

BIBLIOTHEQUE DE TRAVAIL

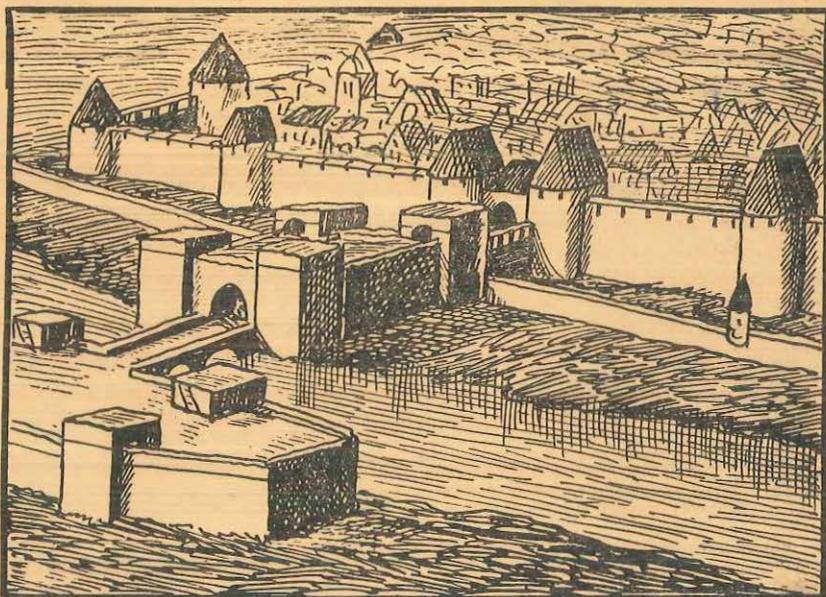
André MATHIEU

Collection de brochures hebdomadaires pour le travail libre des enfants

Dessins et documentation d'A. CARLIER

Adaptation pédagogique des Commissions de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne

HISTOIRE DE LA FORTIFICATION



L'Imprimerie à l'Ecole
CANNES (A.-M.)

2^{me} EDITION

25

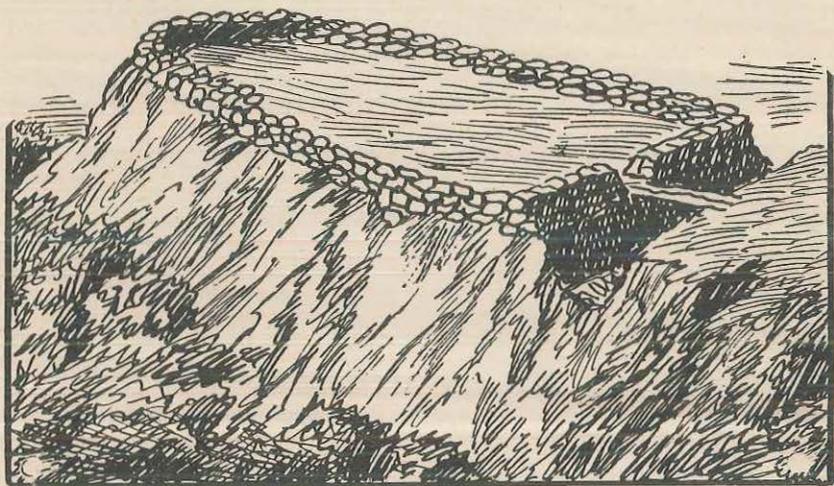
1^{er} NOVEMBRE 1947

Dans la même collection :

1. Chariots et carrosses.
2. Diligences et malles-postes.
3. Derniers progrès.
4. Dans les Alpagnes.
5. Le village Kabyle.
6. Les anciennes mesures.
7. Les premiers chemins de fer en France.
8. A. Bergès et la houille blanche.
9. Les dunes de Gascogne.
10. La forêt.
11. La forêt landaise.
12. Le liège.
13. La chaux.
14. Vendanges en Languedoc.
15. La banane.
16. Histoire du papier.
17. Histoire du théâtre.
18. Les mines d'anthracite.
19. Histoire de l'urbanisme.
20. Histoire du costume populaire.
21. La pierre de Tavel.
22. Histoire de l'écriture.
23. Histoire du livre.
24. Histoire du pain.
25. Les fortifications.
26. Les abeilles.
27. Histoire de navigation.
28. Histoire de l'aviation.
29. Les débuts de l'auto.
30. Le sel.
31. L'or.
32. La Hollande.
33. Le Zuyderzée.
34. Histoire de l'habitation.
35. Histoire de l'éclairage.
36. Histoire de l'automobile.
37. Les véhicules à moteur.
38. Ce que nous voyons au microscope.
39. Histoire de l'école.
40. Histoire du chauffage.
41. Histoire des coutumes funéraires.
42. Histoire des Postes.
43. Armoiries, emblèmes et médailles.
44. Histoire de la route.
45. Histoire des châteaux forts.
46. L'ostréiculture.
47. Histoire du chemin de fer.
48. Temples et églises.
49. Le temps.
50. La houille blanche.
51. La tourbe.
52. Jeux d'enfants.
53. Le Souf Constantinois.
54. Le bois Protat.
55. La préhistoire (I).
56. A l'aube de l'histoire.
57. Une usine métallurgique en Lorraine.
58. Histoire des maîtres d'école.
59. La vie urbaine au moyen âge.
60. Histoire des cordonniers.
61. L'île d'Ouessant.
62. La taupe.
63. Histoire des boulangers.
64. L'histoire des armes de jet.
65. Les coiffes de France.
66. Ogni, enfant esquilmau.
67. La potasse.
68. Le commerce et l'industrie au moyen âge.
69. Grenoble.
70. Le palmier dattier.
71. Le parachute.
72. La Brie, terre à blé.
73. Les battages.
74. Gauthier de Chartres.
75. Le chocolat.
76. Roquefort.
77. Café.
78. Enfance bourgeoise en 1789.
79. Beloti.
80. L'ardoise.
81. Les arènes romaines.
82. La vie rurale au moyen âge.
83. Histoire des armes blanches.
84. Comment volent les avions.
85. La métallurgie.
86. Un village breton en 1895.
87. La poterie.
88. Les animaux du Zoo.
89. La côte picarde et sa plaine maritime.
90. La vie d'une commune au temps de la Révolution de 1789.
91. Bachir, enfant nomade du Sahara.
92. Histoire des bains (I).
93. Noël de France.
94. Azack.
95. En Poitou.
96. Coémons et goémoniers.
97. En Chalosse.
98. Un estuaire breton : la Rance.
99. C'est grand, la mer.
100. L'École buissonnière.
101. Les bâtisseurs 1949.
102. Explorations souterraines.
103. Dans les grottes.

A. CARLIER

Histoire de la Fortification



Oppidum néolithique

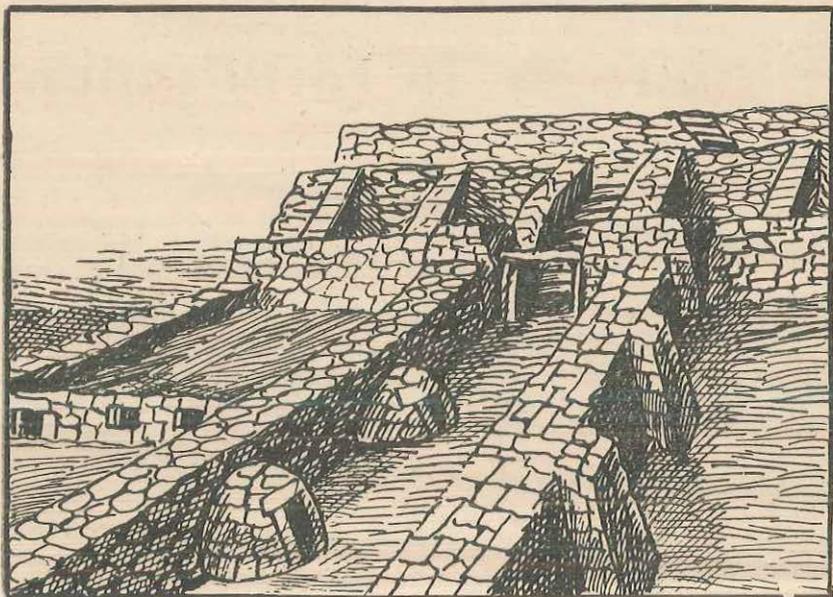
Les plus anciennes fortifications connues sont celles du Néolithique (époque de la pierre polie). Beaucoup existent encore, assez bien conservées, dans les Ardennes et entre Sambre et Meuse.

Au sommet d'éperons escarpés, d'épaisses murailles sont construites sur le bord extrême du plateau.

Un fossé très profond rend la citadelle imprenable du côté accessible.

Sur les murs d'enceinte, de distance en distance, des pierres entassées servaient sans doute de munitions.

On retrouvera fossés et murailles dans les fortifications de l'Antiquité et du moyen âge.



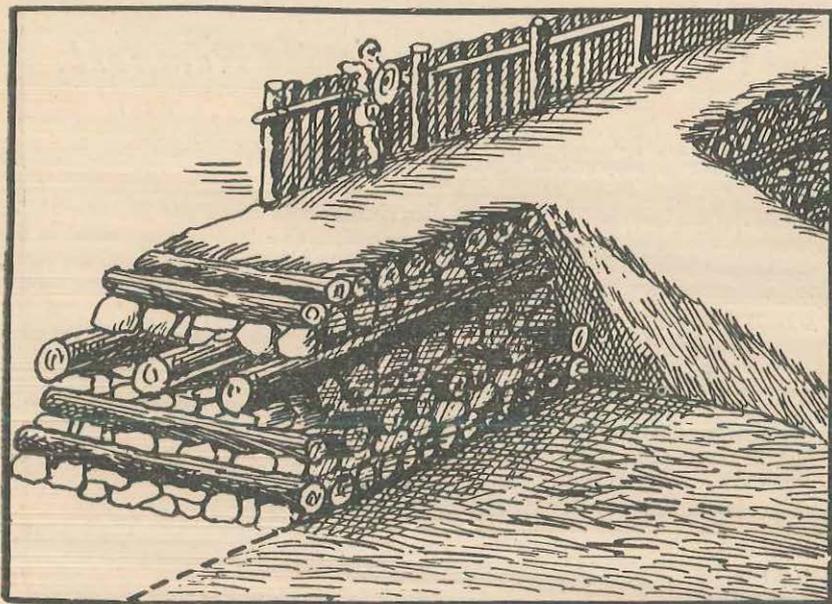
Oppidum gaulois

Les découvertes récentes des côtes de Clermont-Ferrand ont permis de retrouver la structure d'un oppidum gaulois avec assez de certitude.

Il s'agit d'un triple rempart de pierres sèches entourant un plateau. Les flancs de ce plateau sont sillonnés par des réseaux de murs, en pierres sèches également, qui devaient rendre très difficiles les approches de l'oppidum.

On sait que ces citadelles ont opposé aux légions de César une résistance longue et tenace. Gergovie a tenu bon. Avaricum a nécessité un siège long et pénible. Alésia n'a succombé qu'à la lassitude et au désaccord de ses chefs.

Malgré leur matériel de guerre très puissant, jamais les Romains ne sont parvenus à prendre d'assaut les fortifications gauloises.



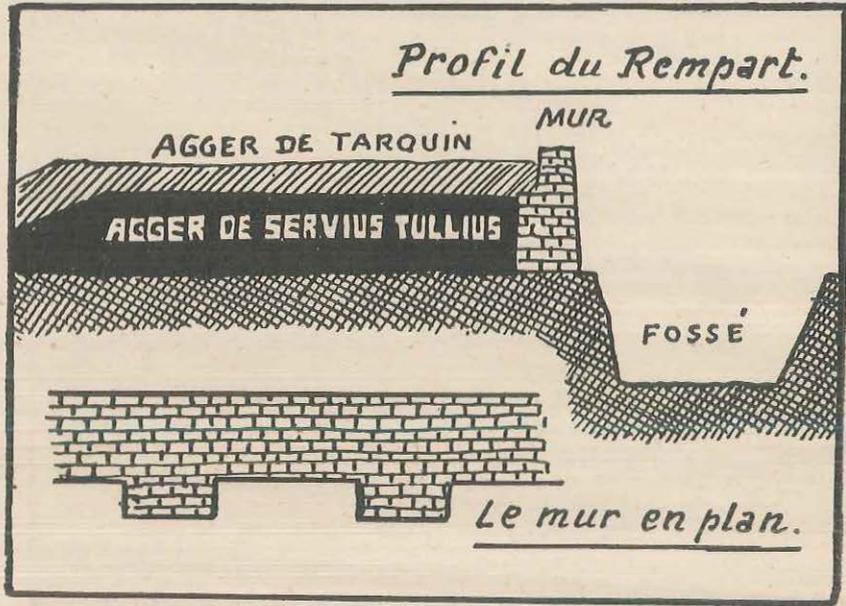
Rempart gaulois - Structure

Certains fragments de remparts gaulois, retrouvés çà et là, permettent de se rendre compte de leur structure. Sur un lit de pierres étaient posés des troncs d'arbres, à la distance de 4 pieds (1 m. 20) l'un de l'autre.

Les intervalles étaient remplis de pierres.

Sur cette première assise était posée une seconde, puis une troisième où les bois étaient placés perpendiculairement aux bois des couches inférieures.

Plusieurs assises faisaient monter le rempart à la hauteur de deux, trois et parfois quatre mètres, son épaisseur atteignant sept ou huit mètres. Des rampes d'accès permettaient d'y monter de distance en distance. L'entrecroisement des troncs d'arbres enrobés de lourdes pierres, rendait ce rempart beaucoup plus résistant au bélier que les maçonneries les plus solides.



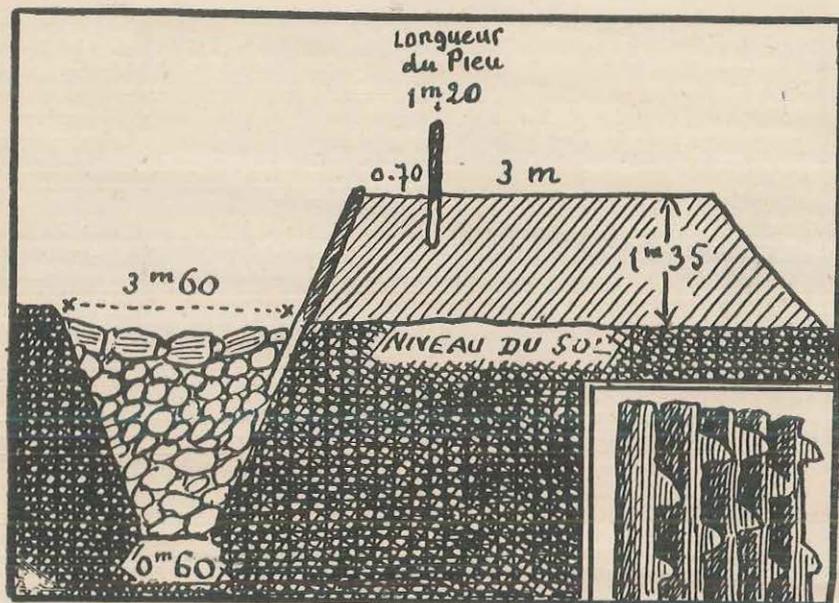
Le premier rempart de Rome

Le premier rempart de Rome, construit sous les Rois, suffit à prouver que les Romains furent, dès l'origine, de terribles remueurs de terre.

Il était précédé d'un fossé large de 29^m60 et profond de 8^m90. Le mur, construit au bord de ce fossé, avait lui-même 7^m77 de hauteur et 4^m50 d'épaisseur, et se trouvait encore soutenu vers l'intérieur par des contreforts espacés de 5^m59 et mesurant en superficie 2^m45 carrés

Derrière ce mur, Servius Tullius avait fait terrasser un formidable coffre de terre rapportée (agger) large de 13^m90 au sommet et de 20^m39 à la base.

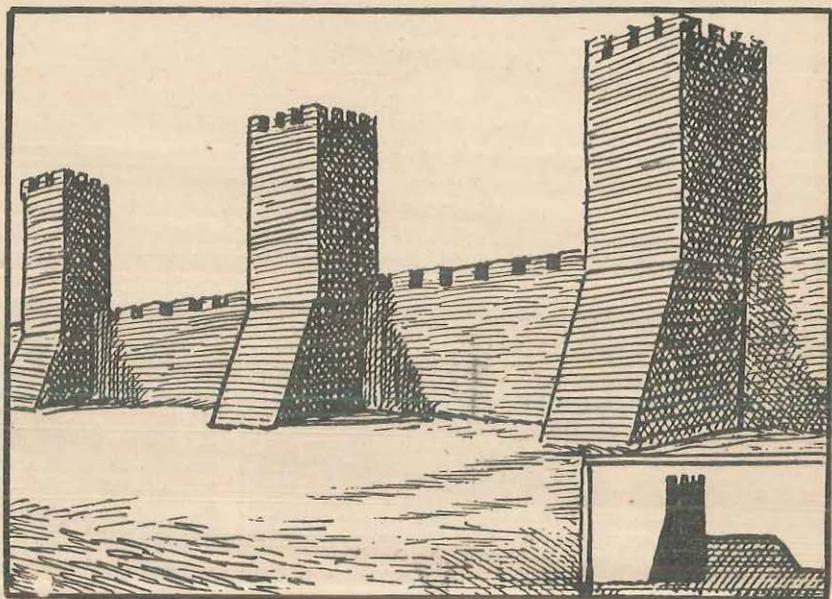
Tarquin jugea ce remblai insuffisant et le fit exhausser et élargir, ce qui porta la largeur total du rempart à 31^m10 pour l'agger et à 65^m20 pour l'ensemble, le fossé compris.



Le « Vallus et Fossa » romain

Le retranchement romain de campagne est soumis à des règles fixes et à des mesures toujours rigoureusement observées. Il se compose en premier lieu d'un fossé large de 3^m60 au niveau du sol et de 0^m60 au fond, qu'on emplit de pierres et de fascines.

La terre extraite de ce fossé sert à former un « coffre » large de 3 mètres et haut de 1^m35, sur lequel, à 0^m70 en arrière du bord s'établit une palissade de pieux grossièrement ébranchés de façon à coulisser les uns sur les autres. Ces pieux dépassent le sol de 0^m70 seulement. Le légionnaire, en cas d'attaque, pose sur cette palissade le bord inférieur de son bouclier, qui, dès lors, le protège jusqu'aux épaules. Les pierres qui emplissent le fossé, en rendent la traversée très pénible et très difficile.



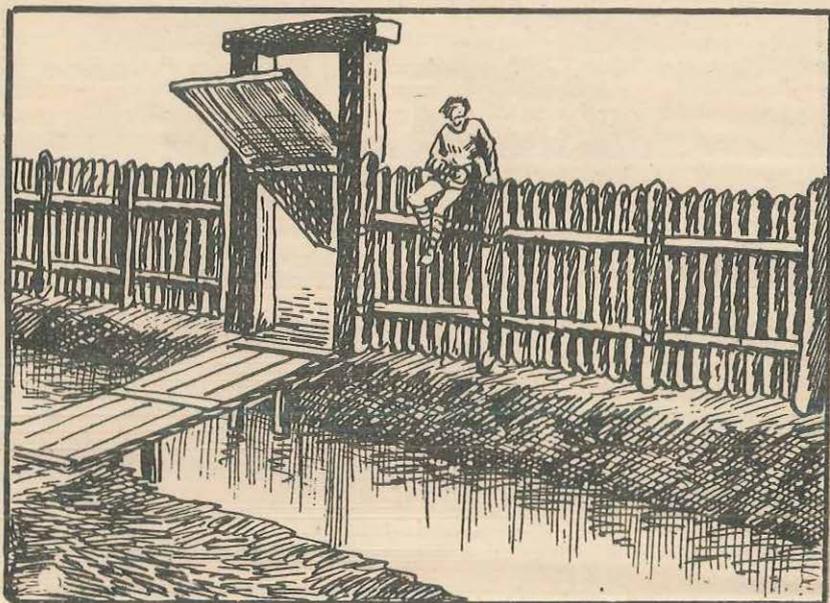
Rome - Le rempart d'Aurélien

Le mur d'Aurélien, épais en moyenne de 4 mètres, flanqué de tours dont plusieurs sont encore debout, enveloppait Rome sur un périmètre de 12 ou 13 milles.

Il montre que, dès le 3^e siècle, les Romains connaissaient tous les procédés de défense dont on s'est servi en Europe au moyen âge.

Il est en briques avec, çà et là, un renforcement de pierres taillées. Le nombre de tours était de 300, d'une hauteur intérieure de 30 pieds (environ 10 mètres) et extérieure de 50 pieds (environ 17 mètres).

Il était doublé d'un épais terrassement.



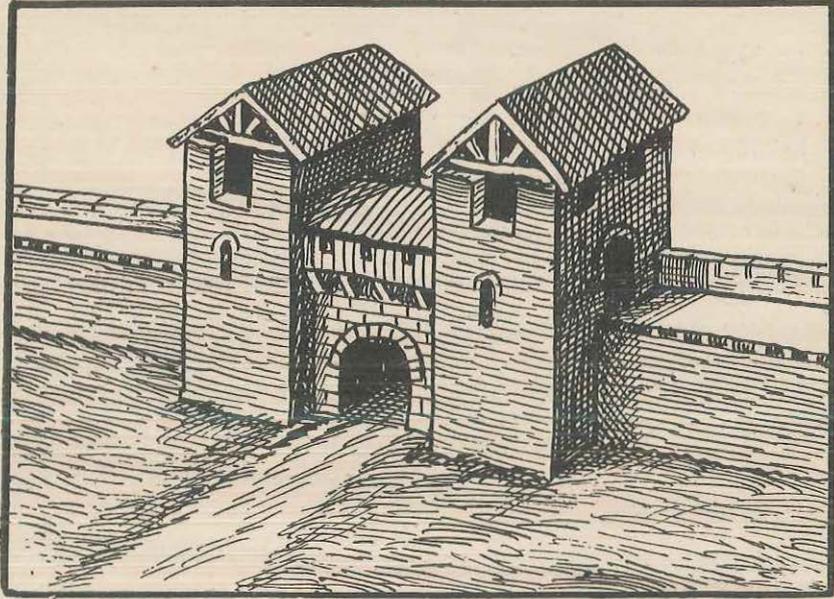
Rempart mérovingien

Les Barbares, qui s'implantent sur les territoires romains, ignorent à peu près tout de l'art militaire et, à plus forte raison, de la fortification.

Les remparts qu'ils édifient autour de leurs « mottes » ne sont que des palissades de bois protégées par un fossé plein d'eau.

Cependant, au contact des débris de la civilisation romaine, ils ne tardent pas à construire autour de leurs villes des remparts solides, directement inspirés par ceux de leurs devanciers.

Les savantes fortifications du moyen âge hériteront ainsi, longtemps après, des traditions romaines.



Rempart mérovingien

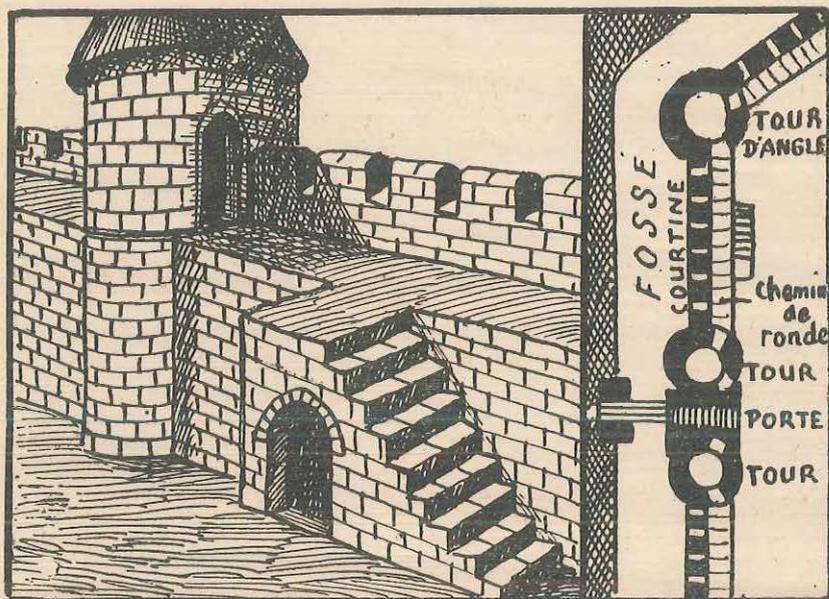
Dès le VI^e siècle, les Mérovingiens construisent des remparts, aujourd'hui en ruines, qui ressemblent à ceux des Romains.

Au sommet de ces remparts est un chemin de ronde bordé par une courtine crénelée.

Des tours jumelées défendent les portes.

Le rempart du moyen âge imitera ce rempart mérovingien.

A ce moment-là et jusqu'au 18^e siècle, la guerre consiste surtout à prendre les villes pour les piller ou les rançonner. Aussi, seuls, les places fortes, villes ou châteaux, sont fortifiés.



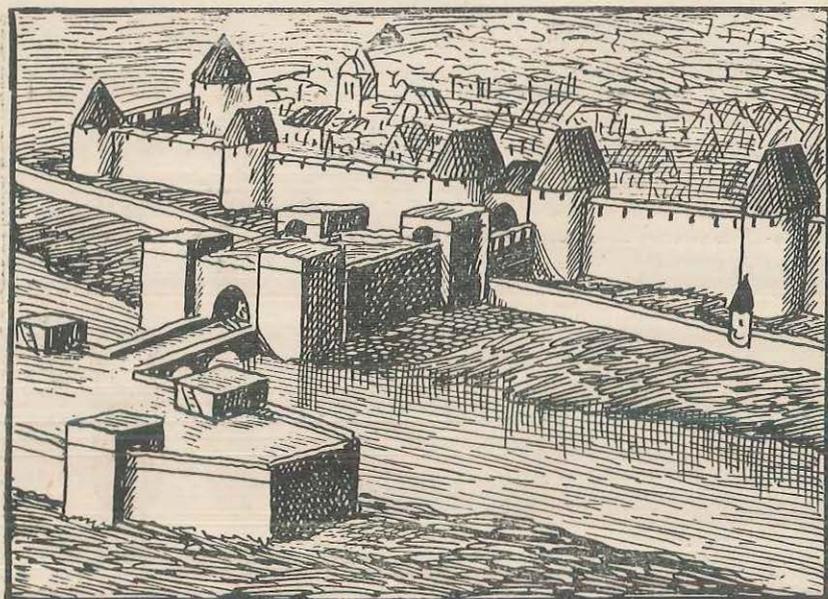
Le rempart du moyen âge

Nous l'avons dit, la fortification du moyen âge sert surtout à défendre et à protéger une ville. Elle est d'un type à peu près unique : rempart continu, crénelé, surmonté d'un chemin de ronde et coupé par des tours parfois rondes et parfois carrées.

L'épaisseur des murs protège des armes de jet, arcs, arbalètes, et, plus tard, bombardes.

Ils ne sont vulnérables qu'à la sape. Leur hauteur en rend l'escalade très difficile.

Quant aux châteaux forts, ils constituent des forteresses individuelles, d'ailleurs pourvues de tous les perfectionnements apportés par l'art de la guerre au moyen âge. (Voir à leur sujet : B.T. n° 45.)



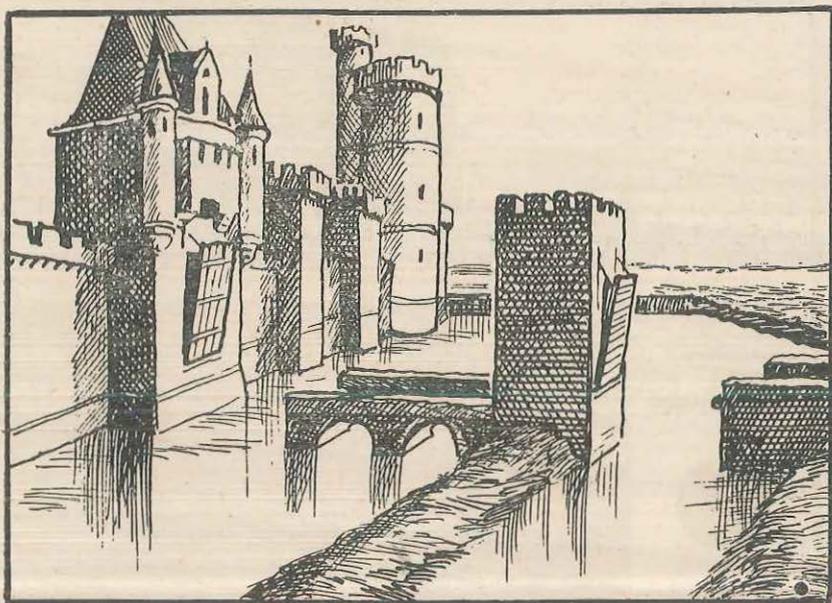
Têtes de pont, xv^e siècle

Pendant la première partie du moyen âge, le rempart suffit à la défense. Il n'en est plus de même au XV^e siècle, à cause des progrès réalisés dans la science des sièges et dans l'art de la sape et de la mine.

Les faits démontrent, en effet, qu'une ville forte est, à cette époque, presque infailliblement prise si elle n'est pas dégagée à temps par une armée de secours.

On commence dès lors à construire, en avant du rempart, des ouvrages fortifiés, souvent considérables, destinés à arrêter l'ennemi avant qu'il n'atteigne le pied du rempart. Le rempart est muni de tours carrées, formant des plateformes sur lesquelles on hisse les trébuchets, les balistes et les bombardes de défense.

Ces ouvrages, barbicanes, têtes de pont avancées, permettaient à la place forte de résister beaucoup plus longtemps.



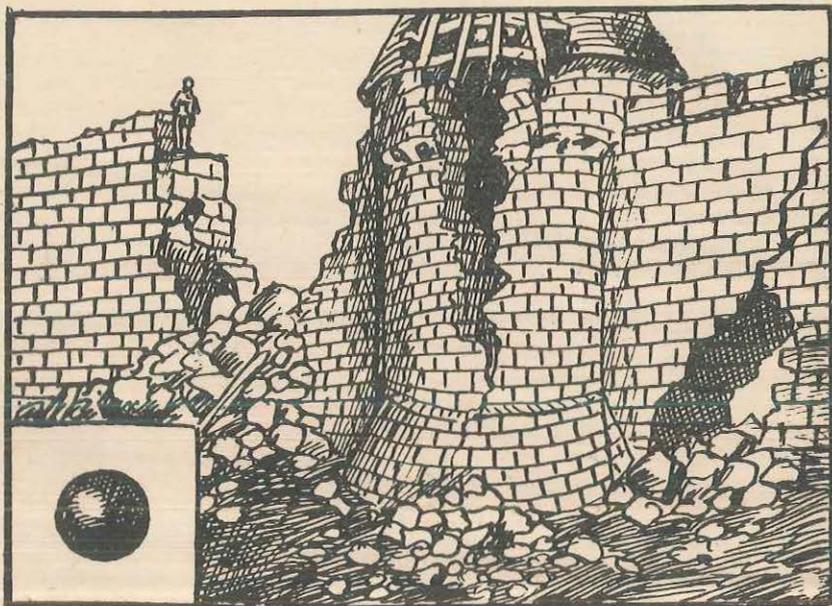
La porte Saint-Honoré, à Paris (1370)

Les portes sont naturellement l'endroit le plus vulnérable du rempart médiéval.

Tout est mis en œuvre pour empêcher l'ennemi de parvenir jusqu'à elles.

Au centre du fossé élargi, un castillet sert de défense avancée à la porte.

La porte St Honoré à Paris, construite en 1370, peut être considérée comme un modèle du genre. Les efforts de Jeanne d'Arc pour s'en emparer demeurèrent vains, d'autant plus que les murs résistaient encore au tir des bombardes en usage en 1430.

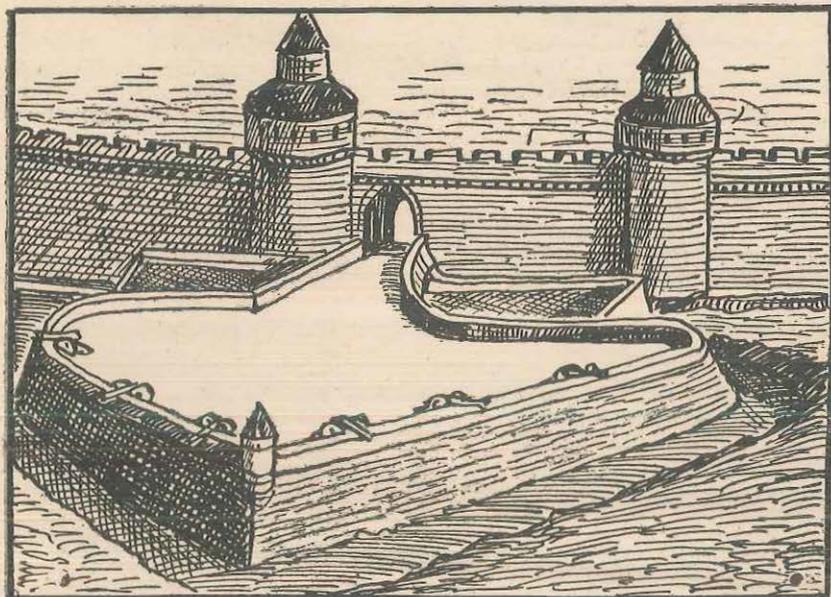


La brèche

En 1450, il se produit un fait capital dans l'Histoire de la fortification. Gaspard Bureau, grand maître de l'artillerie française, substitue au boulet de pierre, qui éclate et vole en morceaux en heurtant un mur, le boulet de fer qui ébranle et ruine rapidement les remparts les plus solides.

Grâce à ce boulet, Charles VII reconquiert en 3 ans toutes les places fortes encore tenues par les Anglais, et Charles VIII enlève sans coup férir tous les châteaux forts italiens, notamment San Giovanni, qu'Alphonse de Naples avait vainement assiégé pendant 7 ans, et que les boulets de fer réduisirent à la capitulation en 8 heures.

Cette révolution dans l'artillerie amena une révolution dans l'art de la fortification. Il était démontré que les murailles épaisses, nues sur leurs deux faces, ne pouvaient plus servir à rien. L'ère de la fortification basse commençait.



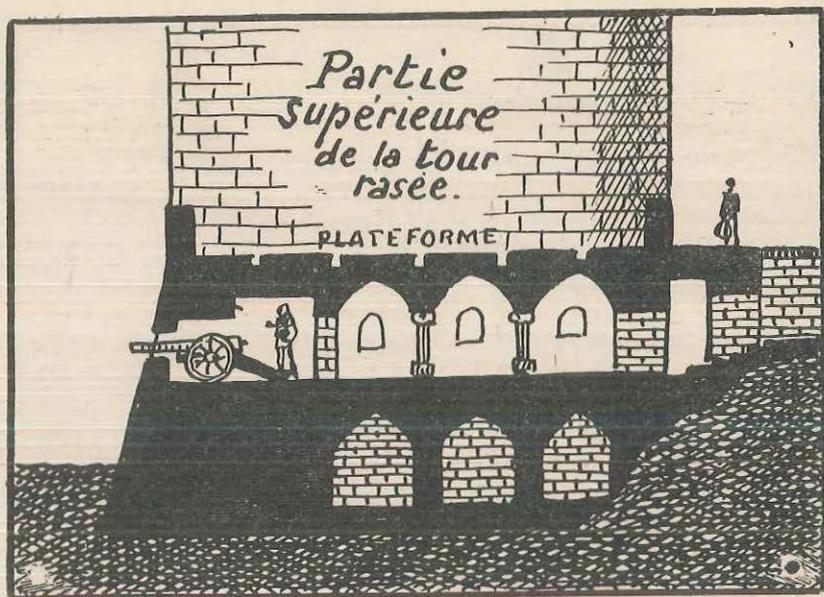
Le ravelin du XVI^e siècle

Au XVI^e siècle, les progrès de l'artillerie et l'amélioration des poudres de mine rendent inefficaces les remparts du moyen âge.

On ne les démolit pas, mais on les fait précéder, aux points les plus vulnérables, de vastes bastions dits ravelins, dont la plateforme est établie à une toise (2 mètres) au-dessus du niveau naturel du terrain.

Cet ouvrage, muni de canons, servait à tenir l'adversaire à distance de murailles qui n'auraient pas résisté à ses coups.

Vauban s'en inspirera plus tard, car il n'a rien inventé et s'est borné à perfectionner et à réunir tous les moyens de défense que les ingénieurs de la Renaissance avaient mis en œuvre plus ou moins habilement.



Tour à feu, XVI^e siècle

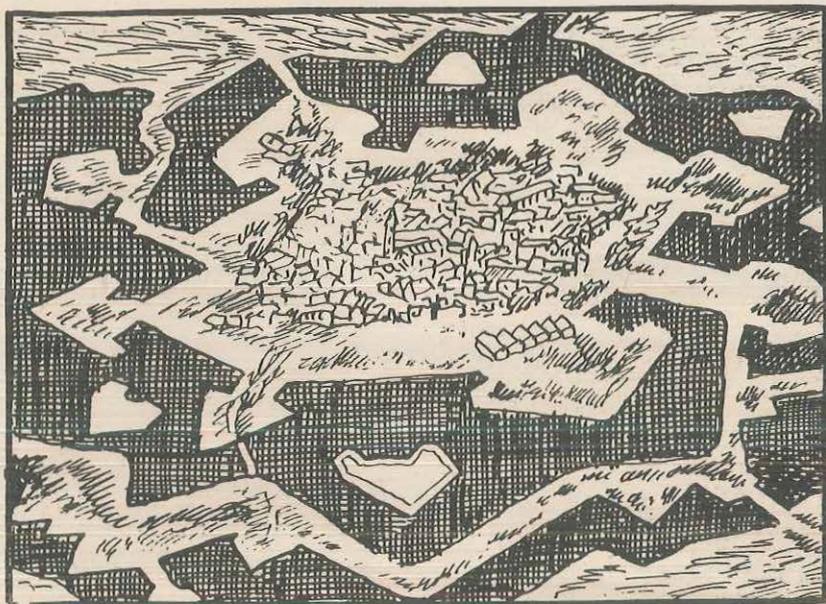
Dans beaucoup de places fortes, l'enceinte féodale est elle-même aménagée de façon à répondre aux exigences nouvelles de la guerre.

Dans beaucoup de places fortes, l'enceinte féodale est elle-même aménagée de façon à répondre aux exigences nouvelles de la guerre. Les tours d'angle, par exemple, sont rasées de façon à n'en garder que l'étage inférieur, dont les voûtes ne supportent plus, dès lors, qu'une plate-forme circulaire.

L'intérieur est percé de six ou sept meurtrières livrant passage aux bouches des canons qui, dès lors, peuvent battre les environs sur un secteur de 300 degrés. L'épaisseur des murailles met les pièces et les artilleurs à l'abri des projectiles de l'assaillant.

Les tours ainsi aménagées prennent le nom de tours à feu.

Les munitions sont conservées dans les casemates occupant le centre de la salle ronde.



Ville fortifiée, 1635 (Naarden)

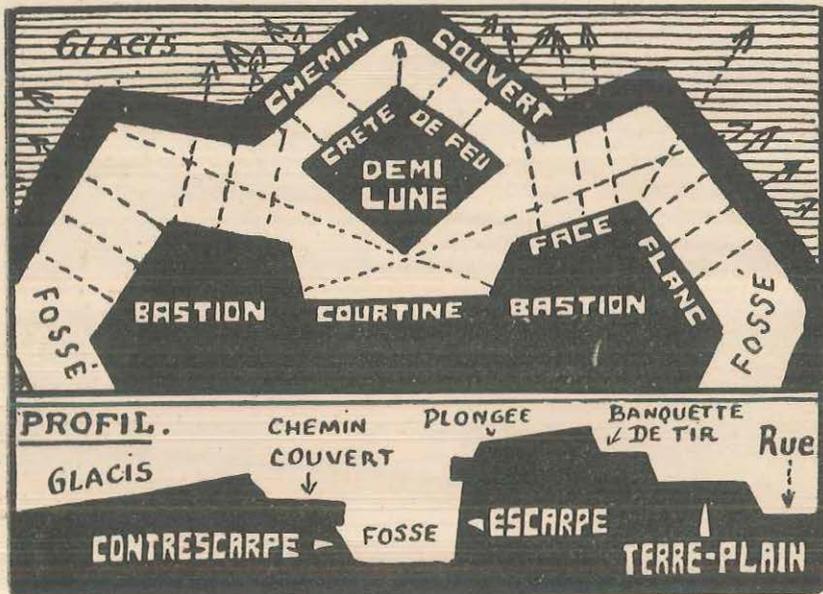
Dès le début du 17^e siècle, les remparts de pierres coupés de tours deviennent incapables de résister à l'artillerie. On les remplace par un système de défenses beaucoup plus basses et entourées, quand la chose est possible, par de larges plans d'eau.

Des ingénieurs militaires, au premier rang desquels il convient de citer Errard, Marolois, Deville et Cœhorn, construisirent des bastions polygonaux de façon à tenir sous leurs feux croisés la plus grande surface de terrain possible.

Ils négligent les ouvrages isolés pour fortifier seulement les villes.

Il faut se rappeler qu'au 17^e siècle on ne laissait jamais derrière soi une place forte avant de l'avoir prise ou, tout au moins, bloquée.

Ce principe a été appliqué presque partout jusqu'en 1940.

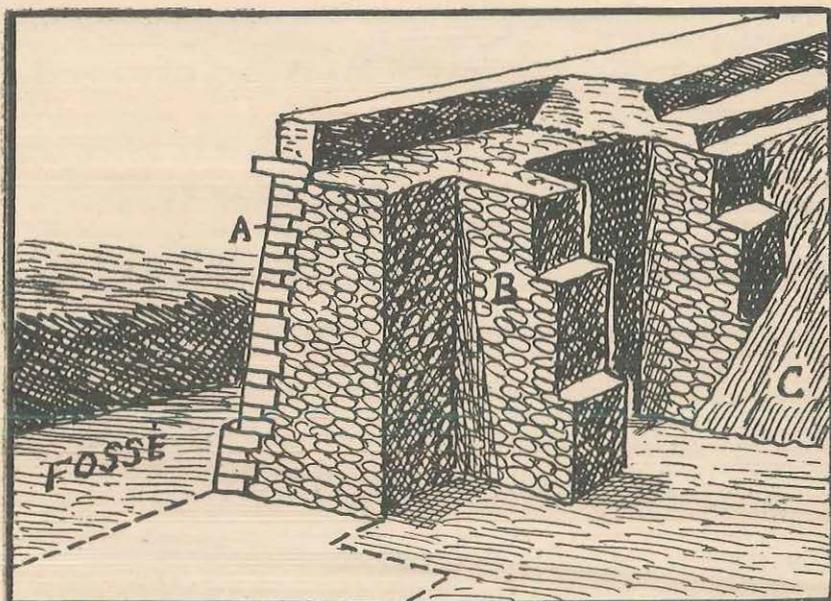


Le système Vauban

Vauban perfectionna l'art des fortifications.

Son système, polygonal, comporte des bastions séparés par des courtines, de sorte qu'aucun point des glacis ne demeure à l'abri de leurs feux. L'assaillant est donc obligé de se terrer dans des tranchées et de ne progresser que très lentement le long des chemins creusés en zigzags. Aucun point n'est tenable à moins de 600 mètres du fossé. C'est à cette distance que l'armée de siège ouvre sa première tranchée parallèle.

Ces fortifications ont suffi à tous les besoins jusqu'au milieu du 19^e siècle malgré les progrès réalisés par l'artillerie.



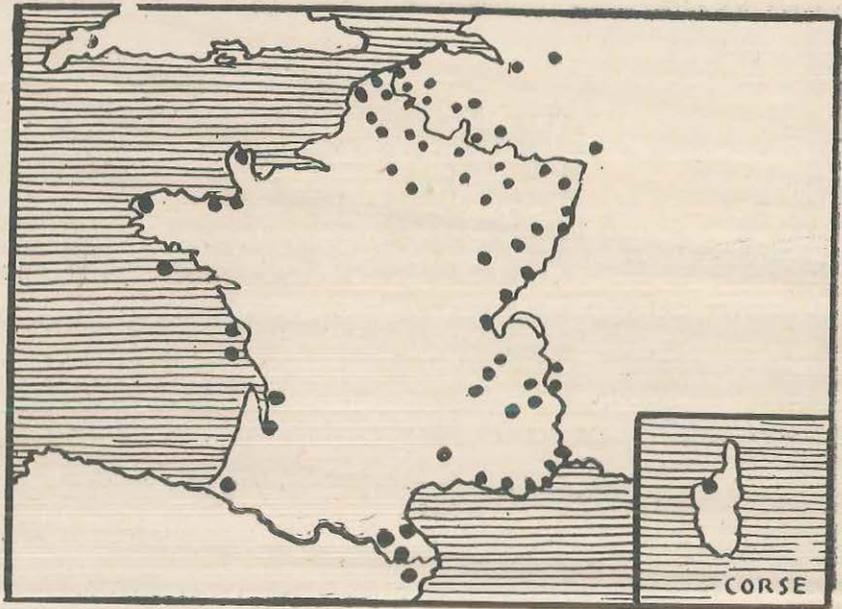
Le rempart de Vauban (coupe)

Le rempart de Vauban est formé par un mur très épais construit dans un fossé qui atteint la moitié de sa hauteur.

Ce mur, en matériaux bon marché, revêtu extérieurement de pierres dures et bien taillées, est puissamment renforcé vers l'intérieur par les contreforts B. Vers la place, il est enterré dans un massif de terre rapportée très épais (C).

La maçonnerie de Vauban n'est, en général, pas très résistante, car il n'avait à tenir compte que des canons en usage à son époque, dont le boulet n'avait qu'une faible force de pénétration.

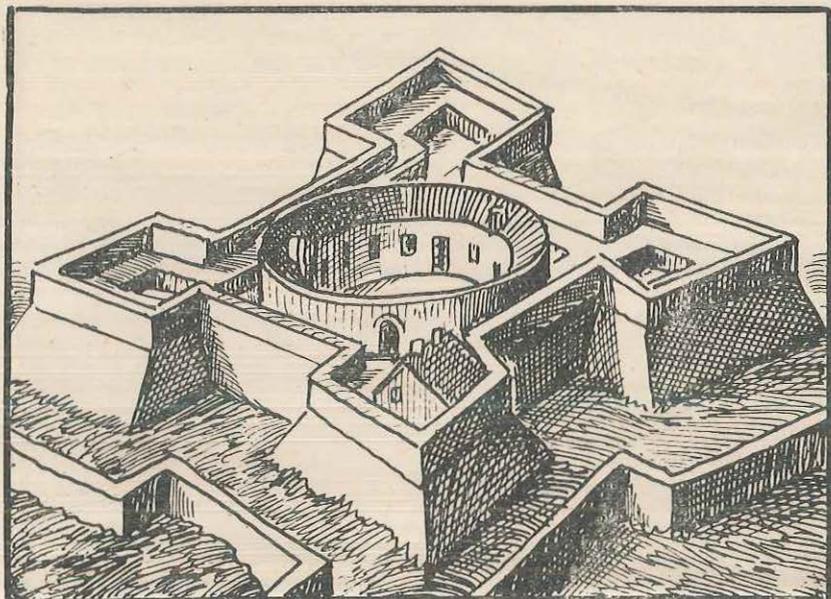
La préoccupation de Vauban était avant tout d'empêcher, par des feux croisés, l'approche immédiate de son rempart, la mine étant plus à craindre que l'artillerie.



La ceinture fortifiée de Vauban

Le nom de Vauban est inséparable de l'histoire de la civilisation, puisqu'il a donné à la France une ceinture de forteresses imposantes qui, jusqu'à la fin des guerres napoléoniennes, a passé pour inviolable.

Il construisit de toutes pièces 33 places, et en répara ou modernisa plus de trois cents.

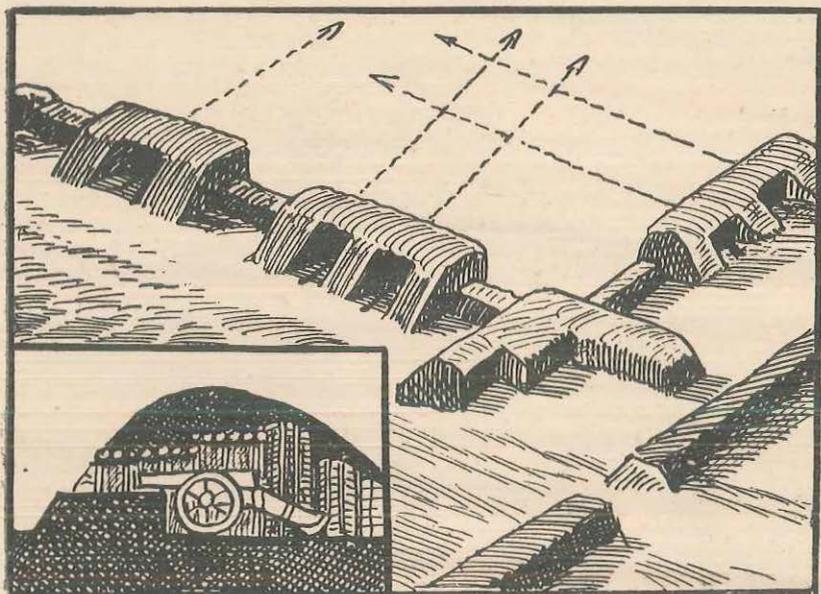


Fort isolé du XVIII^e siècle

Au 18^e siècle, sous l'influence du maréchal de Saxe, de Frédéric II et d'autres théoriciens, l'art de la guerre change. Il n'est plus seulement nécessaire de défendre des villes, mais aussi d'empêcher l'invasion du territoire.

La fortification des places fortes n'est pas abandonnée, mais des forteresses destinées à défendre un col, empêcher un débarquement, tenir un carrefour de routes sont édifiées d'après le système Vauban.

Ces forteresses sont, en général, des quadrilatères flanqués aux angles de bastions en triangle. A ce type appartiennent notamment les forts construits au Canada par les Français et dont quelques-uns ont été restaurés de nos jours.

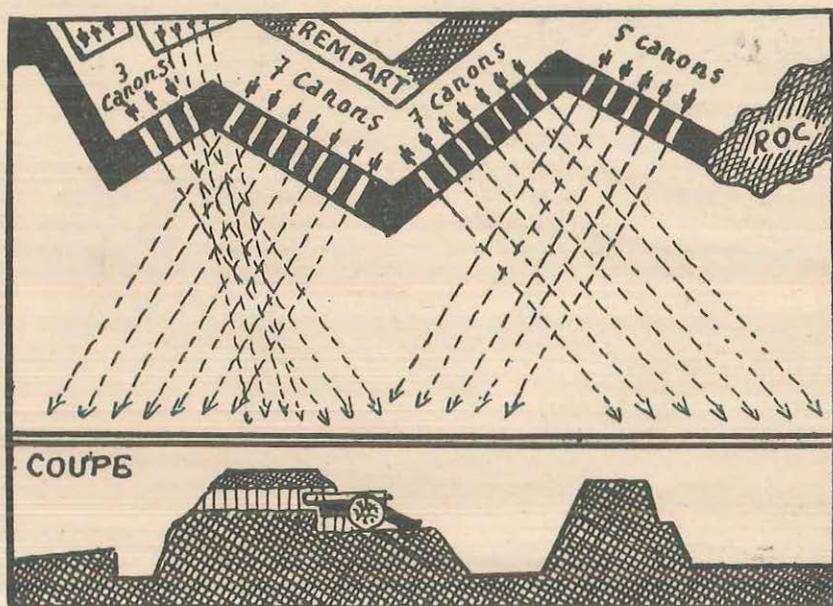


Bastionnage du Premier Empire

Les guerres de Napoléon et surtout la campagne de France (1814), démontrent que les remparts de Vauban ne résistent plus suffisamment aux attaques bien conduites. Pour les protéger, on construit des groupes de bastions en avant et à une certaine distance des glacis. Ces bastions sont disposés en équerre, de façon à croiser leurs feux sur les colonnes d'assaut.

Ils sont formés de gabions et de fascines couvertes de terre. Chaque redan ainsi formé abrite un ou plusieurs canons tirant par des embrasures.

Un bastionnage de ce genre a permis d'opposer aux alliés une résistance que les seuls remparts de Vauban n'auraient pas autorisée.



Les redans de Sébastopol

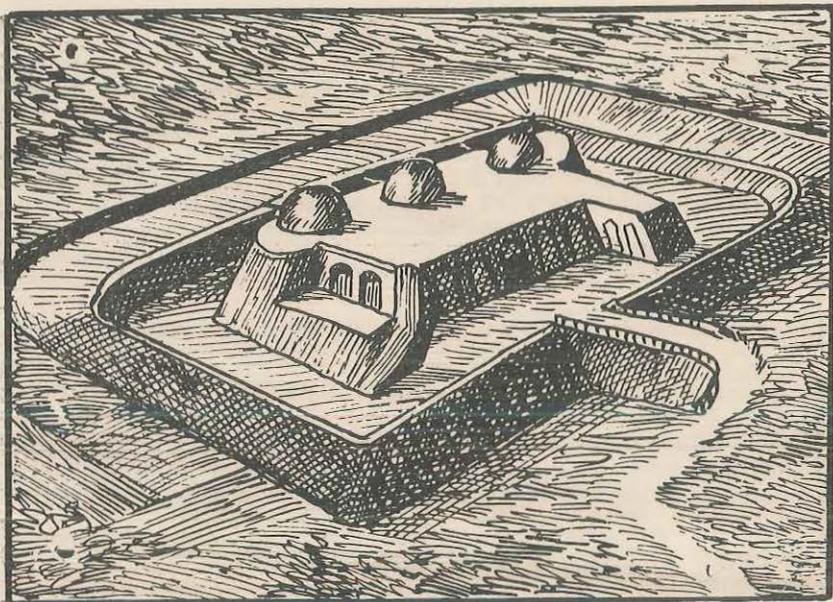
Les célèbres défenses de Sébastopol (1854-55) organisées surtout par Potleben, adoptent le système polygonal de Vauban.

La première ligne de fortifications consiste en une succession de redans en terre et en pierrailles abritant l'artillerie russe dont les tirs croisés rendaient l'approche de la place très difficile.

Ces pièces ne tiraient pas « à barbette », c'est-à-dire par-dessus le remblai, mais à travers des embrasures savamment ménagées dans l'épaisseur du redan.

Ces fortifications résistèrent plus d'un an aux attaques incessantes des alliés.

Les redans de Sébastopol sont le type le plus caractéristique de la fortification, au milieu du XIX^e siècle.



Fort à coupoles (1885)

Après la guerre de 1870, il est évident que les fortifications du système Vauban deviennent insuffisantes et ne peuvent plus tenir devant la nouvelle artillerie.

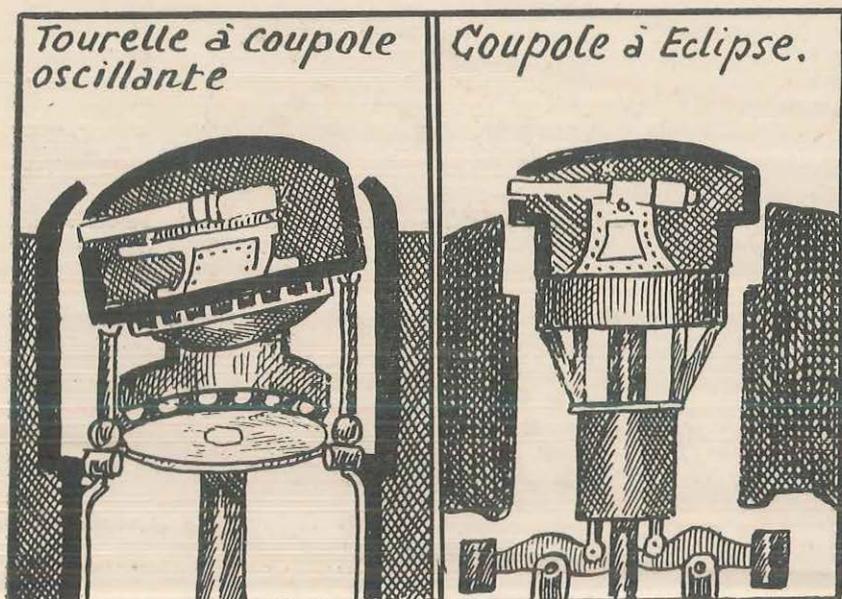
La fortification entre, dès lors, dans une phase nouvelle de son histoire. Les forts (système Brialmont et autres) construits après 1880, émergent à peine du sol. Ils affectent une forme quadrangulaire et plus fréquemment triangulaire.

Ils comportent essentiellement un bloc de béton, abritant les logements de la troupe et pourvus de coupoles rotatives en acier pour l'artillerie.

La défense de Liège, en 1914, et celle de Verdun, deux ans plus tard, ont été partiellement assurées par des forts de ce type.

Mais ces événements ont démontré que ces forts ne résistent que peu de temps au feu de l'artillerie lourde.

Leur construction, en conséquence, fut abandonnée après 1918.



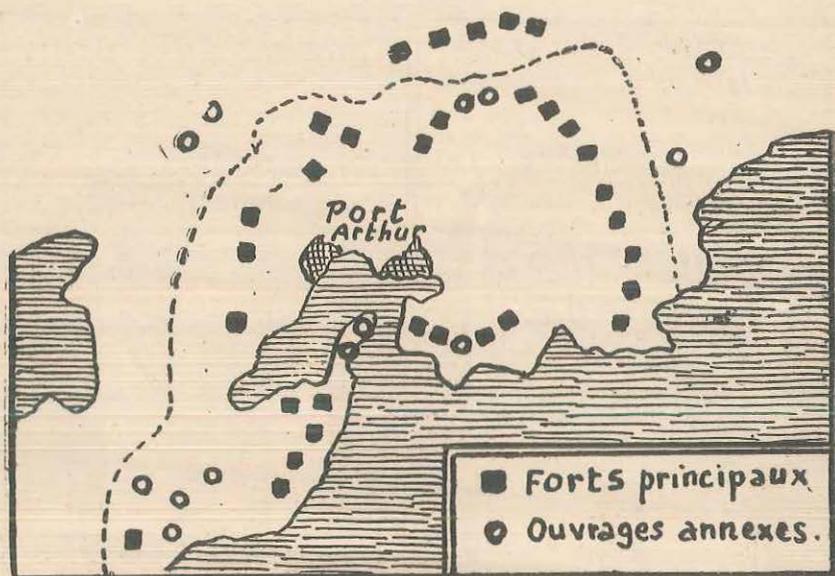
Coupoles

Dans les forts de la période 1880-1918, la coupole abritant les grosses pièces d'artillerie est à la fois la partie la plus importante et la plus vulnérable ; un obus portant sur l'embrasure pouvait la mettre d'emblée hors de service.

C'est la raison pour laquelle on s'est efforcé de la laisser le moins de temps possible exposée au tir de l'ennemi. On a créé des coupoles oscillantes dont l'embrasure se cache aussitôt le coup tiré, et des coupoles à éclipse qui rentrent tout entières dans le bloc de béton après chaque coup.

Dans un cas comme dans l'autre, la coupole peut pivoter sur son axe, de façon à battre tous les points de l'horizon.

Ces mouvements nécessitent de fortes machines qui assimilent le fort de cette période à une véritable usine.



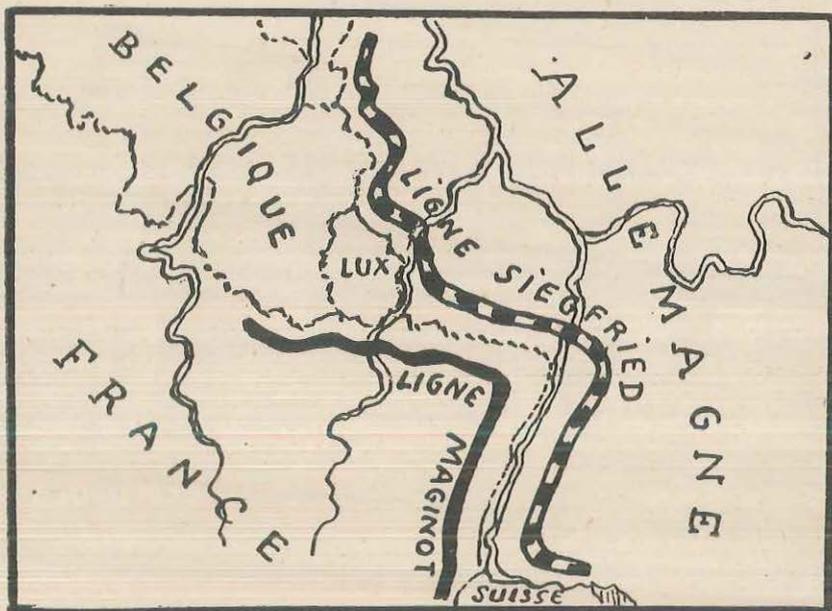
La défense de Port-Arthur (1904-1905)

Cinquante ans après le siège de Sébastopol, celui, non moins célèbre, de Port-Arthur (Mandchourie) montre que l'ancienne enceinte fortifiée continue à céder la place à une ligne de forts.

Ces forts, à distance de la ville, sont placés de telle sorte qu'ils sont en état de se soutenir l'un l'autre et que la prise de l'un d'eux n'ouvre pas une brèche, les canons des forts voisins suffisant encore à barrer le passage.

Ce dispositif permit à la défense de Port-Arthur de contenir pendant huit mois, jusqu'en janvier 1905, les assauts furieux des Japonais.

Il est à observer que la dispersion des forts coïncide avec l'ordre dispersé adopté pour l'infanterie sur le champ de bataille.



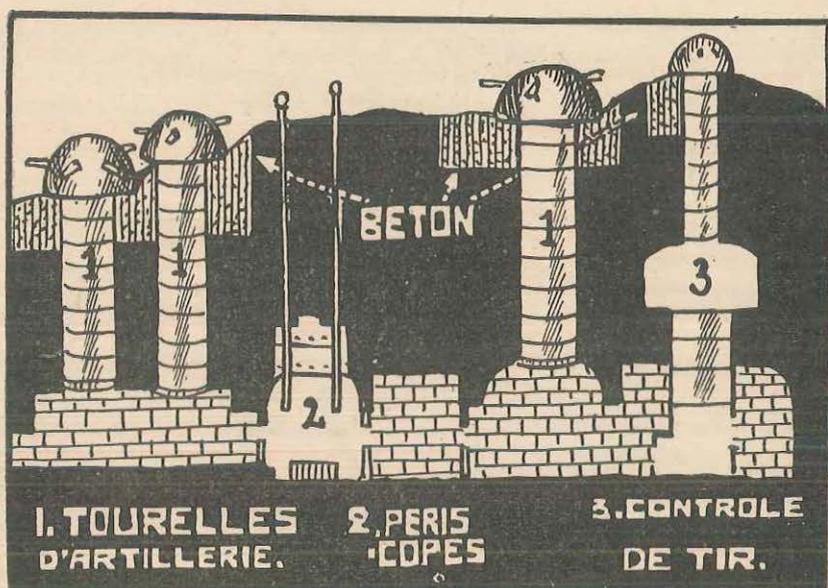
Les lignes de 1940

De 1918 à 1940, l'Europe s'est couverte de gigantesques lignes fortifiées courant, soit le long des frontières, soit, plus en arrière, sur des positions bien choisies : ligne Maginot en France, ligne Siegfried en Allemagne, ligne Staline en Russie, ligne Mannerheim en Finlande, et plusieurs autres de moindre envergure.

Les experts militaires de toutes les nations assuraient que ces lignes étaient inviolables, ou, tout au moins, qu'elles tiendraient longtemps et infligeraient à l'agresseur des pertes épuisantes.

Les événements de 1940 à 1945 ont démontré que ces lignes, bien attaquées avec les moyens modernes, tenaient à peine quelques jours et, percées sur un seul point, perdaient aussitôt toute valeur défensive.

Le problème des fortifications est donc à nouveau posé.

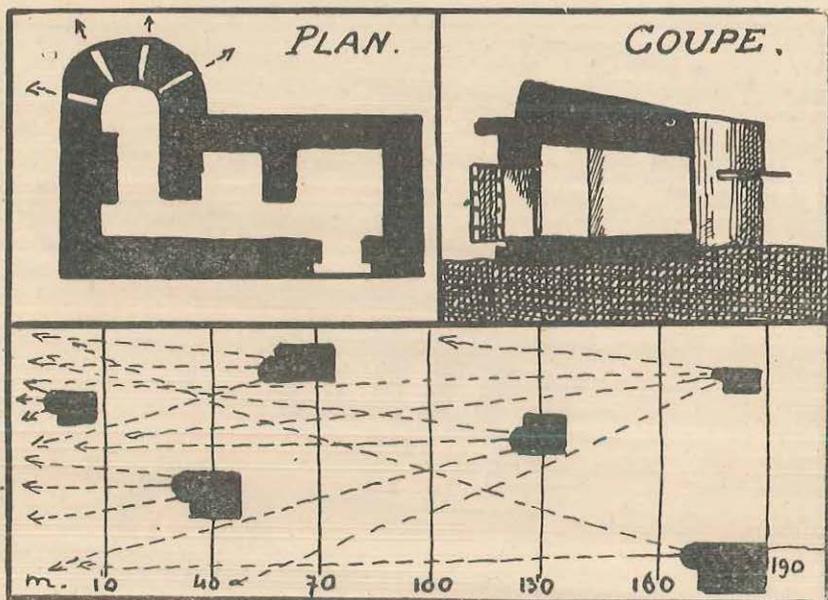


Ouvrage souterrain de la ligne Maginot (schéma)

Après la première guerre mondiale et l'entrée en ligne de canons à grande puissance, les fortifications ont tendance à se confondre plus encore avec le sol, afin d'offrir aux projectiles une cible aussi réduite que possible. On crée même des fortifications totalement souterraines, dont la ligne Maginot, commencée en 1925, et incomplètement construite en 1940, est le plus remarquable exemple.

Les magasins, les logements de la troupe, les cuisines sont profondément enfoncées dans le sol, hors d'atteinte des obus les plus puissants. Seuls émergent à la surface du sol les casemates-tourelles d'artillerie, les postes de contrôle du tir et les perris-copes. Encore sont-ils camouflés en bouquets d'arbres et en buissons, de telle sorte que, pour quiconque circule sur la ligne, elle est pratiquement invisible.

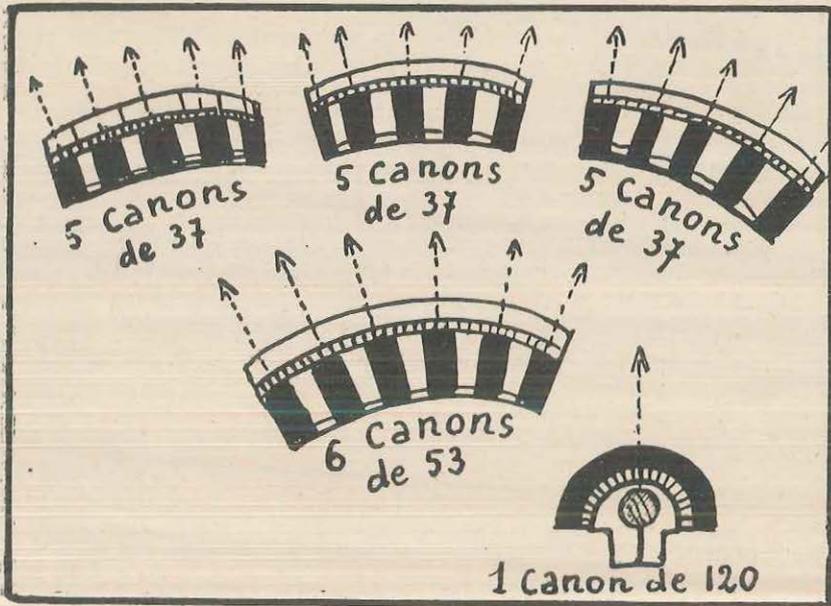
Les événements de 1940 ont d'ailleurs démontré leur insuffisance.



Les pill-boxes

Le réseau de blockhaus, dit Pill-Boxes, disposés en quinconce, cherche à remédier aux défauts et surtout au prix de revient très onéreux des lignes fortifiées continues. Construits en béton, et placés de façon à ce que le feu de leurs mitrailleuses et de leurs canons légers puissent défendre les pill-boxes plus avancés, ces blockhaus sont apparus au cours des dernières années de la première guerre mondiale. L'Allemagne a adopté ce système pour sa ligne Siegfried, achevée en 1939-40.

Les pill-boxes ont succombé les uns après les autres sous l'action des bulldozers américains, sortes de formidables pelles mécaniques blindées qui les enterraient sous une projection à distance de terre et de déblais, et donnaient aux défenseurs le choix entre la capitulation ou l'asphyxie.



Le système Schumann

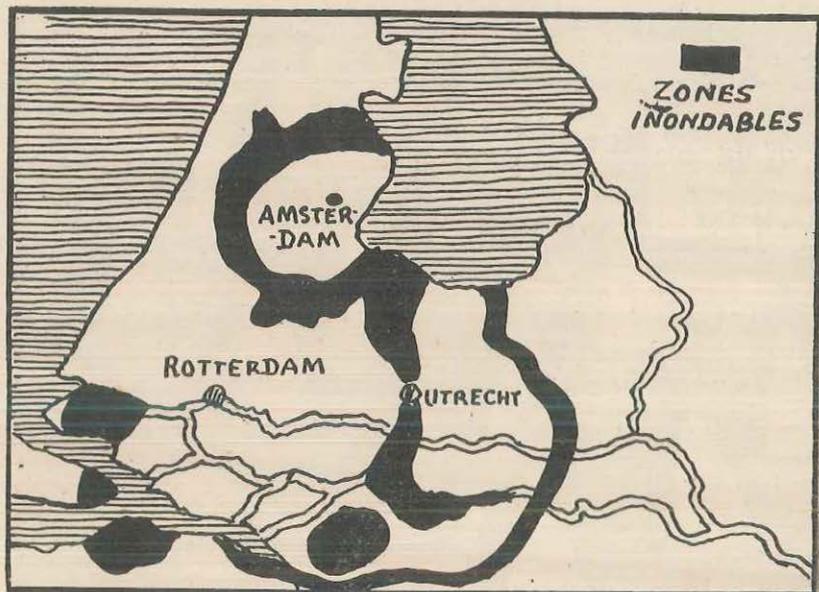
Les lignes fortifiées ont un grave inconvénient.

Les objectifs qui les composent sont, tôt ou tard, repris par l'ennemi et tombent sous le feu de l'artillerie sans qu'on puisse les mettre à l'abri.

Le système Schumann cherche à parer à cet inconvénient en substituant à la ligne fixe une série de coupoles en acier, assez légères et facilement transportables, en cas de repérage.

Ces coupoles constituent donc une ligne de défense mobile, qui se dispose et se modifie selon les besoins du moment.

La Roumanie avait adopté le système Schumann peu de temps avant la seconde guerre mondiale.



La « Waterlinie » hollandaise

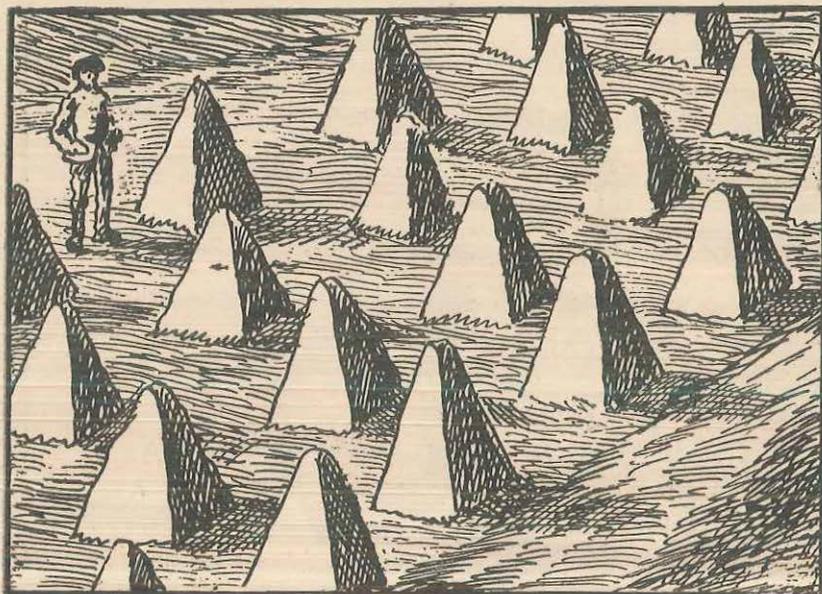
Dans les pays de très basse altitude, des réseaux d'inondation remplacent les fortifications.

La Hollande a longtemps compté sur ces inondations pour assurer sa défense.

Elles ont pu briser l'élan des armées de Louis XIV et, en 1914, celui des Allemands sur l'Yser. La ligne d'eau hollandaise a un développement de 115 kilomètres, sur une largeur moyenne de 10 kilomètres. La hauteur de l'eau se règle à volonté par le jeu des écluses et va du « blanc d'eau » (50 centimètres) à la hauteur de 3 ou 4 mètres.

Les événements de 1940 et ceux de 1944 ont démontré que les inondations n'arrêtaient pas plus une armée bien outillée que les lignes fortifiées.

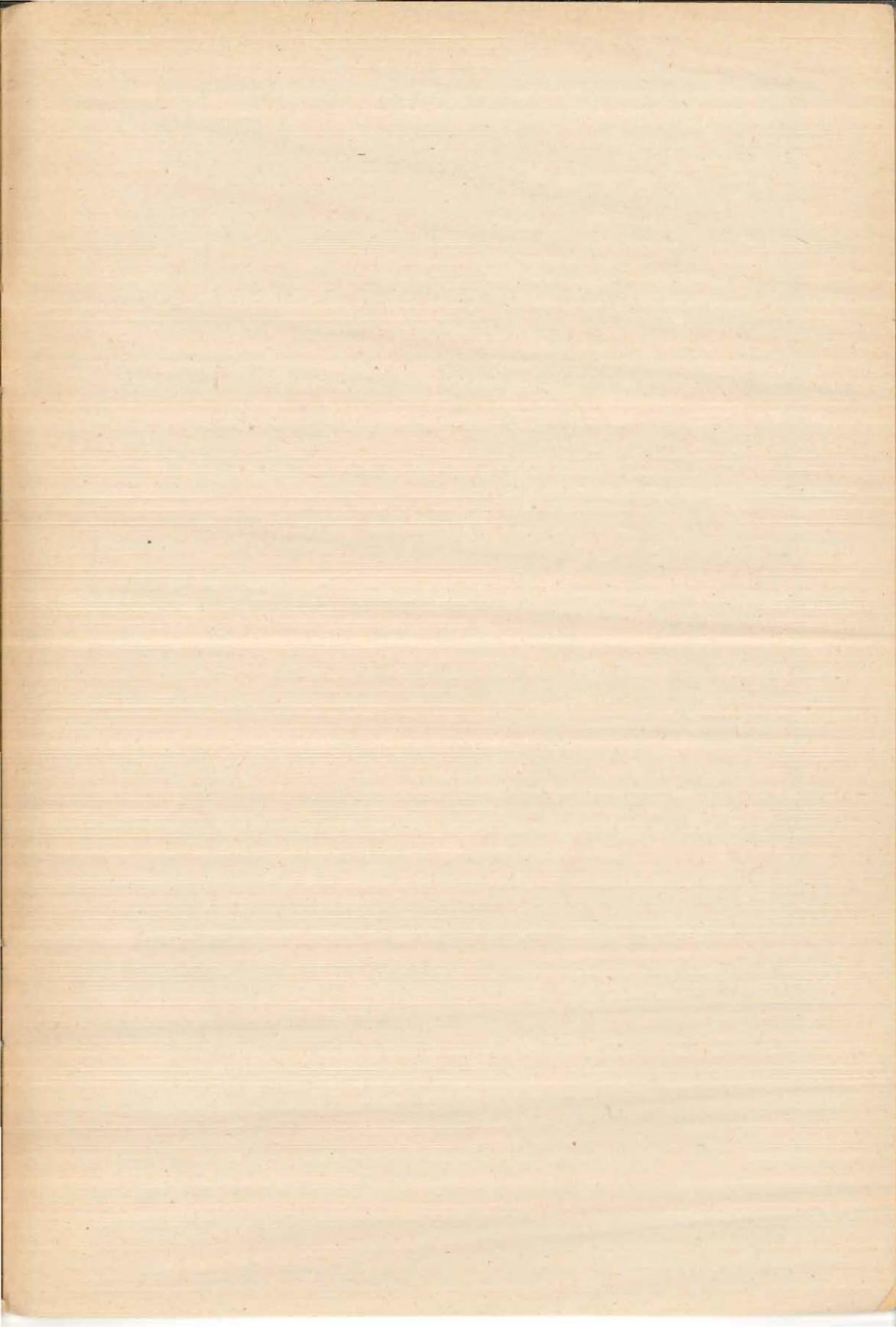
Les inondations tendues par les Hollandais n'ont pas arrêté les troupes d'Hitler et celles que les Allemands ont tendu en 1944 n'ont pas arrêté les Américains et les Canadiens.

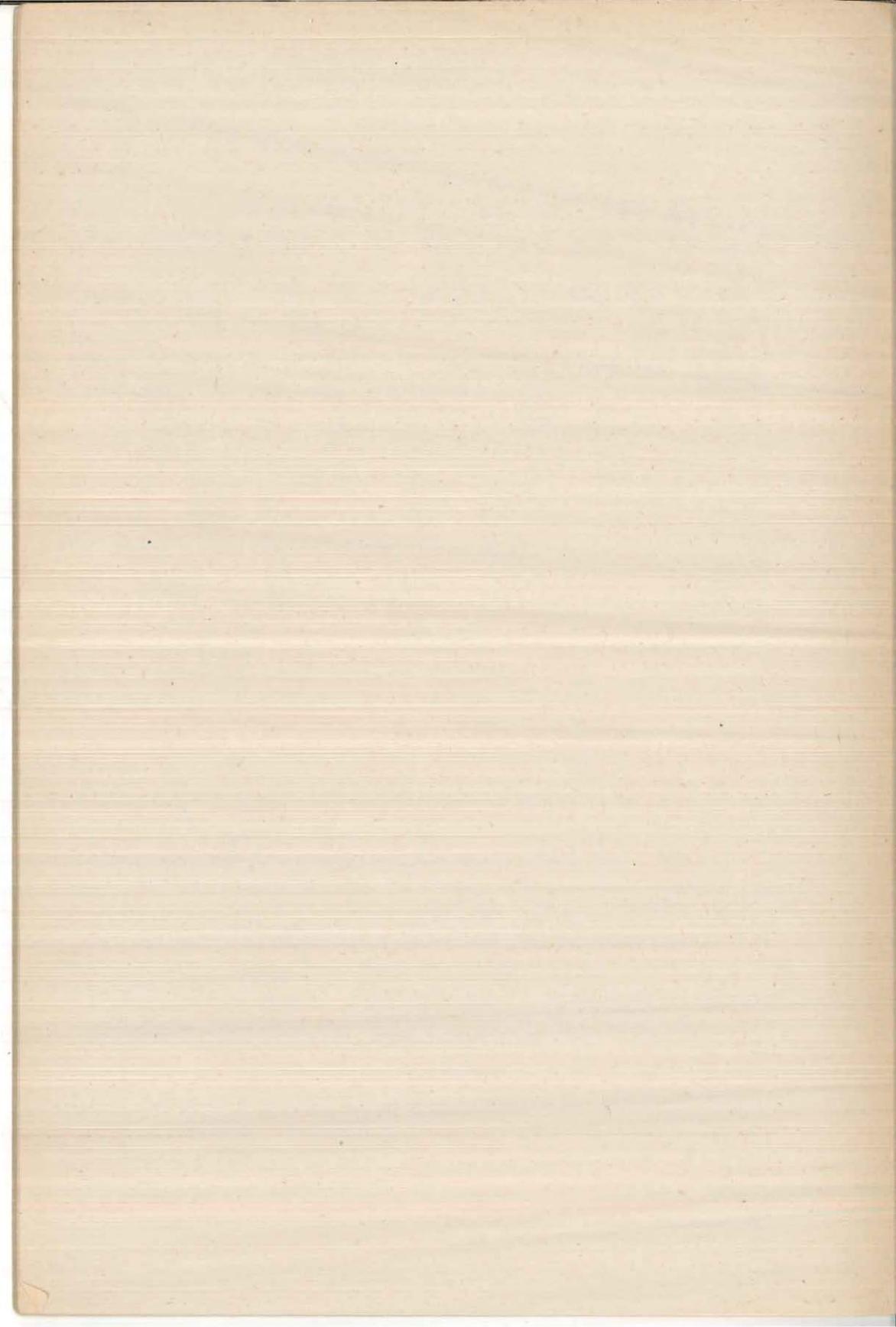


Barrière antichars

L'entrée en scène des chars de combat a fait rechercher, au cours des années qui ont précédé la seconde guerre mondiale, une barrière efficace contre leur ruée. On a cru la trouver tantôt dans l'enchevêtrement des rails tordus, tantôt dans la plantation de pyramides en ciment armé, disposées en quinconce et hautes de 4 à 6 pieds. Ces barrières, sur certains points, s'étendaient sur plusieurs kilomètres, devant les lignes fortifiées qu'elles devaient mettre à l'abri d'un assaut massif des tanks.

Les événements de 1940-1944 ont démontré que ni les rails, ni les pyramides n'ont jamais empêché les chars de passer, après une bonne préparation d'artillerie.





Dans la même collection :
(suite)

- | | |
|---|--|
| 104. Les arbres et les arbustes de chez nous.
105. Sur les routes du ciel.
106. En plein vol.
107. La vie du métro
108. La bonneterie.
109. Le gruyère.
110. La tréfilerie.
111. La cité lacustre.
112. Le maïs
113. Le kaolin.
114. Le tissage à Armentières.
115. Construction du métro.
116. Dolmens et menhirs.
117. Les auberges de la jeunesse.
118. La mirabelle.
119. Dar Chaâbane, village tunisien.
120. Alpha, le petit noir de Guinée.
121. Un torrent alpestre : l'Arve.
122. Histoire des mineurs.
123. Le Cambrésis.
124. La gare.
125. Le petit pois de conserve.
126. Le cidre.
127. Annie la Parisienne.
128. Sam, esclave noir.
129 - 130 - 131. Bel oiseau, qui es-tu ?
132. Je serai marinier.
133. Le chanvre.
134. Mont Blanc, 4.807 mètres.
135. Serpents.
136. Le Cantal.
137. Yantot, enfant des Landes.
138. Le riz.
139. A la conquête du sol.
140. L'Alsace.
141. La ferme bressane.
142. Vive Carnaval !
143. Colas de Kinsmuss.
144. Guétatcheou, le petit éthiopien.
145. L'aluminium.
146 - 147. Notre corps.
148. L'olivier.
149. La Tour Eiffel.
150. Dans la mine.
151. Les phares.
152. Les animaux et le froid.
153. Les volcans.
154. Le blaireau.
155. Le port du Havre.
156. La croisade contre les Albigeois.
157. En Champagne.
158. Le petit électricien.
159. I. — Le portage humain.
160. La lutherie. | 161 et 162. Habitant d'eau douce.
163. Ernie, le petit australien.
164. Les dents.
165. Répertoire de lectures.
166. Donzère-Mondragon.
167. La peine des hommes à Donzère-Mondragon.
168. La scierie.
169. Les champignons.
170. L'alfa.
171. Le portage (2).
172. Côtes bretonnes.
173. Le carnaval de Nice.
174. La Somme.
175. Le petit arboriculteur.
176. Les chevaux de course.
177. Abdallah, enfant de l'oasis.
178. Une lettre à la poste.
179. Répertoire de lectures (tome II).
180. Moissons d'autrefois.
181. Vignettes CEL (I).
182. Les 24 heures du Mans.
183. Le portage (3) (brouettes et charriots).
184. Les pompiers de Paris
185. Le téléphone.
186. Le petit mécanicien.
187-188. Un village de l'Oise
au XVII ^e siècle.
189. Le tabac en AOF.
190. Moissons modernes.
191. Provins, cité du moyen âge.
192. L'eau à la maison.
193. Répertoire de lectures. |
|---|--|



La brochure : 50 fr.
La collection complète : remise 5 %



Le gérant : FREINET



IMPRIMERIE « ÆGITNA »
27, RUE JEAN-JAURÈS, 27
CANNES (ALPES-MARITIMES)