

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 15 (1870)
Heft: 8

Artikel: Fragments : par le général Dufour : mélanges [suite]
Autor: Dufour, G.-H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-332359>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

REVUE MILITAIRE SUISSE

N° 8.

Lausanne, le 30 Avril 1870.

XV^e Année.

SOMMAIRE. — Fragments (par le général Dufour). (*Suite.*) — Projet de réforme dans la loi militaire fédérale. — Nouvelles et chronique.

REVUE DES ARMES SPÉCIALES. — Reconnaissance de la vallée du Rhône, par M. le colonel C. Borgeaud (*suite*).

FRAGMENTS.

(*Suite.*)

POLIORCÉTIQUE DES ANCIENS.

J'ai réuni aux fragments qui précèdent quelques détails sur la *Poliorcétique* des anciens, c'est-à-dire sur leurs machines de guerre et de siège, dans la pensée que nos jeunes camarades y trouveront de l'utilité pour l'intelligence des auteurs qui ont écrit sur la matière. La lecture de leurs ouvrages n'est pas indifférente et doit être recommandée.

Ce mémoire comprend trois chapitres : les machines de jet, sous la dénomination d'*Artillerie*, ce mot pouvant s'appliquer aux anciens engins de guerre aussi bien qu'aux nouveaux ; les *appareils de siège* ; et la marche d'une *attaque régulière* contre une place fortifiée.

CH. I. DE L'ARTILLERIE.

Les machines de jet étaient de deux espèces : les unes à tir parabolique, les autres à tir plus ou moins rasant. Les premières ne lançaient que des pierres, les secondes des pierres et des traits, ou seulement des traits, suivant leur force et leur grandeur. Il en est de même pour nos bouches à feu modernes.

§ 1. Dénomination.

Les Grecs appelaient *Petrobole* toute machine qui lançait des pierres, et *Oxybèle* celle qui décochait des traits. Les Romains les ont distinguées par les noms de *Catapulte*, de *Baliste* et de *Scorpion*.

Les historiens confondent souvent les deux premières dénominations ; mais, en s'en rapportant à César, auteur bien compétent, on voit que la catapulte ne lançait que des pierres, la baliste projetait indistinctement des pierres ou de très-gros traits, et le scorpion des traits plus ou moins effilés. Pour les Grecs, la catapulte était exclusivement un petrobole et le scorpion une machine oxybèle : la baliste tenait de l'un et de l'autre.

Les catapultes jouaient dans les sièges le même rôle que nos

mortiers, les balistes celui de nos grosses pièces de position et les scorpions étaient des pièces de campagne.

La fabrication et l'entretien de ces machines exigeaient des hommes très-entendus. Il y avait pour cela un corps d'ouvriers, ou d'artilleurs; et la charge de préfet des ouvriers (*præfectus fabrorum*) n'était pas une des moindres dans l'armée.

§ 2. Force mouvante.

La force mouvante résidait dans de gros câbles tordus faits avec des cordes de nerfs, des crins et même des cheveux, comme cela se vit au siège du Capitole où les cordes de nerfs nécessaires pour les machines, venant à manquer, les dames romaines coupèrent leurs cheveux pour y suppléer. Les cordes ordinaires n'auraient pas suffi; elles sont trop faibles et trop sujettes à détérioration. Je renvoie pour les détails de construction et le calcul des forces à mon traité sur l'*Artillerie des anciens*, ouvrage publié à Genève en 1840.

Les officiers que ce sujet peut intéresser trouveront dans la seconde partie de cet ouvrage, entièrement neuve, tout ce qui concerne la théorie.

§ 3. Effets. Portée.

La force de ces machines *Névrobalistiques*, ou à câbles de nerfs tordus, était assez considérable. Les balistes pouvaient non-seulement percer plusieurs hommes d'un même trait, mais encore renverser des créneaux, abattre des tours et des pans de murs avec leurs projectiles dont le poids était quelquefois assez considérable, moins pourtant que ceux lancés par les catapultes, lesquels allaient jusqu'à plusieurs quintaux. L'effet destructeur des balistes contre les murailles n'allait pas toutefois jusqu'à faire une brèche praticable; il fallait pour cela d'autres machines, surtout si la muraille était terrassée.

La portée d'une forte baliste était de deux stades et plus, c'est-à-dire d'environ 400 mètres. En tirant à toute volée elle pouvait bien lancer un trait plus loin, mais le coup n'était plus à redouter. Il n'y avait que le tir horizontal ou peu relevé qui eût de l'effet. Aussi la distance de 2 à 3 stades était celle à laquelle on établissait les camps autour des villes assiégées. Il n'en fallait pas davantage pour être à l'abri des coups dangereux.

§ 4. Service.

Les grosses machines de jet ne pouvaient pas être montées partout; il leur fallait des emplacements particuliers où l'on pût établir les appareils nécessaires au bandage. Ces machines n'étaient pas transportables; il fallait les démonter, au moins en partie, pour les changer de place. Les scorpions seuls étaient sur roues et suivaient les armées.

Le montage de ces machines, qui d'ailleurs exigeaient aussi des épaulements qui les couvrirent des coups de la place, était plus lent que l'établissement de nos batteries de siège et présentait aussi plus de difficulté. Il fallait un outillage de tours et de palans, soit pour amener les bras de la baliste (ces bras faisaient fonction d'arc), soit pour pointer ; il en fallait, pour poser de lourds projectiles, sur le *canal* de la machine, ou dans la *fronde* s'il s'agissait d'une catapulte. Les artilleurs devaient être experts dans l'emploi de ces appareils pour accélérer le service, commander au fardeau et éviter les accidents. Mais, par dessus tout, les artilleurs devaient savoir préparer eux-mêmes les cables et connaître les effets de l'atmosphère sur la torsion, suivant que l'air était plus sec ou plus humide ; sans quoi il ne pouvait y avoir aucune justesse dans le tir. Tout cela ne s'apprenait pas dans un jour ; une longue expérience pouvait seule l'enseigner. Aussi voyons-nous les Juifs, dans la défense de Jérusalem, ne pas savoir d'abord se servir des machines qu'ils avaient prises aux Romains ; parce que, dit l'historien Joseph, ils manquaient d'hommes entendus.

CH. II. DES APPAREILS DE SIÈGE.

Il y en avait de plusieurs espèces : les uns portatifs et facilement maniables ; les autres lourds, d'une construction compliquée et d'un emploi difficile. C'étaient les vignes et les mantelets pour se couvrir ; les tortues bélières, les tours mobiles et les muscules qui servaient aux approches et à la démolition des murailles d'escarpe.

§ 1. *Machines transportables.*

a) *Vignes*. Les vignes (*vineæ*), espèces de blindes¹, étaient composées de quatre montants reliés par des traverses et supportant une couverture en planches ou en claies. Le tout présentait un petit couvert de 7 pieds de haut, autant de large et d'une longueur qui devait varier de 10 à 12 pieds selon la force des traverses, qui ne pouvaient être que légères pour la facilité du transport et des déplacements.

On étendait par dessus les vignes des peaux d'animaux fraîchement écorchés pour les préserver de l'incendie que l'ennemi cherchait à y allumer au moyen de dards enflammés.

Plusieurs de ces vignes, placées bout à bout, formaient une espèce de galerie couverte où les soldats étaient à l'abri des traits lorsqu'on avait garni de clayonnage le côté tourné vers l'ennemi. Nos armes sont trop puissantes pour qu'on se serve aujourd'hui de pareils moyens.

On se servait de l'expression « *vineas agere* » pour placer, dis-

(¹) Les blindes sont employées, de nos jours, pour se couvrir dans les tranchées de siège.

poser les vignes en galerie soit parallèlement, soit perpendiculairement à la place assiégée.

b) *Porticus*. Quand on était très-rapproché des murs, comme par exemple au bord du fossé, ou que les machines des assiégés étaient puissantes, les vignes, même en doublant les parois de clayonnage, ne suffisaient plus pour se garantir des coups de la place. On remplaçait alors les vignes par une construction à demeure et plus solide, à laquelle on donnait le nom de Porticus à cause de sa ressemblance avec un véritable portique. Et, quoi qu'on y employât des bois assez forts, il n'en est pas moins rangé parmi les machines transportables, parce qu'on le construisait par parties.

Le portique était soutenu par de véritables colonnes de 6 à 8 pouces d'équarrissage et les claies y étaient remplacées par des poutrelles placées longitudinalement les unes contre les autres, ou par de forts plateaux. On pratiquait, sur les côtés de l'espèce de muraille formée ainsi, de petites ouvertures à travers lesquelles on pouvait voir l'ennemi et lui décocher des traits.

L'emploi des galeries, à l'exclusion des tranchées que nous pratiquons dans nos sièges, s'explique par la nature des armes. Les nôtres sont puissantes et tirent horizontalement ; il faut s'enterrer pour se mettre à l'abri de leurs coups. Celles des anciens n'étaient que d'une force médiocre, leur tir était plongeant ; il fallait se couvrir par le haut plus encore que par les côtés.

c) *Mantelets*. Pour poser les vignes, ou monter les portiques, il fallait être couvert. On se servait pour cela de mantelets (*clypei*).

C'étaient des panneaux en planches, assemblés deux à deux et montés sur des châssis triangulaires qui leur donnaient une assiette suffisante. Leur hauteur devait être, à peu près, celle des vignes, c'est-à-dire de 6 à 7 pieds ; leur largeur de 3 à 4. Une ouverture étroite était ménagée sur chaque face pour voir au dehors et lancer des traits sur l'ennemi quand il chercherait à s'approcher.

Le mantelet offrait donc l'image de deux plans verticaux, faisant entr'eux un certain angle et maintenus par deux châssis ou cadres triangulaires, l'un en haut, l'autre en bas. Trois roulettes à pivots pareilles à celles de nos lits, mais plus grosses, étaient adaptées au cadre inférieur et permettaient de pousser le mantelet dans tous les sens avec une égale facilité.

On faisait aussi le *pluteus*, ou mantelet, en clayonnage, et l'on désignait sous ce nom tout appareil portatif qui pouvait servir à se garantir des traits. Non-seulement les mantelets, proprement dits, quelle que fût leur forme, mais encore des rideaux faits en cordes tressées, en gros tissus ou en peaux de bœufs qu'on suspendait devant un ouvrage pour en couvrir les travailleurs, étaient classés dans la catégorie des pluteus.

De simples claies (*crates*), posées debout sur le sol et maintenues par deux piquets, pouvaient remplacer les mantelets. On en faisait un grand usage parce qu'elles sont d'une fabrication facile sur place, très-portatives et d'une résistance suffisante pour arrêter les traits lancés par les petites armes.

§ 2. *Machines lourdes.*

a) *Bélier*. C'est avec le bélier qu'on faisait brèche quand on était parvenu au pied de la muraille. On pouvait bien, en se servant des balistes à une certaine distance, raser les créneaux qui couronnaient les murs d'enceinte, ruiner les tours qui les flanquaient ; mais ces machines étaient insuffisantes, même en les rapprochant jusqu'au bord du fossé, pour faire de véritables brèches dans la partie basse des murailles, surtout quand elles étaient terrassées.

Le bélier (*aries*) pouvait seul produire cet effet. C'était une grosse poutre armée de fer à son extrémité. Elle était suspendue par son centre de gravité, et, lorsqu'on la mettait en branle, elle venait heurter la muraille et causait, avec son armature, un effet d'autant plus grand qu'elle avait plus de poids en brisant et désunissant les pierres même les plus fortes. C'est du choc réitéré qu'on produisait ainsi que vient le nom donné à la machine et non de la forme ou de la figure qu'on pouvait donner à l'armature.

La poutre était suspendue à des montants de 25 à 30 pieds de hauteur ; elle était très-épaisse, non-seulement pour avoir plus de poids, mais aussi pour résister elle-même aux secousses, et, à cet effet, elle était cerclée de distance en distance ou serrée de cordes jointives. Cela permettait aussi de faire le bélier de plusieurs pièces assemblées. Le bois à préférer à cause de son poids et de sa dureté spécifique était le chêne.

On donnait le mouvement au bélier suspendu par le moyen de cordes fixées en retraite et on le dirigeait à volonté de manière à élargir convenablement la brèche ; ensorte que, sans déplacer l'appareil, on parvenait à percer la muraille d'une ouverture suffisante pour donner entrée dans la place.

La tarière ou trépan (terebra) a été, dit-on, quelquefois employée au lieu du bélier. C'était aussi une poutre armée placée sur des roulettes fixées à un banc horizontal et qu'on faisait mouvoir en la poussant et en la retirant. Mais son effet était borné parce qu'elle agissait toujours dans la même ligne ; elle ne pouvait faire qu'un trou assez étroit qui n'était qu'un commencement de brèche. Aussi son armature était-elle plus aiguë que celle du véritable bélier. Du reste, son emploi devait être comparativement assez commode parce qu'elle n'exigeait pas un bâtis élevé.

b) *Tortue*. Pour mettre le bélier et les hommes qui le servaient à l'abri des coups de la place et surtout des pierres qu'on lançait

sur eux du haut des murs, on construisait un couvert en forte charpente, auquel on donnait le nom de tortue (*testudo*) à cause de la lenteur de sa marche quand on le déplaçait et de la force de sa cuirasse. Vitruve donne à ce couvert 75 pieds de longueur, 60 de largeur et 24 de hauteur. Il fallait cette grandeur pour abriter les hommes qui étaient chargés non-seulement de la manœuvre du bélier, mais encore du déplacement de la tortue en la poussant en avant ou de côté. Cependant la largeur paraît exagérée; il pourrait bien y avoir là quelque erreur de chiffre comme il ne s'en rencontre que trop souvent dans les anciens ouvrages.

Quant à la hauteur, elle ne suffisait pas à la suspension; il était donc nécessaire d'élever au-dessus du toit une espèce de tour pour la recevoir. On profitait de cette petite tour, où l'on montait par une échelle, pour y placer quelques défenseurs.

Les côtés de la tortue pouvaient être entièrement fermés, mais le devant et le derrière étaient ouverts, au moins jusqu'à une certaine hauteur, pour le libre jeu du bélier et pour éclairer l'intérieur.

Des roues, ou des rouleaux, placés sous la machine, en facilitaient le déplacement.

On se servait aussi de tortues pour le comblement des fossés (*testudines fossoriæ*). Exposées aux mêmes coups, elles avaient la même force que les tortues bélières (*testudines aresariæ*), mais leurs dimensions étaient moindres. Un couvert garantissait des coups directs les travailleurs qui, de main en main, se faisaient passer les matériaux et les jetaient dans le fossé pour en opérer le comblement.

c) *Muscle*. Pour marcher en avant, préparer le terrain sur lequel devaient passer les plus lourds appareils de siège, en un mot pour travailler tant qu'on n'avait pas à craindre la chute de masses écrasantes et qu'on était seulement exposé aux traits partant de la ville, on se servait d'un couvert mobile, espèce de tortue légère qu'on appelait muscle (*musculus*). C'était plus que la vigne, mais beaucoup moins que la tortue, proprement dite, dont les dimensions étaient infiniment plus grandes et les bois plus forts. Avec plusieurs muscles, placés bout à bout, on faisait une galerie se dirigeant vers la place, comme avec plusieurs vignes une parallèle; la première formée des deux côtés, la seconde seulement du côté opposé. Toutes deux hors de terre, différant en cela de nos tranchées, qu'on cherche à dérober autant que possible des coups de la place en les creusant dans le sol. Mais le muscle s'employait plutôt isolément pour couvrir, dans un travail de terrassement, et pousser du côté de la place. De simples vignes pouvaient suffire dans presque tous les cas, en garnissant de claies les deux côtés ou un seul, suivant la direction de la galerie.

d) *Tours mobiles*. Les tours roulantes ou mobiles (*turres ambulatoriæ*) sont des ouvrages dont la grandeur nous étonne. C'est le triomphe de l'art du charpentier. Elles étaient assez hautes non-seulement pour atteindre le niveau des murailles, mais encore leurs défenses les plus élevées et même les dominer.

Les Grecs, qui faisaient, plus que les Romains, usage des tours roulantes, leur donnaient le nom d'Hélépoles. Voici la description qu'en fait Végèce. Les tours mobiles sont de grandes constructions en poutres et madriers ; on les recouvre de peaux crues pour les garantir du feu. Leur largeur se proportionne à leur hauteur..... Elles sont montées avec art sur plusieurs roues dont le jeu fait mouvoir ces prodigieuses masses.

Les étages se communiquent en dedans par des échelles et elles renferment différentes machines : en bas un bélier, le milieu contient un pont qu'on pousse en dehors pour joindre la muraille, le haut est garni d'un parapet d'où les combattants peuvent, à coups de flèches, de pierres et de traits, nettoyer les murailles de la place.

La hauteur des tours mobiles était en général double de leur largeur en bas.

Leur forme était pyramidale pour en assurer l'assiette. Une hélépole de 60 pieds de hauteur n'était pas une rareté ; elle avait 30 pieds à la base et 15 à 20 au sommet.

Quels étaient les moyens employés pour mettre en mouvement ces lourdes machines ? On n'a que bien peu de renseignements à ce sujet. Ammien Marcellin indique les mouffles. Mais il reste toujours à savoir de quelle manière ces appareils étaient appliqués. On sait seulement qu'ils étaient couverts par la machine elle-même ainsi que le personnel qui y était employé. C'est un problème qui n'est pas insoluble mais qui nous importe peu. Nous pouvons seulement dire qu'il y fallait beaucoup du monde : *numerosus miles intrinsecus*. Les historiens parlent de 3000 hommes employés à ce service. Et cela se conçoit, car ce service devait se relever par tiers pour être continu ; il fallait des hommes aux tours, aux mouffles, aux leviers, etc. ; il en fallait pour préparer le sol sur lequel l'hélépole devait s'avancer, l'aplanir, y poser des plateaux pour empêcher les roues de s'enfoncer ; il en fallait enfin pour le service des appareils de guerre renfermés dans la tour.

La construction des tours mobiles devait d'ailleurs être rendue aussi légère que possible, sans nuire à leur solidité. On employait des bois moins forts dans le haut que dans le bas ; on se contentait d'une simple galerie dans les étages supérieurs et on supprimait le plancher ; au lieu d'escaliers pour la communication des

étages, on faisait de simples échelles ; on ne lambrissait que trois faces, celle de derrière restant absolument ouverte, soit pour donner de l'air et de la lumière aux différents étages, soit pour y placer les appareils à monter toutes les pièces des machines de guerre qu'on plaçait dans la tour. Enfin, on diminuait notablement la largeur dans le haut, ce qui contribuait en même temps à assurer la stabilité.

CH. III. ATTAQUE DES PLACES, EMPLOI DES MACHINES.

§ 1. *Investissement.*

Quand l'armée arrivait devant une place, elle en formait l'investissement, c'est-à-dire qu'elle occupait toutes les avenues par lesquelles l'ennemi aurait pu envoyer des secours ou des vivres aux assiégés. C'est un usage dicté par la raison que nous avons reçu des anciens et que, comme eux, nous pratiquons dans nos sièges.

L'armée établissait ses camps dans les positions les plus avantageuses, au point de vue militaire, et les plus saines, hors de la portée des machines de guerre et, par conséquent, beaucoup plus près que de nos jours.

Chacun des camps était fortifié séparément de manière à former autant de places d'armes. Puis on établissait de l'un à l'autre un retranchement approprié à la forme du terrain ; ce qu'on appelait *brachium ducere*. Ensorte que l'ouvrage étant fini, la ville était entourée d'une ligne continue qui empêchait les sorties. On en faisait autant du côté de la campagne pour s'opposer aux secours, en se bornant toutefois aux endroits les plus accessibles.

La ligne extérieure s'appelait et s'appelle encore la circonvallation.

L'autre, tournée vers la place, est la contrevallation. César, dans plusieurs de ses sièges et particulièrement à Alise, a donné de beaux exemples de ces travaux qui se pratiquent encore et qui se pratiqueront toujours, parce qu'ils sont indépendants de la nature des armes et sont conformes aux règles de la prudence, immuables dans tous les temps.

Les ouvrages dont on fortifiait les camps étaient beaucoup moins considérables que les nôtres ; un fossé en cul de lampe, c'est-à-dire triangulaire, de 15 à 16 pieds de large et de 7 à 8 pieds de profondeur, en faisait la façon. Les terres étaient relevées en rempart ou large banquette de 4 pieds de hauteur, où l'on plantait une palissade jointive aussi de 4 pieds hors de terre.

Le tout formait un parapet de 15 à 16 pieds de hauteur totale au-dessus du fond du fossé. Dans les parties les plus attaquables, on creusait un avant-fossé, parallèlement au fossé proprement dit et assez rapproché. Les terres de cet avant-fossé, dont les fouilles récentes exécutées à Alise et dans d'autres localités ont prouvé

l'existence, étaient sans doute étendues en glacis, sans quoi on ne comprendrait pas l'usage qu'on en aurait pu faire, le premier fossé donnant bien suffisamment de terre pour construire le rempart.

§ 2. *Approches.*

Dans leurs travaux d'approche les anciens ne construisaient pas de tranchées comme nous. Au lieu de s'enfoncer en terre, ils s'élevaient autant que possible pour ajouter à l'effet de leurs machines. Ils obtenaient ce commandement, soit au moyen des tours mobiles qu'ils faisaient approcher des fossés quand le terrain extérieur le permettait, soit en élevant, à force de travail, des terrasses (*aggeres*) sur lesquelles ils établissaient des batteries de balistes pour raser les créneaux¹ de la place et en chasser les défenseurs. Quelquefois aussi on établissait sur les terrasses des tours fixes pour suppléer à un défaut de commandement.

Pour employer le premier moyen, il fallait aplanir le terrain au moyen des muscles, en coupant les buissons, brisant les pierres, comblant les fossés, etc. Là où le terrain n'offrait pas assez de consistance il fallait poser des plateaux. Ce ne pouvait d'ailleurs être que sur un terrain suffisamment horizontal qu'on pouvait se servir des tours mouvantes. On les montait hors de portée et on les faisait avancer à force de bras appliqués à des treuils et des mouffles, des leviers, etc. On conduisait ainsi la tour, par une marche lente mais continue, jusqu'au point où les machines de jet qu'elle renfermait dans ses étages supérieurs pouvaient agir avec efficacité contre les murailles. Et si la tour était munie d'une tarière, on la poussait jusqu'à la muraille même pour y faire un trou que les mineurs agrandissaient ensuite. Mais ordinairement c'étaient les tortues qui faisaient la brèche. Quand l'hélépole joignait la muraille, le pont dont elle était munie s'abattait au moyen de chaînes et pouvait, s'il était à bonne hauteur, donner accès sur les murailles. Il va sans dire que de telles manœuvres nécessitaient le comblement préalable du fossé. Mais ce fossé n'existait pas toujours. L'emploi de l'hélépole, familier aux Grecs, était alors facilité. Les Romains en ont moins fait usage ; ils préféraient les terrasses.

§ 3. *Terrasses.*

Ce second moyen d'approche exigeait des travaux considérables de terrassements, et si considérables quelquefois qu'on est porté à les croire fabuleux ou excessivement exagérés. Cependant, les détails d'exécution que nous ont laissés les anciens historiens et écrivains militaires, ne peuvent laisser aucun doute à cet égard.

(¹) Les créneaux étaient ménagés dans un couronnement de moindre épaisseur que la muraille ; ce couronnement était en surplomb, laissant entre les consoles qui le supportaient des ouvertures ou machicoulis qui permettaient de défendre le pied des murs.

Il s'agissait d'élever devant la place une véritable montagne avec une rampe pour y parvenir.

On s'y prenait de loin, en commençant le travail hors de la portée des traits. A cette distance, on commençait la rampe à découvert, ou bien l'on se couvrait seulement de mantelets si l'on avait à craindre quelques traits à longue portée. Le travail se faisait au moyen de pierres, de terre et de troncs pris dans le voisinage. Et quand les mantelets ne suffisaient plus pour se couvrir suffisamment pendant le travail qui s'avavançait de plus en plus vers la place, on disposait à droite et à gauche des vignes formant deux galeries parallèles entre lesquelles on laissait l'espace nécessaire à l'établissement de la terrasse. On reliait ces deux galeries par une troisième en tête de l'ouvrage et parallèle à la place. A l'abri sous ces galeries, on apportait tous les matériaux nécessaires à l'établissement de la terrasse. On en posait ainsi les premières assises qu'on soutenait par des fascines ou des troncs d'arbres ; et on l'élevait aussi haut que le permettait la galerie de protection, sur le sommet de laquelle on pouvait encore poser une rangée de mantelets pour exhausser le masque.

Pour s'élever plus haut, on dressait autour des parties exposées aux coups de la place des mâts fortement assujettis par le pied, réunis par un câble dans le haut et supportant des rideaux épais qu'on hissait à mesure que l'ouvrage avançait. Ces rideaux suffisaient pour arrêter les traits. Si la terrasse devait être très-haute, on plantait d'autres mâts qui jouaient le même rôle que les premiers et permettaient aux travailleurs de s'élever jusqu'au niveau supérieur.

Le massif de la terrasse étant achevé et bien conditionné, on le couronnait d'un fort clayonnage sous l'abri duquel on plaçait les batteries et préparait les bois destinés au montage des tours qui s'élevaient presque toujours sur les terrasses.

La hauteur variait suivant les localités et les dimensions horizontales, longueur et largeur, suivant le but que l'on se proposait. Les troupes trouvaient toujours, sous l'abri d'un pareil massif, un emplacement très-favorable pour les rassemblements.

§ 4. *Tours fixes.*

Ces tours s'élevaient par étages successifs, c'est-à-dire qu'on établissait d'abord le premier en se couvrant de mantelets, et, avant de poser le plancher, on élevait, dans les angles, des poteaux assujettis par le bas et munis dans le haut d'une corde qui permettait de hisser un rideau pour couvrir les travailleurs. Ceux-ci posaient le plancher ainsi que la charpente du pourtour ; et, partant de cet étage, ils montaient le suivant de la même manière. Ils continuaient ainsi jusqu'en haut en se couvrant toujours par ces gros

rideaux suspendus ; et la tour achevée présentait autant de retrai-tes qu'il y avait d'étages. Ces retrai-tes, égales à l'épaisseur des poutres employées, contribuaient à la solidité, les étages se rétrécissant d'autant à mesure qu'on s'élevait.

La base se proportionnait à la hauteur ; de forme carrée, les côtés n'avaient guère que la moitié de cette hauteur. La tour pouvait être construite de bois plus fort que l'hélépole, parce que la légèreté n'était pas pour elle une condition essentielle, au contraire ; aussi présentait-elle de véritables planchers au lieu de simples galeries, et des escaliers ordinaires au lieu d'échelles.

Les tours fixes étaient moins hautes que les hélépoles, la terrasse, sur laquelle on les établissait, suppléant à cette grande hauteur. On les couvrait de peaux fraîches et quelquefois de plaques de toile pour les mettre à l'abri du feu autant que pour les renforcer.

(A suivre.)



PROJET DE RÉFORME DANS LA LOI MILITAIRE FÉDÉRALE.

Le projet de loi militaire proposé par M. le colonel Welte a fait éclore plusieurs idées variées sur le même sujet : nous nous permettrons d'émettre ici les nôtres et de les communiquer au public de notre patrie.

Le service des milices devient toujours plus long, et les appels au service plus fréquents et à plus grande distance du domicile du milicien, les changements trop fréquents de règlements, de tenue et l'état provisoire dans lequel on se trouve, fatiguent les citoyens. L'officier, en raison des changements susdits de règlements, se sent peu sûr devant la troupe, il perd en considération et par conséquent en force vis-à-vis du soldat. Quant à ce dernier, il est mécontenté par des changements extérieurs peu importants en eux-mêmes, mais auxquels il attache du prix.

Quand on assiste à des manœuvres de division, on est frappé de l'inexpérience des officiers, et surtout des officiers supérieurs, dans le service de campagne. Ce service se fait souvent avec peu d'intelligence ; et cependant on sait de quelle importance il est en temps de guerre. On voit, dans les mêmes occasions, la même catégorie d'officiers montrer une grande ignorance dans la manière de se servir du terrain, dans l'appréciation des distances ; on respecte peu le feu de l'ennemi, et surtout celui de son artillerie n'est presque compté pour rien ; on ne sait guère de soi-même prendre une position favorable, soit pour l'attaque, soit pour la défense. Les officiers étrangers qui visitent nos manœuvres mettent de suite le doigt sur la plaie : les soldats vont bien, disent-ils, mais les officiers et sous-officiers sont faibles.

Ce n'est pas la faute de ces chefs, s'ils méritent les reproches susmentionnés ; on ne peut savoir que ce qu'on vous a enseigné ! Les écoles de recrues, à peine suffisantes, au point de vue du temps, pour