

Livret de visite

À bonne mire,
bon tir !

Une archéologie du projectile

Exposition
du 19 juin au 10 octobre 2015
Musée d'Histoire - Citadelle de Belfort



L'exposition

« À bonne mire, bon tir ! » : Ce conseil que donne Mel Gibson à son fils dans *The Patriot* laisse transparaître tout l'enjeu d'un tir à l'arme de jet. L'arme n'est pas efficace en soi mais parce qu'elle est dans les mains du tireur et qu'elle est adaptée aux capacités de celui-ci, à son contexte et à son emploi.

L'archéologie est une science historique s'intéressant à l'Homme des origines à nos jours à travers l'étude des vestiges matériels parfois mis au jour au cours de fouilles. Pour l'archéologue, chaque objet porte des informations utiles à la connaissance de la vie de l'homme. La violence entre hommes ou la chasse ont laissé beaucoup de traces utiles à l'archéologue : armes offensives et défensives, traces de mort ou de destruction, ouvrages militaires, champs de batailles, images des guerriers ou de la guerre...

Dès la préhistoire et la maîtrise des outils, l'homme fabrique des armes et cherche à développer une technologie pour les rendre plus efficaces. Il tente d'atteindre son adversaire avant qu'il ne s'approche et soit un danger. Il n'existe pourtant pas d'arme idéale et chaque type de conflit ou de tir a vu la naissance d'armes adaptées ou la réutilisation de techniques anciennes. De ces évolutions ont résulté une adaptation des moyens de défense et de protection.

Première participation des musée(s) de la ville de Belfort aux *Journées Nationales de l'Archéologie*, cette exposition a pour but de mettre en lumière l'adaptation des outils de guerre et de chasse par l'homme à travers la présentation des principes et l'évolution d'un type d'arme particulier : le projectile



▲ Jean-Baptiste Edouard Detaille (1848-1912)
Fragment du panorama de la bataille de Rezonville, été 1870
1882, Coll. Musée(s) de Belfort



▶ Canons pris aux Allemands
Place d'armes, Belfort
Carte postale
Coll. Archives municipales de Belfort

Chronologie

Préhistoire

- Paléolithique : entre 7 millions d'années et 7 000 av. J.-C. environ
- Paléolithique supérieur, entre 38 000 et 7 000 ans av. J.-C. environ :
- Arrivée de l'Homme moderne en Europe et disparition de l'Homme de Néandertal

Usage de sagaies

Invention du propulseur

- Mésolithique : entre 10 000 et 5 000 ans av. J.C. environ
- Réchauffement climatique : l'Europe se couvre de forêts et les grands mammifères disparaissent

Développement de l'arc

- Néolithique : entre 5 000 et 3000 ans av. J.C. environ

Pointes de flèches polies : plus grande efficacité de pénétration

Proto-histoire

- Âge du Bronze : entre 3 000 et 600 av. J.C. environ
- Âge du Fer : entre 800 et 52 av. J.C.

Antiquité

- Époque gallo-romaine : entre 52 av. J.C. et 489

Usage du pilum, javelot romain

Importance des frondes dans les armées romaines

- IV^e-V^e siècle : Époque des grandes invasions

Hache de lancer : la francisque

Moyen-Âge : 486-XV^e siècle

XII^e siècle : essor de l'arbalète

1326 : première attestation du canon

1338 : scopette, une des premières armes à feu portative

1378-1449 : arquebuse

1447 : couleuvrine à main, canon à main

Fin XV^e-début XVI^e : abandon de l'arme à feu par les anglais au profit de l'arc

Renaissance : XVI^e siècle

1521 : mousquet, allongement du canon, platine à rouet

Vers 1550 : escopette, pistole et mousqueton, premières armes maniables pour cavalier

Vers 1550 : fusil, platine à silex

1567 : suppression officielle des corps d'archers en France

Période moderne : XVII^e-XVIII^e siècle

Début du XVII^e siècle : généralisation du fusil en Europe

Vers 1620 : invention de la cartouche

1717 : 1^{er} fusil réglementaire en France, peu répandu

1720 : standardisation des canons selon le système Vallière

1777 : fusil d'infanterie Mod. 1777 par Gribeauval, très grande diffusion

Standardisation de la grenade

1786 : mise au point du système à percussion de fulminate

Période contemporaine : XIX^e jusqu'à aujourd'hui

1841 : premier fusil à chargement par la culasse. Fusil Dreyse (Prusse)

1858 : apparition de l'obus oblong dans l'armée française

1866 : adoption du fusil Chassepot

1874 : modèle 1874, dit Fusil Gras

1886 : fusil Lebel

1887 : remplacement des boulets en fer par l'obus-torpille

1915 : inventions de nouvelles grenades

1936 : fusil Mas 36

1942 : développement d'armes antichar individuelles : Panzerfaust et Bazooka

1949 : fusil semi-automatique MAS 49

Vers 1970 : fusil semi-automatique FAMAS

À la force du bras

L'arme lancée

Lancer un objet ou une pierre sur un adversaire est un acte naturel pour l'homme. Cela permet de garder à distance l'adversaire et de l'atteindre avant qu'il ne s'approche. On appelle arme de jet les armes lancées à la force du bras et projectile les objets lancés quelle que soit la technologie. Il peut s'agir d'objets récupérés comme des pierres ou d'objets fabriqués pour cet usage. Ils peuvent être contendants (caillou, boomerang), tranchants comme la francisque et les haches de jets ou perforants comme les sagaies et les couteaux de lancers.

6 Le javelot est une arme lancée simple. Composée généralement d'un corps et d'une pointe, il est utilisé dès la préhistoire. Il peut prendre plusieurs formes, de la javeline légère pouvant être lancée le plus loin possible au javelot lourd. Les Romains et les Francs utilisent cette dernière dans le but de mettre hors d'usage les boucliers des adversaires.

La sagaie est une arme de jet généralement plus courte que le javelot. Une grande importance est donnée à la lame qui peut être en os dans le cas des sagaies préhistoriques ou en métal. Certaines sont encore utilisées durant la guerre anglo-zoulou de 1879.

Sagaie ►
XIX^e siècle, Centre-africain
Bois et Fer
Coll. Musée(s) de Belfort



◄ Pointe de javeline
VII^e siècle, Bourgogne,
Fer
Coll. Musée(s) de Belfort

Multiplier la force du bras

Lancer une arme ne permet pas d'obtenir une frappe puissante et lointaine. L'homme s'est efforcé de créer des moyens d'accroître la force de son bras, soit par effet de levier, soit par rotation.

L'une de ces premières inventions est le propulseur. Utilisé avec une sagaie longue (plus d'un mètre), le propulseur est un bâton, en bois ou en os, muni d'un crochet permettant de tenir la sagaie. Lors de son utilisation, le propulseur crée un effet de levier accélérant le tir

et facilitant la précision. Un propulseur peut atteindre les 90 m mais est principalement efficace aux alentours des 25 m. Cette technique se rapproche des flèches dites polynésiennes pour lesquelles le propulseur est remplacé par une ficelle.

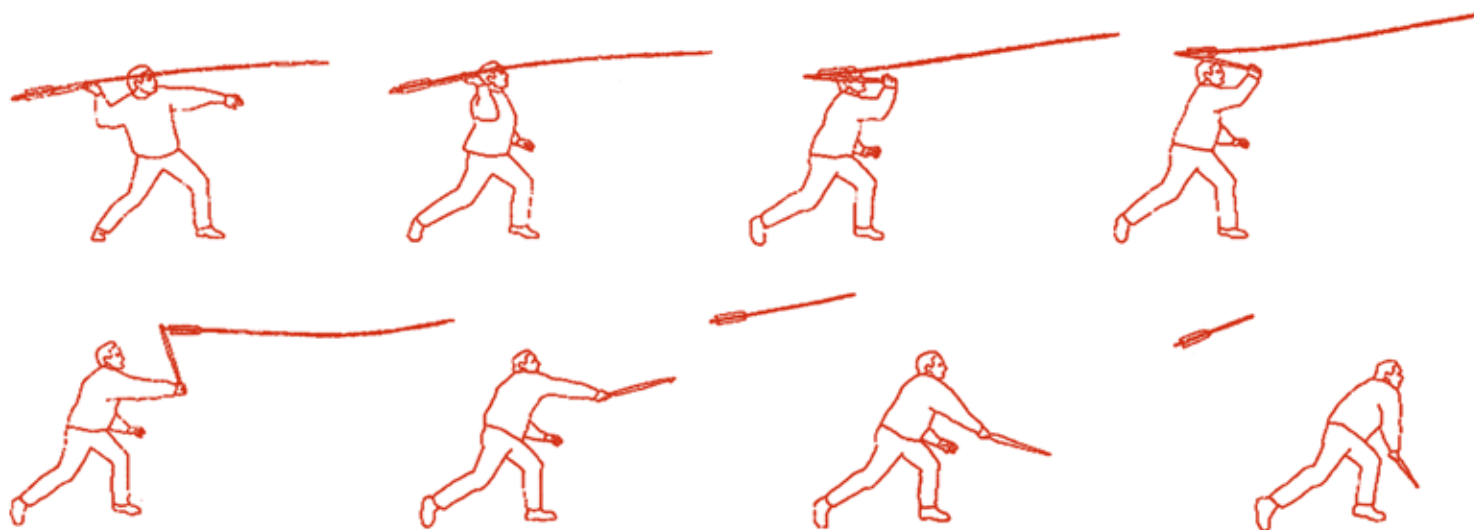
Le premier fragment de propulseur date du Solutréen supérieur (environ 15 500 ans av. J.-C.) et a été découvert à Combe-Saunière (Dordogne). Le principe du propulseur est encore utilisé pour la chasse ou pour la guerre par des

populations d'Océanie. En Europe, la réutilisation de cette arme est née avec l'archéologie expérimentale et tend à devenir une pratique sportive.

Un autre moyen de multiplier la force du bras est la force centripète de la fronde. La fronde est une arme qui permet de propulser un projectile grâce à une lanière en rotation. Attestée dès la Préhistoire, elle est utilisée au long de l'antiquité et du Moyen-Âge. Armes faciles à fabriquer permettant l'usage de projectiles divers et efficaces à courtes

et moyennes distances, les frondes sont utilisées dans le cas de guerre urbaine non professionnelle.

La fronde est tout particulièrement employée dans les armées romaines qui recrutent des chasseurs de petit gibier des Baléares ou de la Crète. Les balles sont en plomb moulé et portent parfois des inscriptions, noms de commandant, géographique ou message à l'intention de l'adversaire. Dans les mains d'un frondeur expérimenté, une balle de fronde peut dépasser les 400 m.



▲ Tir au propulseur
Cattelain et Rieu, *Le propulseur* [...],
Treignes 1999



▲ Balle de fronde
Boron, plomb, époque romaine
Coll. privée

Dernier avatar de l'arme lancée : la grenade

L'évolution de la guerre vers une immobilité des troupes, comme durant la guerre de Crimée et Première Guerre Mondiale, occasionne une évolution de l'armement. L'ennemi n'est plus en face du soldat qui doit alors développer un système individuel de tir parabolique pour le toucher dans sa tranchée. Cette guerre voit l'essor d'une arme qui n'est pas nouvelle mais qui acquiert une place toute particulière en raison de son efficacité.

La grenade est une arme destinée à être lancée, à la main ou à l'aide d'un lanceur, avant d'exploser. La première standardisation a lieu en France en 1777 sous l'impulsion du premier inspecteur de l'artillerie Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval (1715-1789). Il s'agit alors d'une sphère en fonte et d'un bouchon en bois percé d'une mèche. En 1847, le poids de cette grenade est réduit et, à la fin du XIX^e siècle, le système d'allumage modifié. Cette grenade, utilisée en 1914, est lancée grâce à un cordon et pouvait atteindre une vingtaine de

mètres. De conception ancienne, ces grenades ne satisfont pas les soldats qui fabriquent les « pétards raquettes » composés d'une planche en bois, d'une cartouche d'explosif, la mélinite, fixée par du fil d'acier. Les conditions propres à cette guerre sont aussi l'occasion d'inventions-système D comme l'arbalète à grenade ou les lances pierres à grenade. L'armée allemande privilégie la technologie de l'explosion par percussion. Ainsi, les grenades-disque explosent lorsque l'un des percuteurs touche le sol.

Dès 1915, les armées belligérantes développent de nouvelles technologies répondant aux demandes des soldats. Apparaissent alors les grenades percutantes françaises, les grenades anti-barbelés, les grenades offensives à faible rayon d'action (ne permettant pas de blesser le tireur), les grenades à fragmentation (parfois dangereuses dans un rayon de 200 m) et les grenades à fusil.

Le principe d'une arme lancée à la main se retrouve dans l'usage des Cocktails-Molotov dans le cadre de lutte anti-char ou d'insurrection urbaine.



▲ Grenade-disque
1914-1915, Allemagne
Coll. Musée(s) de Belfort



Soldats Austro-hongrois lançant des grenades ▲
Septembre 1917
Coll. Österreichische Nationalbibliothek

« Les traits qui font gémir »

L'arc

« Les traits qui font gémir » est l'expression utilisée par Homère, au chant XXI de l'Odyssée, pour désigner les flèches de l'arc d'Ulysse. L'arc est une arme composée d'une pièce, initialement en bois, parfois composite, courbée par une corde. Cette arme permet d'emmagasiner et de restituer lors de la détente l'énergie du bras.

Les fragments d'arc et de flèches trouvés à Stellmoor (près de Hambourg, en Allemagne), par exemple, attestent de l'existence de l'arc à la fin du Paléolithique supérieur. C'est pourtant à l'époque Mésolithique que l'archerie se développe tout particulièrement. Les recherches dans les tourbières du Nord de l'Europe ont fourni des arcs complets, parfois cassés. L'archéologie expérimentale a permis de déterminer que les arcs mésolithiques pouvaient tirer à 150 m et à une vitesse de 200 km/h. Néanmoins, les

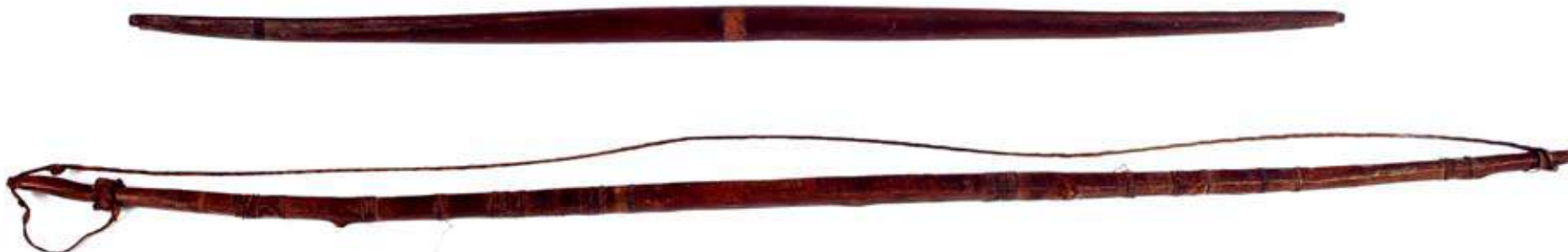
comparaisons ethnologiques tendraient à limiter un usage en chasse à une trentaine de mètres du gibier pour un tir direct. Les armées antiques et médiévales utiliseront la technique du tir parabolique par volée.

Si l'invention de cette arme est antérieure au réchauffement climatique de la fin du Paléolithique – l'Europe passe alors d'un climat glaciaire de toundra à un climat tempéré de forêt – l'essor des mammifères forestiers au détriment des grands animaux comme le mammouth et la réduction de la distance de tir ont participé à sa grande diffusion.

L'arc est une arme utilisée tout au long du Moyen-Âge européen et a fait la renommée des batailles de Crécy (1346) et d'Azincourt (1415). Ni l'arbalète, ni l'arme à feu ne s'impose avant le règne de François I^{er} (1494 - 1547) face à l'arc en raison de la durée de rechargement.



François-Joseph Heim (1787-1865) ▲
La vigilance, 1844
Huile sur toile
Coll. Musée(s) de Belfort



▲ Arc, carquois et flèches
XIX^e siècle, République Centrafricaine
Fer, bois
Coll. Musée(s) de Belfort

L'arbalète

L'arbalète est une arme technologiquement proche de l'arc. La tension de la corde est maintenue par un système mécanique et non par la force du tireur. L'arc est monté sur un arbrier servant de support à la flèche. Le système médiéval de tir est composé d'une gâchette qui relâche une noix tenant la corde sous tension.

Réduisant l'énergie nécessaire à la tension continue de la corde, l'arbalète possède une plus grande puissance que l'arc. Les mécanismes de tension de l'arc (cric, levier...) permettent de l'accroître davantage. Ce système empêche néanmoins une modulation du tir.

L'arbalète tire des carreaux, plus courts et souvent plus épais que des flèches. Le principe de l'arbalète est présent dès l'antiquité en Chine, en Grèce, puis à Rome. À l'époque médiévale, cette arme est développée en raison de sa capacité à traverser les armures et de sa simplicité de mise en œuvre. Sa puissance est telle qu'elle est condamnée par décision pontificale comme étant une arme immorale. Cette condamnation, son prix et sa cadence de tir sont des freins à son développement. Au XIV^e siècle, l'arc en bois de l'arbalète est remplacé par un arc en acier, augmentant encore sa puissance.

L'usage de l'arbalète de guerre disparaît avec l'essor des armes à feu alors que son usage en tir d'agrément ou pour la chasse est maintenu.



▲ Carreau d'arbalète
Époque médiévale, Rougemont-le-Château
Fer
Coll. Musée(s) de Belfort

▲ Arbalète
XVI^e-XVII^e siècle, Allemagne
Coll. Musée(s) de Belfort

Usages actuels de l'arc et de l'arbalète

À partir du XV^e siècle, le tir à l'arc acquiert une dimension ludique et sportive. Entre 1900 et 1920 puis à partir de 1972, le tir à l'arc est présent aux jeux olympiques. En 2015, la Fédération Française de Tir à l'arc compte presque 73 000 membres. Elle reconnaît plusieurs types d'épreuves en intérieur ou en extérieur.

Les arcs actuels sont majoritairement composites et utilisent des matériaux de synthèse répondant aux tensions de

l'arme. Ils peuvent être de trois formes : droit, à double courbure ou à poulie. Les principes des deux premiers sont relativement proches de ceux des arcs traditionnels. Le troisième, l'arc à poulie ou arc « compound », comporte un câble reliant les deux extrémités de l'arc et augmentant la tension des branches. Ce système fut inventé en 1961 par H.W. Allen et permet d'augmenter la puissance de l'arme tout en réduisant l'action du tireur. Les arcs modernes peuvent être équipés d'accessoires particuliers : viseurs, stabilisateur, repose flèche...



▲ Frank Aleksandrowicz (1921-)
Tir à l'arc à poulie
1975, photographie
Coll. U.S. National Archives and Records Administration

L'arc est, aujourd'hui encore, utilisé pour la chasse. Encadrée par la loi, cette pratique, réapparue au XX^e siècle, est en plein essor. Cette chasse implique une proximité avec l'animal (20 m environ), une chasse plus complexe et un résultat plus aléatoire. Cette forme de chasse, défendue par les chasseurs comme étant plus naturelle et plus respectueuse, fait tout particulièrement débat quand à son efficacité. Aujourd'hui, le tir à l'arbalète est un sport reconnu par la Fédération Française de Tir mais la chasse à l'arbalète est interdite en France.

En raison du milieu aquatique ne permettant pas l'usage d'arc, les chasseurs sous-marins utilisent la technologie de l'arbalète. Le système à sandows (sangles élastiques), seul autorisé en France, fut inventé par Georges Beuchat (1910-1992). Ne pouvant pas pister un poisson comme lors d'une chasse terrestre, la flèche est reliée à l'arbalète par un filin et afin d'éviter la perte du poisson, les pointes sont équipées d'ardillon selon la technologie du harpon.



◀ Bruner Ilan
Pêcheur de barracuda d'Eilat (Israël)
01/10/1955, photographie
© Bruner Ilan

Les « claqueurs de guerre »

Armes à feu à main

Donné aux canons d'Édouard III, ce nom de « claqueurs de guerre » pourrait correspondre aux premières armes à feu à main. Peu précises et peu efficaces, elles participaient surtout à une opposition psychologique entre les bel-ligérants.

Les premières armes à feu apparaissent en Europe au XIV^e siècle. Les premières sont formées par un cylindre percé d'une lumière permettant l'allumage de la poudre à l'aide d'une mèche. Certaines sont montées sur une pique. Leur efficacité est faible et à la fin du XV^e siècle, les Anglais abandonnent ces armes pour revenir pour quelques années à une archerie de guerre.

Les armes connaissent par la suite de nombreuses modifications, tout particulièrement au niveau de la mise à feu. Un système de gâchette est recherché et l'allumage se fait successivement par une mèche ardente, un système

de rouet puis une percussion au silex, moins chère que la précédente.

Face au mauvais équipement et à la diversité des armes employées, en 1717 est créé le premier fusil réglementaire. Mais la description technique ne donne alors que les grandes lignes de fabrication et les constructeurs, trois grandes manufactures, gardent une grande autonomie sous l'inspection de contrôleurs d'armes. La diffusion de ce modèle est pour autant peu répandu. Suite à plusieurs modifications, le fusil d'infanterie modèle 1777 est mis au point par Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval et fabriqué selon des procédés industriels. Ce fusil est l'arme du fantassin des guerres révolutionnaires et de l'Empire. Cette arme est une production rationnelle répondant aux besoins d'une armée uniforme et numériquement importante. Les pièces sont interchangeables, ce qui facilite leur réparation. Ce fusil permet une stratégie de tir en trois lignes de fantassins.



▲ Canon à main
Moyen-Âge, France
Coll. Musée(s) de Belfort

Les évolutions suivantes de l'arme à feu visent une plus grande précision, un rechargement plus rapide, un renforcement des faiblesses et une automatisation du rechargement. En 1886, le fusil Lebel du nom de son inventeur le lieutenant-colonel Nicolas Lebel (1838-1891), généralise trois modifications majeures à l'armement français : la poudre sans fumée, le tir semi-automatique et les balles chemisées.

Le Sten est un pistolet-mitrailleur anglais mis en service en 1941. Cette arme est parachutée en grand nombre à la Résistance française. Pour cette raison, elle est conçue pour sa simplicité de fonctionnement et sa fabrication, rapide et à faible coût, par emboutissage. Le Sten MK-II est fabriqué à plus de deux millions d'exemplaires et répond parfaitement aux besoins des combats de la Seconde Guerre mondiale.



Étienne Prosper Berne Bellecour (1838-1910) ▲
Artilleur de la III^e république
1893, peinture à l'huile sur panneau de bois
Coll. Musée(s) de Belfort

Quelques balles...

L'arme à feu n'est qu'un moyen pour envoyer un projectile qui est réellement l'arme. Sa place est donc primordiale dans les évolutions technologiques à la recherche d'une meilleure efficacité.

Les premiers projectiles des armes à feu sont faits en pierre taillée. Trop léger, ils sont déviés et ralentis par la résistance de l'air. Leur pouvoir pénétrant est faible.

Rapidement, des essais sont effectués pour des balles métalliques, principale-

ment en plomb. Des balles en fer forgées étaient utilisées mais étaient dangereuses pour le tireur en raison de l'irrégularité de la technique de fabrication. Pour résoudre ce problème, les balles étaient utilisées dans des armes de calibre plus important, ce qui réduisait leur vitesse de tir. Au XV^e siècle se développent les balles en fonte, peu chères, résolvant le problème des précédentes par une production par moulage. La diversité des armes et des calibres obligent à une production individuelle ou adaptée aux armes de l'unité.



Balles de fusil Lebel ▶
Coll. Musée(s) de Belfort

La guerre de Trente Ans voit apparaître le principe de la cartouche qui ne devient réglementaire en France qu'à partir de 1738. Entre 1620 et 1650, la cartouche est constituée d'un sachet de poudre. Ensuite, elle contient aussi la balle. Cette évolution permet de passer d'un tir toutes les deux minutes à un tir tous les 25 secondes. La précision ne permet que de toucher un homme à moins de 60 m. Au XVII^e siècle, le calibre des balles commencent à être codifié. En France, le calibre est fixé plus petit que les autres pays d'Europe.

Au début du XIX^e siècle, Henri-Gustave Delvigne (1800-1876) puis Claude-Étienne Minié (1804-1879) proposent de modifier la balle en forme ovoïde, ce qui augmente la précision. Un homme peut être touché à 300 m. Au milieu du XIX^e siècle, Johann Nikolaus von Dreyse (1787-1867), pour son fusil à charge-ment par la culasse, propose une cartouche possédant une balle ronde puis, peu après, une balle en olive. En 1886, le fusil Lebel utilise une balle chemisée tirant à 4 km et permettant une bonne précision jusqu'à 1 km 800. La vitesse de propulsion étant trop importante, il devient nécessaire de blinder la surface de la balle par un métal plus solide, le mallechort.



Moule à balle du colonel Aristide Denfert-Rochereau (1823-1878) ▲
Coll. Musée(s) de Belfort

« Ultima Ratio Regum »

Le canon et l'obus

Le « dernier argument des rois » est le nom donné à l'artillerie depuis le règne de Louis XIV. L'artillerie est l'ensemble des armes de jet lourdes. Celle-ci évolue en parallèle des armes à main et les découvertes technologiques sont transférées de l'une à l'autre en fonction des besoins. Ainsi, sous ce terme peuvent se trouver des balistes (arbalètes de grandes dimensions) et des canons.

L'idée de lancer un produit destructeur apparaît dès le X^e siècle sous la forme du feu grégeois. L'envoi d'un projectile solide nécessite la maîtrise d'une énergie, qui sera la poudre noire. La première attestation est une représentation de 1326. Les premiers canons sont coulés en bronze selon les procédés utilisés pour la fonte des cloches et

utilisent des boulets en pierre. À cette époque, de nombreuses tentatives sont menées : ribaldequin à tirs multiples, bombarde... Dès le Moyen-Âge, un usage intensif contre des fortifications et antipersonnel prouvent l'efficacité de ces armes. Dès le XV^e siècle, la fonte remplace progressivement la pierre pour la fabrication des boulets.

Le XVII^e siècle est considéré comme l'âge de raison de l'artillerie qui prend une grande importance en tant qu'arme auxiliaire. Pour contrer les nouveaux types de fortifications, le mortier est alors inventé. En 1720, les pièces sont standardisées en cinq calibres selon le système que préconise Jean-Florent de Vallière (1667-1759). En 1789, Gribeauval propose un nouveau système d'artillerie, développant sa mobilité et ses



réparations et divisant les pièces selon leur usage, artillerie de campagne, de siège, de côte ou de place. Les trois principales pièces de campagne sont les canons de calibre 4, 8 et 12 (portée de 800 m). Le XVIII^e siècle voit l'apparition en Angleterre du boulet creux shrapnel rempli de poudre et de balles et du boulet explosif de Pierre Choderlos de Laclos (1741-1803).

Durant le XIX^e siècle, l'artillerie devient une arme majeure. À la fin du XVIII^e siècle, la forme ogivale de l'obus est reconnue pour son efficacité mais elle ne remplace complètement le boulet en fer qu'à partir de 1887 en raison des nouvelles poudres plus efficaces. Les obus explosifs sont perfectionnés et prennent toute leur place au cours de la Première Guerre mondiale.

Pour lutter contre les chars sont inventées au cours la Seconde Guerre mondiale des armes individuelles à longue portée selon le principe du lance-roquette. Le Panzerfaust allemand et le Bazooka américain sont développés à partir de 1942.



Obus de 12 cm, fabrication de siège, ▲
élaboré par le capitaine Sosthène de la Laurencie,
officier polytechnicien (1843-1921)
1870-1871, fonte
Coll. Musée(s) de Belfort

◀ Chargement d'un canon de 75
lors des grandes manœuvres de l'Est, Héricourt
1911, photographie
Coll. privée

Adapter l'architecture

Les évolutions de l'armement et de la puissance de destruction de l'artillerie entraînent une réponse des fortifications qui s'adaptent pour résister. La fortification repose sur deux principaux principes qui sont de tenir son adversaire à distance ou le ralentir en lui créant des obstacles et de s'en protéger en créant des protections.

Les premières traces de fortifications sont des habitats fortifiés et remontent à la Préhistoire. Le site de Bramont (sur la colline de la Miotte) est un camp fortifié par un rempart sur trois côtés, le quatrième étant inaccessible en raison du relief. Il s'agit d'un site néolithique réutilisé à l'âge du Bronze permettant de contrôler le passage est-ouest. Le principe du mur se retrouve dans les constructions antiques et médiévales. Il peut être en bois – les camps romains sont entourés d'une palissade sur un talus – en pierre ou en brique dans certaines régions. Ces murs peuvent être accompagnés de fossés, de pièges et de talus.

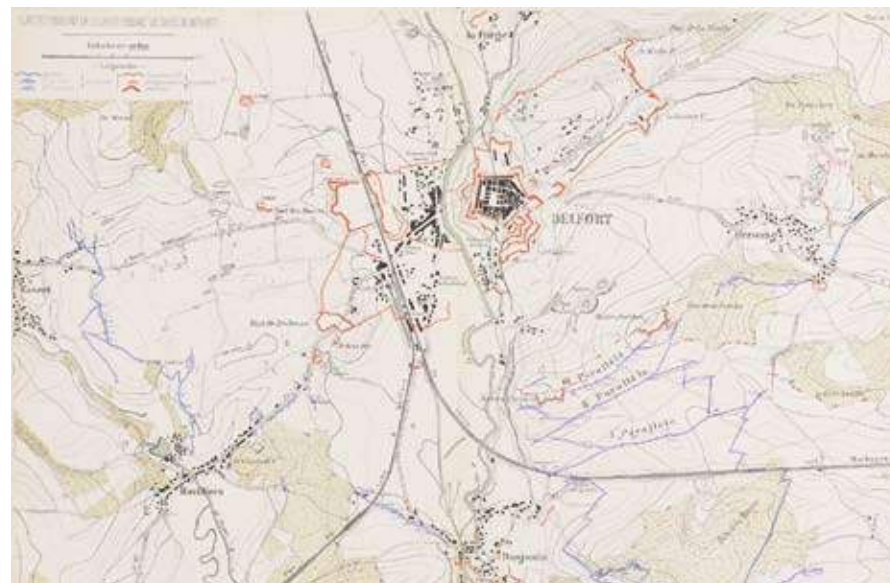
L'invention du canon rend l'architecture castrale vulnérable. En 1523, Nicolas Machiavel (1469-1527) écrit « les places-fortes ne servent à rien ». Les premières modifications de ces structures sont d'y installer de l'artillerie pour la défendre. Dès le XV^e siècle en Italie et en Espagne, le principe de la tour ronde est remplacé par une architecture bastionnée. La réponse des assaillants est une approche par tranchées.

En 1660 est publié par Jean Errard de Bar-le-Duc (1554-1610) le premier ouvrage de théorie de la fortification en France. Selon ces principes, le comte Gaspard de la Suze (1584-1646) rénove l'ancien château de Belfort à l'aide d'une architecture bastionnée. Cette fortification est reprise par Vauban (1633-1707), théoricien et ingénieur-militaire. Son système est basé sur une superposition de deux ceintures, l'une consacrée aux tirs lointains et l'autre aux tirs rapprochés. Vauban ayant privilégié la fortification de la ville à celle de la citadelle, les modifications du général Benoit Haxo (1774-1838) à partir de 1817 lui donnent une place centrale dans la défense de la ville par la création des batteries de tir, un renforcement des enceintes et la fortification des accès – au Nord-est notamment – par la casemate occupée par le colonel Denfert-Rochereau lors du siège de 1870-1871. Cette fortification est associée à celle des collines entourant Belfort et tout particulièrement du camp retranché entre les collines de la Miotte et de la Justice.

L'évolution du projectile de l'artillerie, du boulet vers l'obus, entraîne une modification des structures de fortifications. Les murs construits ne résistant plus, les nouvelles fortifications sont construites en béton, comme pour le fort de Meroux ou la ligne Maginot (1928-1940).

Plan en relief de la ville de Belfort, 1668 ▲
Coll. Musée(s) de Belfort

Alexis Papuchon (1842-1919) ►
Plan des environs de Belfort pendant le siège de 1870-1871
1888, lithographie
Coll. Musée(s) de Belfort



Les protections individuelles

Face aux armes et tout particulièrement aux projectiles qui ne se parent pas, les soldats ont développé des systèmes de protections individuelles.

Durant l'Antiquité, différents systèmes sont mis en place et plusieurs matériaux sont utilisés dans la création d'armures. L'armure romaine est composée de lamelles articulées de fer. La cotte de maille est une invention antique. Formée par des anneaux reliés ensemble, elle permet une plus grande souplesse qu'une armure à base de plaques. Pour cette raison, elle est portée par les cavaliers romains. Les projectiles ne peuvent ricocher sur une surface en cotte de maille et elle n'est que peu efficace face à une flèche.

L'armure médiévale de plates est composée de plaques d'acier durci. Leur forme est adaptée pour faire rebondir les projectiles. Mis à part les flèches pénétrant dans les jointures, elles sont imperméables aux flèches à partir de 60m mais font rebondir les deux tiers des flèches plus courtes. Ces armures ont suivi les évolutions techniques de la métallurgie vers la recherche d'une plus grande mobilité. Elles deviennent obsolètes avec l'invention de l'arme à feu.

Seuls sont alors conservés les plastrons de certaines unités de cavalerie. Celui des cuirassiers permet de les protéger des combats aux sabres et, dans certains cas, de résister à un projectile.



Le casque est de nouveau généralisé lors de la Première Guerre mondiale en raison des risques d'éclats à faible pouvoir pénétrant. Cette guerre est l'occasion de réutiliser des types de protection anciens, comme la cotte de maille ou la cuirasse de tranchée. Aujourd'hui, les soldats peuvent encore porter des casques et des gilets pare-balle. Ces protections utilisent les dernières recherches sur les matériaux.

Durant les guerres, les soldats espèrent aussi une protection divine. L'« Union Sacrée » de la Première Guerre mondiale permet le retour de congrégations expulsées et une présence marquée des aumôniers sur la ligne de Front. Des livres liturgiques sont alors imprimés pour les soldats assistants aux célébrations et nombre de ceux-ci, en France, croyant aux apparitions divines à Sœur M.M. Alacoque (1675) et à Cl. Ferchaud (1916), frappe des drapeaux et des insignes de l'image du Sacré-Cœur. La Première Guerre mondiale voit la mise en place d'une spiritualité liée à la guerre et au sacrifice.



Manuel du soldat chrétien ▲
1936, Nantes
Coll. privée

◀ Casque Adrian de Charles-Gustave Clerc,
blessé en 1916
Modèle 1915, acier et cuir
Coll. Musée(s) de Belfort

L'archéologie des projectiles

Le patrimoine archéologique est fragile. Lors des fouilles, la stratigraphie est détruite et les objets sont séparés de leur contexte. Pour ces raisons, l'archéologie est un travail de professionnels qui par des mesures et des relevés précis recueillent les informations fournies par le contexte et par l'objet. L'absence de professionnalisme dans les fouilles fait perdre à l'Histoire de nombreuses informations. La loi française interdit donc toutes fouilles sans autorisation préalable même sur un terrain privé.

Les projectiles anciens attirent les amateurs de militaria. Pourtant, en France, la recherche à l'aide d'un détecteur de métaux est assimilée à une action archéologique. L'article L542-1 du Code du Patrimoine prohibe l'usage de ceux-ci pour des recherches « de monuments et d'objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie » sans autorisations administrative. Le Code du Patrimoine précise qu'appartiennent au patrimoine archéologique « les vestiges et autres traces de

l'existence de l'humanité, dont la sauvegarde et l'étude [...] permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel. » La recherche d'objets anciens, quelque soit leur âge, est donc prohibée sans autorisation aussi bien sur les sites archéologiques que de manière aléatoire. L'usage de tels détecteurs pour un particulier non autorisé est donc limité à la recherche de minéraux (météorites), à des fins de nettoyage ou à la recherche de biens récemment perdus. On estime le pillage

archéologique en France à 520 000 objets par an.

Les zones ayant connues des guerres sont particulièrement sensibles pour l'archéologue. Les munitions non-explosées sont encore nombreuses dans les sols de certaines régions et les accidents récurrents. La simple manipulation de certains engins de guerre peut engendrer des réactions ou des explosions. Lors de découvertes de munitions, il faut prévenir la gendarmerie qui contactera des démineurs professionnels.

28



▲ Balles découvertes lors des travaux récents effectués dans la Citadelle de Belfort

29



▲ Destructions lors du siège de 1870-1871
Cour d'honneur de la citadelle de Belfort
Carte postale
Coll. Archives municipales de Belfort



Actualité du musée

Afin de mieux connaître et valoriser les collections des Musées de France, la loi Musée de 2002 impose aux musées de mener un récolement des collections. Ce travail consiste à vérifier les inventaires, contrôler la présence et la localisation des objets des collections. Afin de garder un suivi des objets, ceux-ci sont marqués et documentés.

Afin de répondre à cette demande et ce besoin, les Musée(s) de Belfort mènent un véritable « chantier des collections » planifié. Photographiés et numérisés, les objets font l'objet d'une fiche dans une base de données numérique interne avant un versement à la base nationale "Joconde" consultable sur Internet.

Ce chantier des Musée(s) de Belfort a été mené pour l'essentiel des collections d'art. Ce travail est actuellement en cours pour la collection d'archéologie. Cette riche collection de plus de quatre mille objets permet de présenter la vie des hommes de la Préhistoire à l'époque médiévale dans le Territoire de Belfort avec peu de discontinuité chronologique. Ces objets proviennent principalement de fouilles, de dons, de dépôts de particuliers ou d'association du département. Certains sites archéologiques ont fournis de nombreux objets comme la grotte dite de Cravanche ou le cimetière mérovingien de Bourogne.

Le recrutement d'un agent pour cette mission a permis aux Musée(s) de Belfort de mener environ 20 % de ce récolement. Ce travail va permettre de remplir pour la fin de l'année 2015 l'objectif de récolement de l'ensemble des œuvres des Musée(s) de Belfort tant en ce qui concerne le fonds archéologique important que les collections d'art.

Ce récolement est l'étape initiale d'un processus de revalorisation des collections d'archéologie des Musée(s) de Belfort. Il est, en effet, en projet de mener un travail de rénovation des salles et des vitrines de présentation pour que ces objets, qui sont de très belle facture, et cette riche collection soient mise en valeur et présentée dans les meilleurs conditions pour les visiteurs du Musée d'Histoire.

Elle permettra aux Belfortains et aux visiteurs de découvrir la vie des hommes de cette région avant même la fondation de la ville de Belfort. Zone de passage entre Vosges et Jura, lieu d'échanges, de commerce ou de guerre, le Territoire de Belfort est une zone archéologique dense et riche dont cet aspect est encore mal connu par les habitants de ce département.

Ici, possibilité d'une photo en pleine page ?



Musée(s) de BELFORT

JOURNÉES
NATIONALES
DE L'**AR**
CHÉO
LO
19, 20 et 21
JUN 2015
GIE



Renseignements :

Musée(s) de Belfort

Hôtel de Ville

Place d'Armes

90000 BELFORT

03 84 54 25 51

www.ville-belfort.fr

www.belfort-tourisme.com

www.musees-franche-comte.com

Facebook : museesetcitadelle

Exposition

Musée d'Histoire

Citadelle

90000 Belfort

Du 19 juin au 10 octobre 2015

Ouvert tous les jours sauf le mardi

Se renseigner pour les horaires

d'ouvertures au 03 84 54 25 51

Ouvert tous les jours sauf le mardi

de 9 h à 12 h et de 14 h à 17 h

Commissariat :

*Nicolas Surlapierre, Conservateur et Directeur
des Musée(s) de Belfort*

Rédaction : Franck de FRIAS

Coordination éditoriale : Franck de FRIAS

Conception graphique :

UP Solutions