité, ils sont vraisemblablement communs avec ceux desservant les orifices d'évacuation (A5) du registre inférieur de la chambre aux poudres. Actuellement les deux orifices ouest ne génèrent aucun courant d'air, ce qui indique que l'entrée d'air, certainement située à un niveau inférieur à celui du sol du vide, est obturée. Nous pensons qu'elle s'effectuait depuis un canal d'évacuation des eaux de ruissellement de la poudrière qui rejoignait le canal Vauban. La réalisation d'un rabotage superficiel du sol du vestibule partiellement rapporté, permettrait, par dégagement éventuel d'une trappe de visite ou du canal d'évacuation peut-être lui-même effondré, d'infirmer ou non cette hypothèse.

- Intervalle compris entre l'extrados des voûtes du vide ventilé et le plancher du registre de stockage inférieur : l'air circule, depuis les gaines latérales nord et sud, à travers dix événements (A3) ménagés dans l'épaisseur des murs latéraux, selon un tracé en chicane. Ils sont répartis à raison de cinq par mur, placés en alignement. Cette circulation d'air limite les effets de la condensation en sous face du plancher du registre de stockage inférieur.

- Chambre aux poudres : l'air est amené depuis les gaines latérales par dix événements (A2), pratiqués dans les murs latéraux, disposés et aménagés de la même manière que les événements (A3), mais plus dimensionnés en hauteur. Son évacuation s'effectue, sur le mur ouest, par la fenêtre (AA5) qui communique directement avec le puits de lumière du vestibule. La disposition est différente sur le mur est. L'évacuation de l'air du niveau inférieur de stockage s'effectue par deux ouvertures (A5), celle du niveau supérieur par l'ouverture (AA5), placée dans l'axe médian des deux précédentes. Chacune d'elle est associée à un conduit d'évacuation ménagé dans l'épaisseur du mur. Ils débouchaient, sur le sommet terrassé du magasin, par trois cheminées (détruites), de plan rectangulaire et dont les tablettes de couronnement étaient surmontées de châssis à persiennes fixes en bois ou en métal, lui-même couvert d'un petit toit.

La lumière extérieure pénètre par l'ouverture, à fort angle d'ébrasement intérieur (AA5), du mur ouest, en communication directe avec le puits de lumière et d'aération surmontant le vestibule. Il est vraisemblable que l'ouverture homologue du mur Est (AA5), remplissait le même usage avant terrassement du magasin en 1875. L'éclairage artificiel s'effectuait par l'intermédiaire de sept ouvertures placées sur le mur est, à raison de quatre (A4) pour le registre inférieur et de trois (AA4) pour le registre supérieur. Leur service s'effectuait depuis la chambre aux lampes, voûtée en berceau et pourvue d'un orifice de ventilation, de plan circulaire²⁰, surmonté d'une cheminée arasée et obturée. Une plateforme métallique, formée de fers PN et de tôle, munie d'un escalier sans contremarches, desservait la rangée de lampes du registre supérieur. Fortement corrodé par l'humidité ambiante, cet aménagement semble largement postérieur aux travaux de 1875-1878 ; la maçonnerie du mur Est présente du côté du terrassement extérieur, des évidements disposés régulièrement et semblant avoir reçu les abouts d'un solivage en bois.

En guise de conclusion, il convient de remarquer que la plus grande partie de l'histoire de la poudrière nous échappe et, tout particulièrement, celle de sa conception d'origine. Son aménagement intérieur avec poteaux de soutien du plancher supérieur, engagés

20. Diamètre approximatif de 0,63 m, semblable à celui de la cheminée d'aération établie à l'angle Est de la gaine périphérique sud.

dans les murs latéraux, utilisés en 1842-1843 au fort du Kremlin-Bicêtre (94) en constitue-t-il un prototype ? Nous ignorons si ce dispositif, certainement abandonné par la suite, a été reproduit dans les nombreux magasins à poudre réalisés dans l'enceinte bastionnée de Paris et les forts de la première ceinture, mais il y a manifestement un lien avec la réalisation toulousaine. Le chef de bataillon Daulnoy, qui succède en 1842 à Nicolas à la chefferie du génie de Toul, entretenait une relation épistolaire ²¹ suivie de nature technique avec le général Dode de la Brunerie (1775-1851), directeur des fortifications de Paris à partir de 1840.

21. Dode de la Brunerie s'enquiert, en 1843, de l'épaisseur donnée par Vauban aux contreforts intérieurs de l'escarpe de Toul. Voir DAULNOY, *Légende détaillée (...)*, 1876.

Sources

- Service Historique de l'Armée de Terre, actuellement Service Historique de la Défense (S.H.D.), château de Vincennes : plans divers (1660-1867) de l'enceinte fortifiée de Toul reproduits à l'occasion d'un sondage effectué en 1982.
- A.D. de Meurthe-et-Moselle : 2 R 95 à 98 (enceinte de Toul, travaux divers).
- Etablissement du Génie de Nancy (ex) : ensemble de fonds, non classés et non cotés, correspondants à divers versements d'échelons locaux, dont fonds de la chefferie, puis direction de Toul (1875 - ?).
- ALGRAIN (architecte en chef des Monuments Historiques), Toul, Restauration, étude (...) Analyse des états successifs [enceinte urbaine de Toul], rapport dactyl., 23-11-1994.

Bibliographie

- BENOIT PICART (Père), *Histoire ecclésiastique et politique de la ville et du diocèse de Toul*, 1707.
- DAULNOY (commandant, chef de bataillon du génie), *Légende détaillée du plan de la ville de Toul en 1700*, Nancy, impr. Christophe, octobre 1876, 58 p., dessin h.t., 2 plans.
- LE HALLE (Guy), *Les fortifications de Paris*, édit. Horwath, 1986.

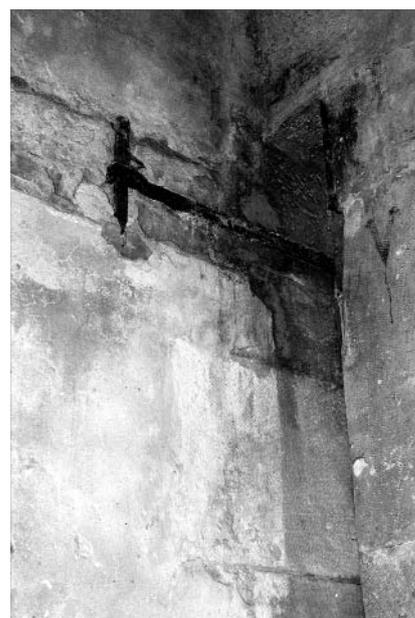


Chambre aux poudres :
vue intérieure, vers l'Est. (©) Région Lorraine, cliché 20115411328. L. Gury

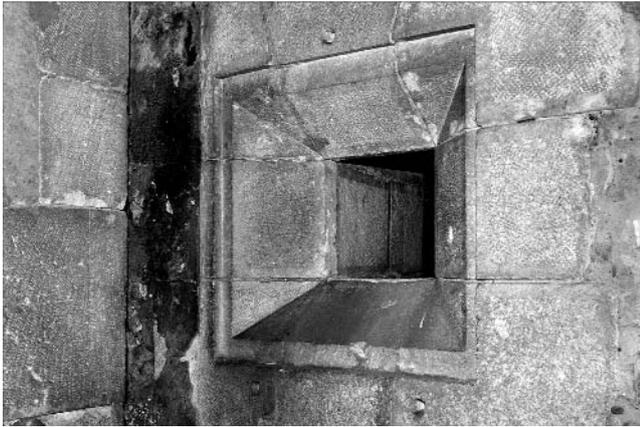


Chambre aux poudres :
vue intérieure, mur nord : réserves verticales pour poteaux supportant solivage et plancher.
(©) Région Lorraine, cliché 20115411330. L. Gury

Chambre aux poudres : ➔
vue intérieure vers l'ouest : porte et ouverture d'éclairage et de ventilation du registre supérieur. (©) Région Lorraine, cliché 20115411333. L. Gury

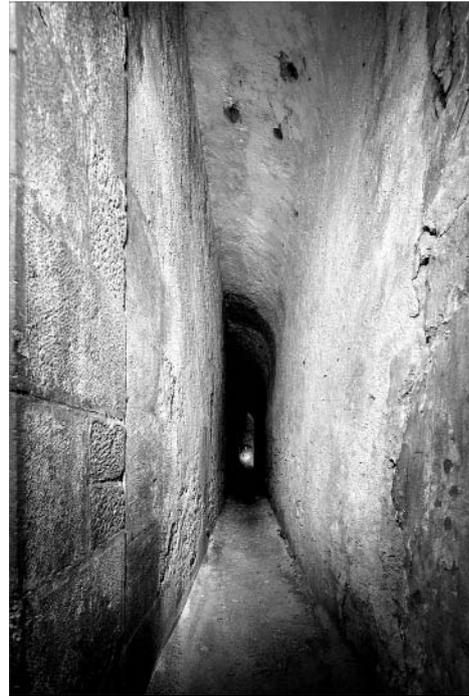


Chambre aux poudres :
vue intérieure à l'intersection du mur Sud, de la voûte et du mur Ouest : ancre et fer de chaînage. (©) Région Lorraine, cliché 20115411335. L. Gury



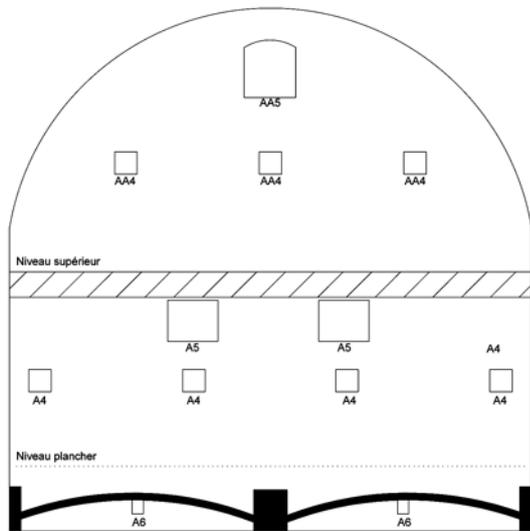
Chambre aux poudres :
vue intérieure, mur Est : ébrasement de niche à lampe.
 (© Région Lorraine, cliché 20115411339. L. Gury

Gaine Sud, vue vers l'Est :
le voûtement. (©) Région Lorraine,
 cliché 20115411344. L. Gury



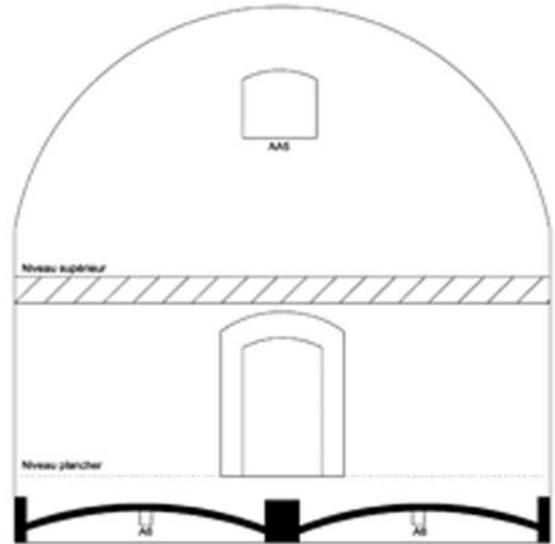
Des. 02 Elévation postérieure de la salle d'entrepôt de la poudre

Des. 03 Elévation antérieure de la salle d'entrepôt de la poudre



A4 - AA4 : fenêtres à lampe
 A5 : orifices de ventilation vers cheminées
 AA5 : extérieurs
 A6 : orifices de ventilation

0 1 m



AA5 : extérieurs
 A6 : orifices de ventilation.

0 1 m

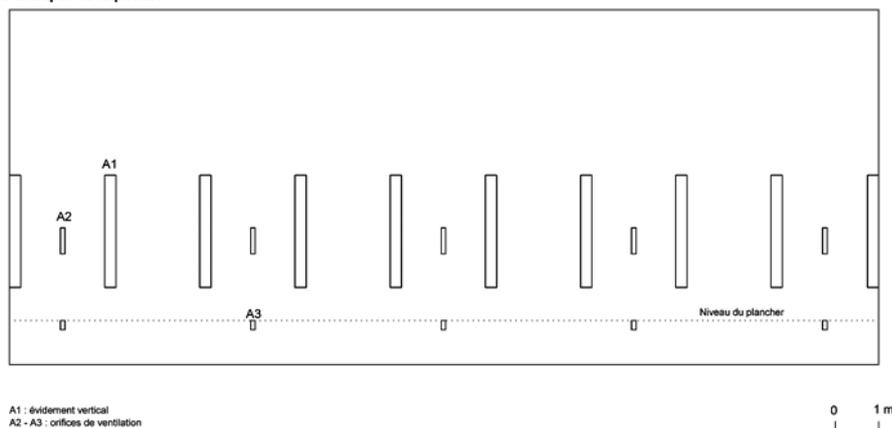
Toul, Poudrière - Rue de Hamm et rue Drouas - 2010 AR 692
 2011 54 11357 NUD
 © Région Lorraine - Inventaire Général
 Communication libre, reproduction soumise à autorisation -
 BERTRAND-PIERRON A. Septembre 2011

Toul, Poudrière - Rue de Hamm et rue Drouas - 2010 AR 692
 2011 54 11358 NUD
 © Région Lorraine - Inventaire Général
 Communication libre, reproduction soumise à autorisation -
 BERTRAND-PIERRON A. Septembre 2011

Chambre aux poudres, élévation du mur Est :
fenêtres à lampes (A4-AA4) et événements (A5-AA5-A6).
 (©) Région Lorraine,
 relevé 20115411357. A. Bertrand-Pierron

Chambre aux poudres,
élévation du mur Ouest. (©) Région Lorraine,
 relevé 20115411358. A. Bertrand-Pierron

Des. 04 Élévation latérale de la salle d'entrepôt de la poudre



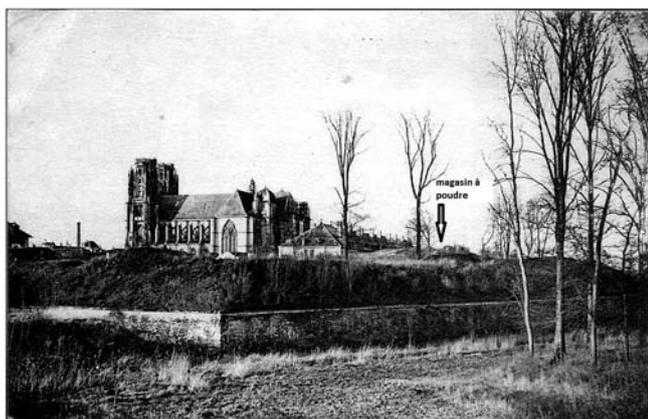
A1 : évidement vertical
A2 - A3 : orifices de ventilation

0 1 m

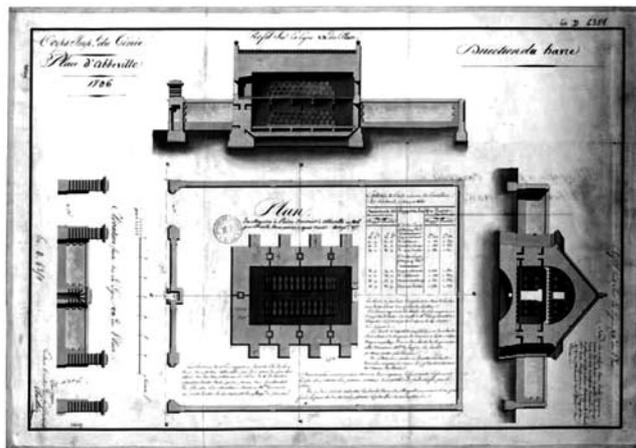
**Chambre aux poudres,
élévation du mur nord :**
disposition des événements
et évidements verticaux
pour poteaux .
(©) Région Lorraine, relevé
20115411359. A. Bertrand-
Pierron

2011 54 11359 NUD
© Région Lorraine - Inventaire Général
Communication libre, reproduction soumise à autorisation .
BERTRAND-PIERRON A. Septembre 2011

Toul, Poudrière - Rue de Hamm et rue Drouas - 2010 AR 692

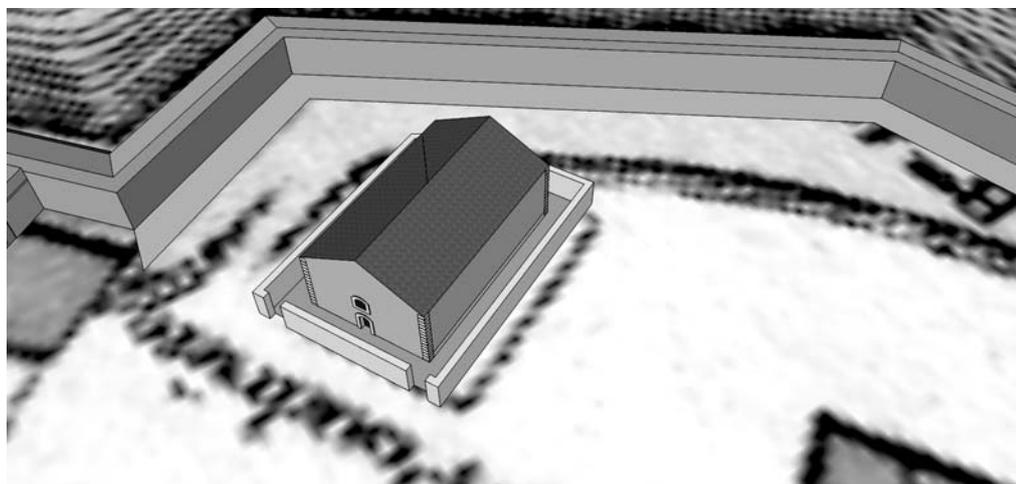


**Le flanc Sud du bastion 46, depuis le sud-sst,
vers 1920-1930, d'après une carte postale : on distingue
le sommet du matelas terrassé. Collection Particulière**

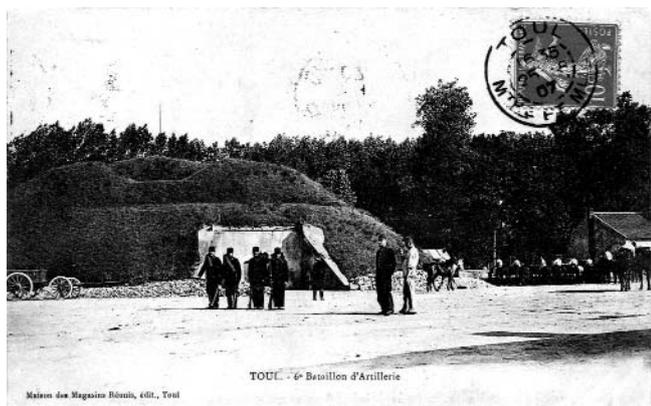


Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

**Le magasin à poudre d'Abbeville (80), plan et
coupe en 1806. On distingue, sur le plan, les événements à chi-
cane identiques à ceux du magasin « V ». (©) B.N.F.**



**Reconstitution
numérique du maga-
sin « V » dans
son état de 1833-1839.
(©)Regis Berger**

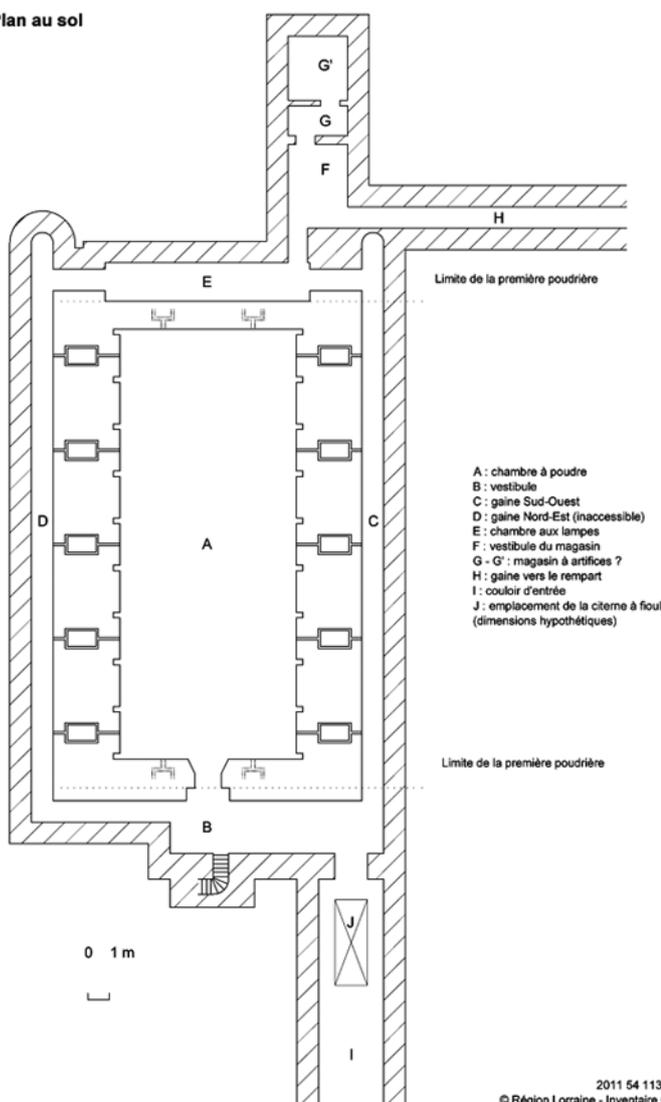


Vue intérieure du bastion 46 :
 entrée ouest et matelas terrassé du magasin, d'après
 une carte postale ancienne, entre 1900 et 1904.
 Collection Particulière



Fort du Kremlin-Bicêtre (94),
 vue intérieure de la poudrière et du plafonnement
 intermédiaire identique à celui, disparu, de Toul.
 (©) E.C.P.A.D.

Des. 01 Plan au sol



Plan de la poudrière :
 état actuel avec indication des limites
 de l'ouvrage original (1833-1839).
 (©) Région Lorraine, plan 20115411.
 A. Bertrand-Pierron

Toul, Poudrière - Rue de Hamm et rue Drouas - 2010 AR 692

2011 54 11356 NUD
 © Région Lorraine - Inventaire Général
 Communication libre, reproduction soumise à autorisation .
 BERTRAND-PIERRON A. Septembre 2011