LES FOURS À ROUGIR LES BOULETS DES ÎLES DE LÉRINS ET DE BRETAGNE

André & Jacqueline Tiret

Historique

Les fours à rougir les boulets, appelés plus communément fours à boulets rouges, étaient, au XVIIIe et au XIXe siècle, un élément complémentaire des batteries installées sur les rivages français pour assurer les défenses côtières, au même titre que les forts.

C'étaient des constructions légères, rapidement édifiées, parfaitement adaptées pour faire front à des attaques par des vaisseaux à voiles venant de la mer. Les tirs à boulets rougis par le feu incendiaient la voilure et les ponts en bois, entraînant la mise hors combat de l'attaquant ; en revanche, leur faiblesse, par rapport aux forts, était leur vulnérabilité aux canons de l'agresseur et le temps nécessaire à la chauffe des boulets.

On ne connaît pas précisément l'origine de ces fours ; ils auraient été utilisés au siège de Stralsund (Allemagne) en 1675. En fait, l'idée de détruire un adversaire en incendiant ses positions par des boulets incandescents est tellement naturelle que maints agresseurs et agressés l'ont mise en pratique. Dans son guide *"Bastions de la mer"*, Nicolas Fauchère précise : *Vers 1690, normalisation du vaisseau à 74 canons et du four à boulet rouge"*. Avec toute réserve, on pourrait situer l'usage du four à boulets aux environs de 1600.

Il resterait en France à ce jour une dizaine de fours. Nous en avons dénombré 9, soit 4 sur les îles de Lérins et 5 en Bretagne.

Avant l'invention de ces fours, on savait chauffer les boulets de fer : au-dessus d'un trou creusé dans le sol et garni de bois (ou de charbon de bois), on plaçait une lourde grille de fer sur laquelle on répartissait les boulets ; la combustion du bois était activée par un soufflet de forge ; dès que les boulets étaient rouges, on les prenait avec une sorte de tenaille et on les engageait dans les canons.

Les fours en maçonnerie présentaient des progrès considérables : incorporation du foyer au four, chauffage en continu des boulets à l'abri du vent et de la pluie, efficacité par l'effet de la voûte intérieure, qui chauffée, rayonne fortement sur les boulets. C'était le type même du four à réverbère.

Les batteries étaient placées légèrement en retrait du rivage et les fours disposés à quelques mètres des canons pour éviter le refroidissement des boulets.

Les fours à boulets des îles de Lérins

Dans le Midi méditerranéen, on retrouve la trace des fours à boulets rouges grâce aux premiers démêlés de Bonaparte avec les Anglais, en 1793. Alors chef d'artillerie, le futur empereur connaissait l'existence des fours par sa formation à l'école militaire de Brienne-Le-Château (Aube).

Trois mois avant son arrivée à Toulon, en juillet 1793, il écrit au ministre de la Guerre : *"Citoyen ministre, nous n'avions pas encore l'usage dans l'artillerie d'établir des fours à réverbère près des batteries de côte..., mais l'avantage de ces fours étant généralement connu, le général Dutheil me charge de vous demander un modèle avec les profils* (les plans) *afin que nous soyons en état d'en faire construire sur notre côte et de brûler les navires des despotes"*.

Capitaine au 4e régiment d'infanterie, il chasse les Anglais de Toulon (1793). Sur ce fait d'armes, il écrit : *"Une frégate* (anglaise) *qui était plus mauvaise voilière, ayant un peu tardé à sortir* (de la rade de Toulon) *s'est trouvée à portée du canon au moment où nos batteries de l'Eguillette* (pointe ouest à la sortie de la rade) *ont été finies ; nous l'avons chauffée à boulets rouges... nous l'avons brûlée"*, puis il précise : *"Je m'occupe à construire des fours à réverbère"*.

Il apparaît donc que Bonaparte, chargé de l'inspection des côtes, est l'instigateur des fours à boulets construits depuis l'embouchure du Rhône jusqu'au Var, donc ceux des îles de Lérins. Ces constructions ont été terminées en février 1794.

Sur l'île Sainte-Marguerite (fig. 1), on retrouve, côté est, un four en partie ruiné à la pointe du Vengeur (fig. 3), et, côté ouest, un four en assez bon état (cheminée détruite et chaînes d'angle pillées) à la pointe du Dragon (fig. 4 et 5).

Sur l'île Saint-Honorat, côté est, existait la batterie de la République, dont le four est peu dégradé mais dont la maçonnerie du foyer est renversée (fig. 7 et 8), et, coté ouest, la batterie des Braves-Gens dont le four a été bien restauré (fig. 2, 6, 9 et 10).

Des aménagements pour l'installation des batteries (plates-formes, fossés, escarpe et contrescarpe, merlons, talus, parapets, chemin de ronde), il ne reste aucun vestige, les terrains ayant été nivelés et gagnés par la végétation.

Description du four à réverbère de la batterie des Braves-Gens

Le four est bâti sur un soubassement rectangulaire de 1,76 m de largeur et de 5,85 m de longueur avec un retour de 1,00 x 1,63 m. Au-dessus de la partie rectangulaire du soubassement est établi le four à réverbère qui comprend :

a/ une sole en briques réfractaires de 0,84 m de large et de 4,60 m de long, inclinée à 25 % ; les briques sont en forme de V ouvert, formant ainsi quatre gouttières (cannelures) de 20,5 cm de large qui guideront les boulets pendant la chauffe ;

b/ deux parois latérales de 0,30 m de hauteur également en briques ;

c/ Une voûte semi-circulaire de 10 cm de flèche également en briques ; c'est cette voûte qui assurera le chauffage des boulets par réverbération de la chaleur.

Les fumées sont évacuées par une cheminée en briques, de 1,60 m de hauteur, élevée au-dessus du départ de la sole pour assurer le tirage.

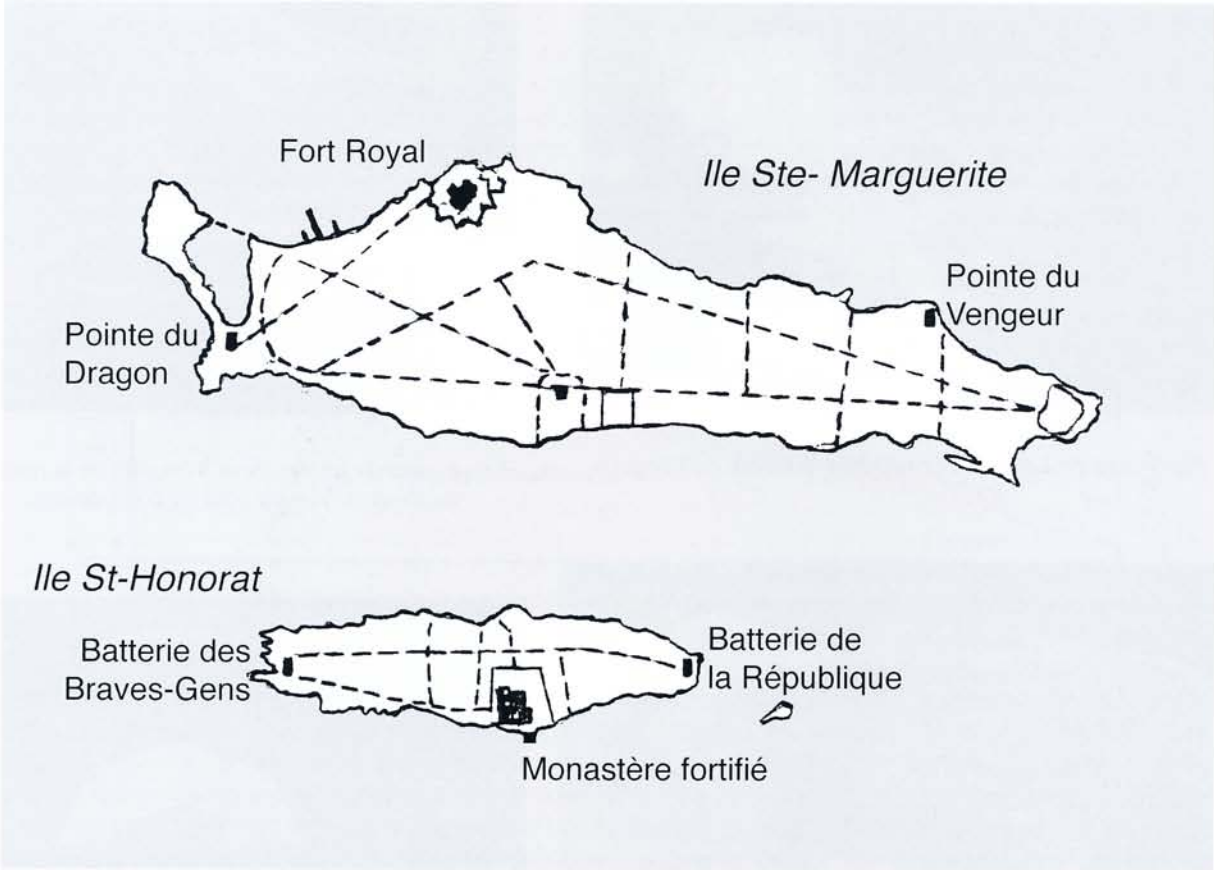


Fig. 1 - Carte des îles de Lérins avec emplacement des fours à boulets.

Fig. 2 - Île St-Honorat. Coupe axonométrique du four à boulets rouges de la batterie des Braves-Gens.

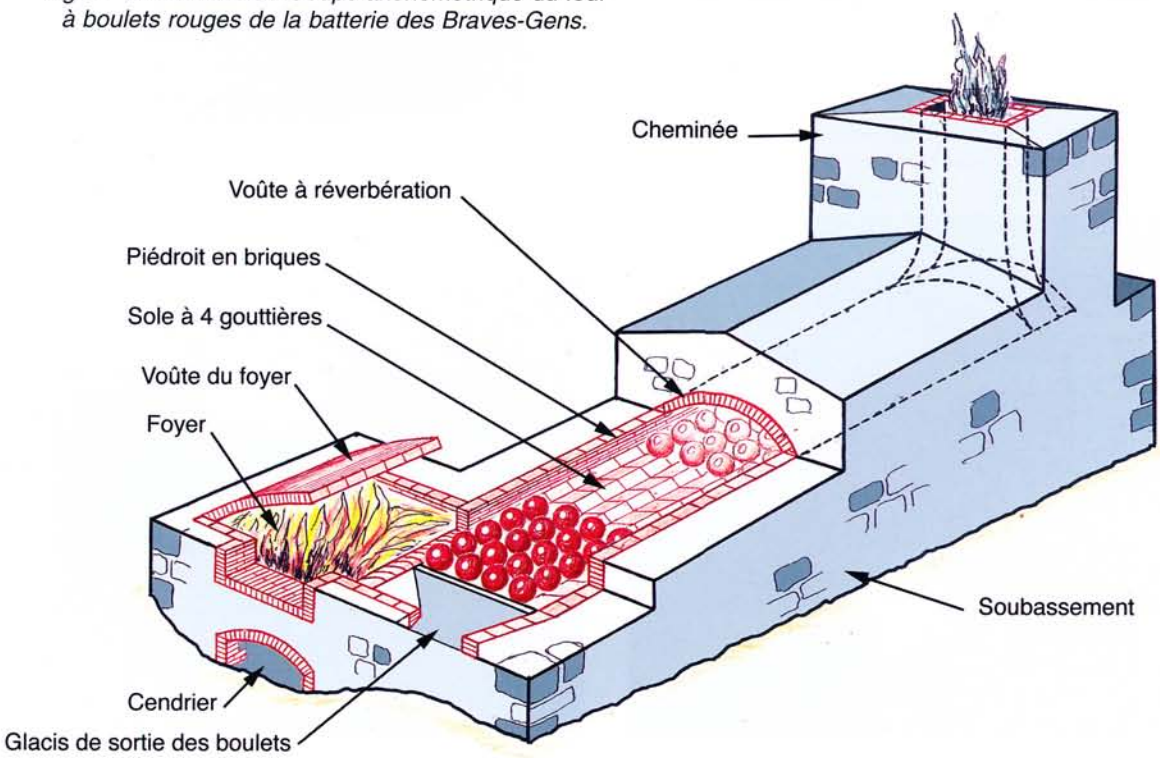


Fig 3 - Îles de Lérins. Four ruiné de la pointe du Vengeur.

Fig. 4 - Îles de Lérins. Four à boulets de la pointe du Dragon. Vue du côté du chargement.

Fig. 5 - Îles de Lérins. Four à boulets de la pointe du Dragon. Le pillage des chaînes d'angle entraîne la ruine de la façade.

Fig. 6 - Île St-Honorat. Four à boulets de la batterie des Braves-Gens.

Fig. 7 - Île St-Honorat. Four à boulets de la batterie de la République.

Fig. 8 - Île St-Honorat. Intérieur du four de la batterie de la République.

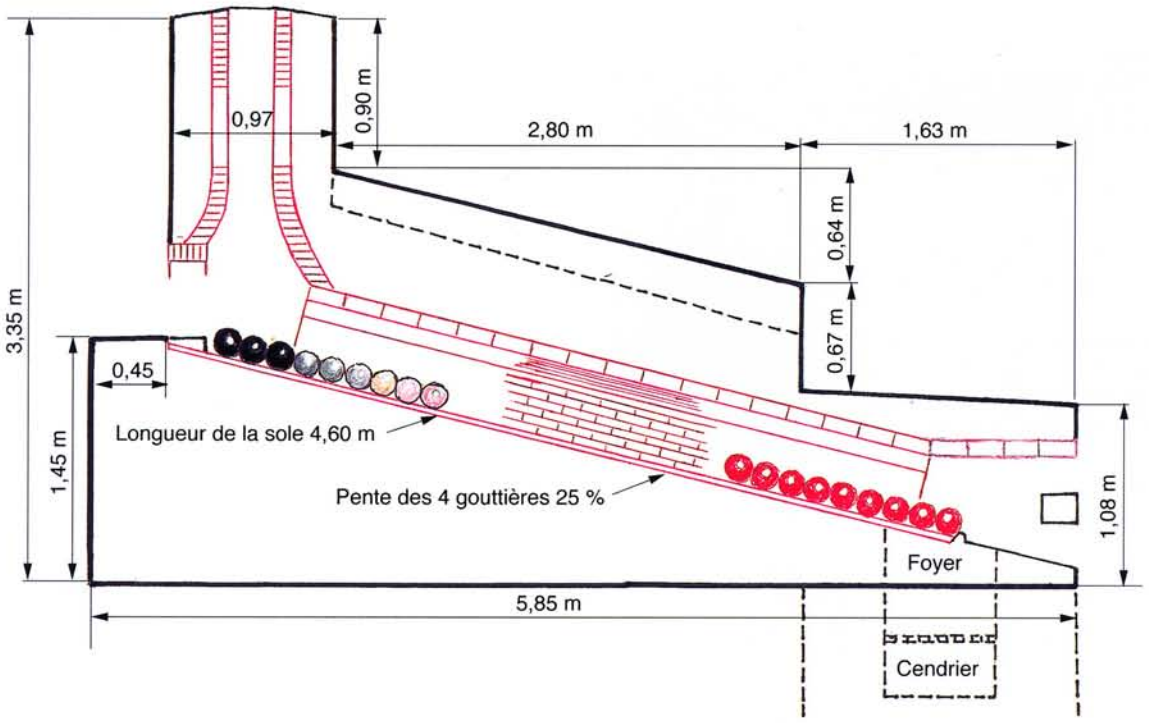


Fig. 9 - Île St-Honorat. Coupe longitudinale du four à boulets de la batterie des Braves-Gens.

Sur le retour du soubassement est établi le foyer, chambre rectangulaire de 0,66 x 0,70 m, couvert par une voûte ; toutes ses parois en contact avec le feu sont en briques réfractaires ; une grille lourde en fer (disparue) était disposée à mi-hauteur, la partie inférieure servant de cendrier. Deux prise d'air en opposition sur la base assuraient le tirage

Toutes les parois en briques du four et du foyer, épaisses de 11 cm, sont insérées dans une coque en maçonnerie de pierres de 0,35 m d'épaisseur dont le rôle est d'éviter la fissuration du four et de le protéger sommairement dans le cas d'une agression.

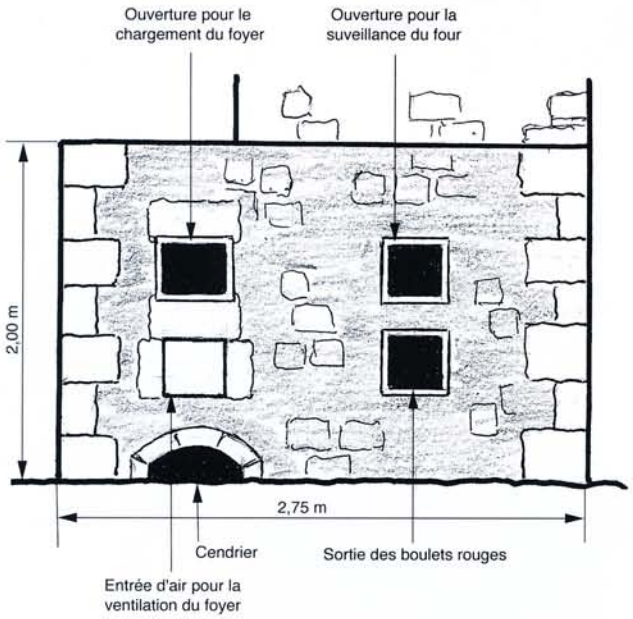


Fig. 10 - Île St-Honorat. Plan schématique de la façade avant du four de la batterie des Braves-Gens.

Les ouvertures étaient closes par des portes métalliques ; à l'exception de quelques gonds, il n'en reste aucun vestige.

Fonctionnement des fours et localisation des batteries

Les boulets de marine de 30 utilisés avaient un diamètre de 160 mm et un poids de 15,07 kg (soit une masse volumique de 7,04 kg/dm3, à comparer à la densité actuelle du fer de 7,85). On enfournait les boulets par l'ouverture haute sur les 4 gouttières, ce qui représentait 4 x 28 = 112 boulets.

Dès que les premiers boulets du bas de la sole avaient atteint la couleur rouge cerise (600° à 800°c), après une demi-heure de chauffe, on pouvait commencer le tir.

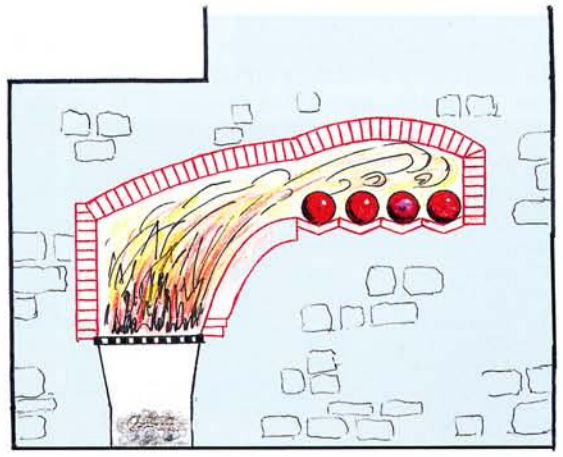


Fig. 11 - Île Ste-Marguerite. Coupe transversale du four à boulets de la pointe du Vengeur, au niveau du foyer.

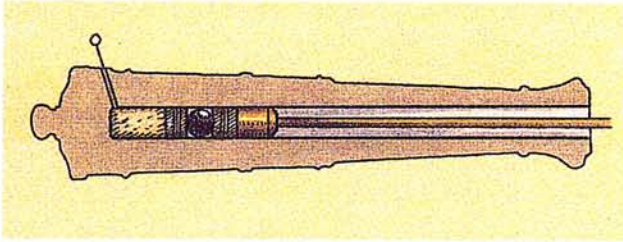


Fig. 12 - Coupe d'un canon à boulets sphériques à chargement par la gueule (XVIe-XIXe s.).

Les phases de tir de la batterie comportaient d'abord un bourrage des canons avec la poudre à l'aide d'un refouloir, puis avec un tampon d'étoupe mouillée, d'argile ou de foin. A l'aide de pinces à cuillères, le boulet rougi était introduit, par la gueule, dans le canon ; on enfonçait parfois un deuxième bouchon d'argile, et on enflammait la poudre (fig. 12).

Cette mise à feu s'opérait par la lumière (petit forage percé à la base du canon) en enfonçant un poinçon, appelé dégorgeoir, pour percer la charge de poudre ; on plaçait ensuite une étoupille dans la lumière même ; l'étoupille est un petit cylindre de cuivre, garni intérieurement de poudre fulminante, dans lequel est engagée une petite tige rugueuse ; en tirant vivement cette tige à l'aide d'un cordon que le servant tenait à la main, la surface rugueuse enflammait par l'effet de friction la poudre fulminante qui communiquait le feu à la charge (le fulminate, sel de l'acide fulminique, est détonant). La portée des canons était de l'ordre de 2000 m.

Le rôle des batteries et de leurs fours étaient d'interdire l'accès aux ports généralement placés au fond des baies et des rades. Leur implantation s'imposait donc vers les extrémités des pointes et des caps encadrant celles-ci ; leur efficacité était redoutable lorsque, les distances le permettant, elles pouvaient croiser leurs tirs.

Les fours à boulets rouges de Bretagne

La côte bretonne étant particulièrement exposée aux attaques des pirates et de la flotte anglaise, il n'est pas surprenant que l'on retrouve le long de ses rivages toute une série de forts et, accessoirement, des fours à boulets rouges.

Sur le littoral nord et ouest de la Bretagne, on rencontre cinq fours à boulets en bon état. Ils se situent au fort La Latte, au cap d'Erquy, à la pointe du Roselier (près de Saint-Brieuc), à Saint-Quay-Portrieux et à Camaret.

Le four du fort La Latte est identique aux fours des îles de Lérins. Les fours d'Erquy, du Roselier et de Saint-Quay-Portrieux sont différents :

	FOURS BRETONS	FOURS DES ÎLES
Longueur de la sole	3,80 m	4,60 m
Nombre de gouttières	3	4
Pente de la sole	20 %	25 %
Disposition du foyer	décalé par rapport à la sole	accolé à la sole

Le four de Camaret est plus court et le nombre de gouttières serait de deux (à vérifier). Toutes ces différences laissent à penser que les fours des îles de Lérins ont bénéficié d'améliorations qui ont augmenté leur rendement.

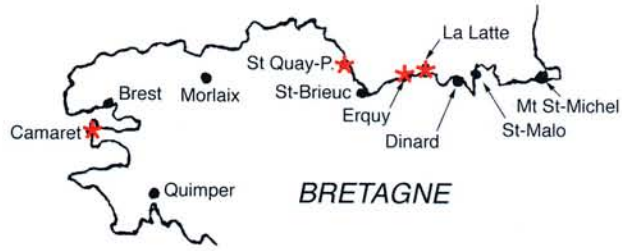


Fig. 13 - Emplacement des fours à boulets rouges de Bretagne.

Le four à boulets rouges du fort La Latte

L'histoire de cette forteresse surgie des eaux nous est décrite par son actuelle propriétaire, Mme Joüon des Longrais. Le château en ruine est tranformé en fort de défense entre 1689 et 1715. A cette époque, on installe une batterie et on construit un gros mur écran pare-boulet, de type Vauban, mais on ne trouve pas trace de four à boulets. Par contre, durant la période révolutionnaire, le ministre de la Marine ayant ordonné de construire des fours à réverbère sur les côtes de la Manche, un four est érigé en 1794. Il a la particularité d'être doté d'un toit recouvert d'ardoises afin, probablement, d'assurer une meilleure

Fig. 14 - Le fort La Latte et le four à boulets rouges. (Côtes-d'Armor).

Fig. 15 - Four à boulets rouges du fort La Latte.

étanchéité à la sole (fig. 14). On observe sur la façade latérale, la goulotte de sortie des boulets rougis formant un coude en suivant l'angle du four, ainsi que la cuvette de stockage des boulets froids, à gauche, au niveau de la bouche d'enfournement fig. 15).

Par manque d'attaque, il semble que le four n'ait jamais servi.

Le four d'Erquy

Implanté dans le superbe site sauvage du cap d'Erquy (fig. 16), ce four aurait été construit à la suite de l'attaque par des vaisseaux anglais, le 23 mai 1796, de la corvette française "l'Etourdie" qui escortait un convoi de navires marchands. La corvette, écrasée par les feux anglais, fut sabordée par son capitaine.

Fig. 16 - Four à boulets rouges d'Erquy (Côtes-d'Armor).

La maçonnerie du four (fig. 17) est en pierres de moyen appareil[1], en grès rose local, couronnée d'une mince corniche. Les ouvertures à feuillures d'encadrement sont en granite clair ; la sole, de 0,65 m de largeur, et les piédroits de la voûte sont également en granite. Curieusement, la voûte en briques est plate, ce qui ne contribuera pas à sa pérennité. Une goulotte recueille les boulets à leur sortie (fig. 18).

On observe que le foyer est décalé de 0,85 m par rapport à la sole et en retrait de 1,65 m par rapport à la façade avant, dispositions qui réduisent le rendement du chauffage et la longueur de la sole à 3,80 m (fig. 26). La cheminée a disparu, probablement pillée dans le but d'en récupérer les briques.

Le four de la pointe du Roselier (Saint-Brieuc)

Dans la baie de Saint-Brieuc, le four à boulet se caractérise par un soubassement, des encadrements d'ouverture, des chaînes d'angle et une corniche en pierre de taille (granite). Sa disposition intérieure et extérieure est identique à celle du four d'Erquy (fig. 19, 20).

[1] Les pierres constituant le petit appareil, ont 15 cm env. de hauteur ; celles du moyen appareil, de 15 à 40 cm de hauteur ; celles du grand appareil, de 40 à 50 cm de haut.

Fig. 17 - Four à boulets rouges d'Erquy (Côtes-d'Armor).

Fig. 18 - Four d'Erquy. Goulotte de sortie des boulets rougis.

Fig. 19 - Four à boulets rouges de la pointe du Roselier (Côtes-d'Armor).

Fig. 20 - Ouverture de chargement du four de la pointe du Roselier.

Fig. 21 - Four à boulets rouges de St-Quay-Portrieux (Côtes-d'Armor).

Fig. 22 - Bouche à feu posée sur le toit du four de St-Quay-Portrieux

Fig. 23 - Face de chargement du four à boulets de St-Quay-Portrieux.

Le four de Saint-Quay-Portrieux

Face au port de Portrieux, ce four est enclos dans la propriété privée "La Priauté" (fig. 21). Le petit-fils de la propriétaire, très aimablement, nous a donné l'autorisation de l'étudier.

C'est un chef-d'œuvre de maçonnerie en moyen appareil : six lits horizontaux de pierres de taille en granite, parfaitement équarries et ajustées, de 33 cm de hauteur, à joints très fins ; les ouvertures à feuillures d'encadrement correspondent aux lits de pierres. L'entrée du four est encadrée par un portique à fronton triangulaire d'un très bel effet (fig. 23). L'ensemble du four est couronné par une corniche en grandes dalles de granite de 28 cm d'épaisseur.

La sole chauffante à trois gouttières et les piédroits de la voûte sont taillés dans des plaques de granite, la voûte semi-circulaire de 65 cm d'ouverture et de 12 cm de flèche est en brique.

Dimensions extérieures : longueur 6,60 m, largeur 4,10 m en façade avant, 2,55 m en façade arrière. La cheminée a disparu. Curiosité surprenante : une bouche à feu est posée sur le toit du four (fig. 22).

Aucun document ne précise la date de construction, mais la facture du bâtiment permet de l'estimer vers 1794.

Le four de Camaret

Camaret, la sentinelle de la Bretagne, a été armé par Vauban qui a fait édifier, entre 1689 et 1696, une tour de défense polygonale à trois étages de feux (fig. 24). Elle a contribué à repousser la fameuse attaque anglo-hollandaise du 18 juin 1694.

Le four à boulets n'existait pas à cette époque ; il aurait été construit sur l'emplacement d'un poste de garde vers 1790. Plus court que les autres fours (5,10 m), il prend appui sur le mur de défense de la batterie (fig. 25). L'intérieur est effondré. Il semble que la sole portait deux gouttières. Le foyer est placé en avant, côté plateforme. La goulotte de sortie des boulets rouges, en granite, est d'une belle forme coudée. La plateforme de tir possède deux canons.

Fig. 24 - Camaret (Finistère). Tour de défense édifiée par Vauban. On distingue le four à boulets sur la gauche.

Les hypothétiques fours de Charente-Maritime

Contrairement aux indications de certains guides touristiques, nous n'avons pas retrouvé de fours à boulets rouges à Brouage, remarquable citadelle édifiée par Richelieu pour surveiller La Rochelle gagnée au protestantisme.

Fig. 25 - Four à boulets rouges de Camaret (Finistère).

De même, dans le fort de l'île Madame, à l'embouchure de la Charente, propriété privée dans laquelle les propriétaires nous ont reçus, nous n'avons observé qu'une fondation enterrée qui aurait pu être la base d'un four.

Energie nécessaire pour chauffer les boulets
(texte écrit en collaboration avec M. Glénat)

Un boulet a 16 cm de diamètre et pèse 15 kg. L'énergie théorique à produire pour chauffer un boulet se calcule : $Q_1 = P \times C \times (t_2 - t_1)$

P = poids du boulet.

C = la quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1°c la température de 1 kg de fer entre $t_1 = 15°$ et $t_2 = 900°$ (couleur rouge cerise), soit C = 0,16.

$Q_1 = 15 \times 0{,}16\ (900° - 15°) = 2.124$ kcal (kilocalories, 1000 calories).

Le pouvoir calorique du chêne ou du hêtre sec (moins de 20 % d'eau) est de 3.000 kcal par kilo de bois ; celui du sapin, nettement plus faible, exclut l'utilisation de ce bois.

La temprérature à atteindre dans le four est de 1.150°c environ pour pouvoir chauffer les boulets à 900°. La chaleur acquise par un boulet par convection (contact avec les fumées) est de 510 kcal, celle acquise par la réverbération de la voûte est de 2.130 kcal, soit au total $Q_2 = 2.640$ kcal. Le temps de chauffe d'un boulet est $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{2.124}{2.640} = 0{,}80$ h soit 48 mn.

Ce résultat est en accord avec le temps estimé dans le texte ci-avant ; il fait apparaître l'importance de l'effet de réverbération sans lequel on ne parviendrait pas à rougir les boulets.

Si on admet qu'un canon peut tirer un boulet toutes les quatre minutes, la cadence de tir d'une batterie de quatre canons autour d'un four à boulets attaignait un coup par minute.

L'utilisation de charbon de bois était-elle intéressante ? Son pouvoir calorifique de 5.800 kcal est le double de celui du bois ; mais le charbon de bois est fortement hygroscopique (il reprend plus de 20 % d'eau après cuisson), son volume, à capacité d'énergie égale, est 60 % supérieur à celui du bois et il ne produit pas de grandes flammes comme le bois, intéressantes pour chauffer la voûte de la sole.

Pour ces raisons de volume et de stockage à l'état sec (difficile à réaliser en particulier dans les sites humides de Bretagne), il paraît douteux que le charbon de bois ait été plus avantageux que le bois de chêne ou de hêtre.

Conclusion

Faute de documents, l'histoire exacte des fours à boulets rouges est pratiquement inconnue avant 1790. On ignore en particulier s'ils ont été utilisés lors des multiples incursions anglaises, hollandaises et espagnoles du XVIe au XVIIIe siècle. Mais, ils ont connu un grand développement au moment de la Révolution française et sous Napoléon 1er avec le blocus continental (1806). Peut-être eurent-ils aussi un effet dissuasif.

Puis les progrès rapides de l'artillerie lourde en puissance et en portée des tirs (canons rayés, obus, chargement par la culasse à partir de 1858), le déclin et le remplacement de la marine à voile par des bateaux à coque métallique mûs par la vapeur, rendirent obsolète l'usage de ces fours à boulets qui furent déclassés en 1865.

Enfin, la Seconde Guerre mondiale (1939-1945), par ses bombardements massifs et ravageurs, entraîna la disparition de nombreux fours (Plouha, la Conchée, Brest, etc.).

Après avoir traversé plus de deux siècles de guerres, les neufs fours restant appartiennent à l'histoire militaire de la France.

Telles des sentinelles endormies, nous les retrouvons dans des sites exceptionnels : sur un rivage maritime longtemps menacé (Camaret), sur des falaises sauvages dominant la mer (Roselier, Erquy), dans l'écrin protecteur d'une propriété privée (Saint-Quay-Portrieux), sur une pointe austère et inhospitalière (fort La Latte), ou dans des lieux paradisiaques (îles de Lérins).

Bien que méconnu du grand public, ce patrimoine au passé obscur, dont la valeur incontestable tient à son originalité et à sa rareté, mérite d'être conservé et entretenu, pérennisé qu'il est par l'expression populaire *"tirer à boulets rouges"*.

Bibliographie

Dictionnaire Français illustré et Encyclopédie universelle de 1879.

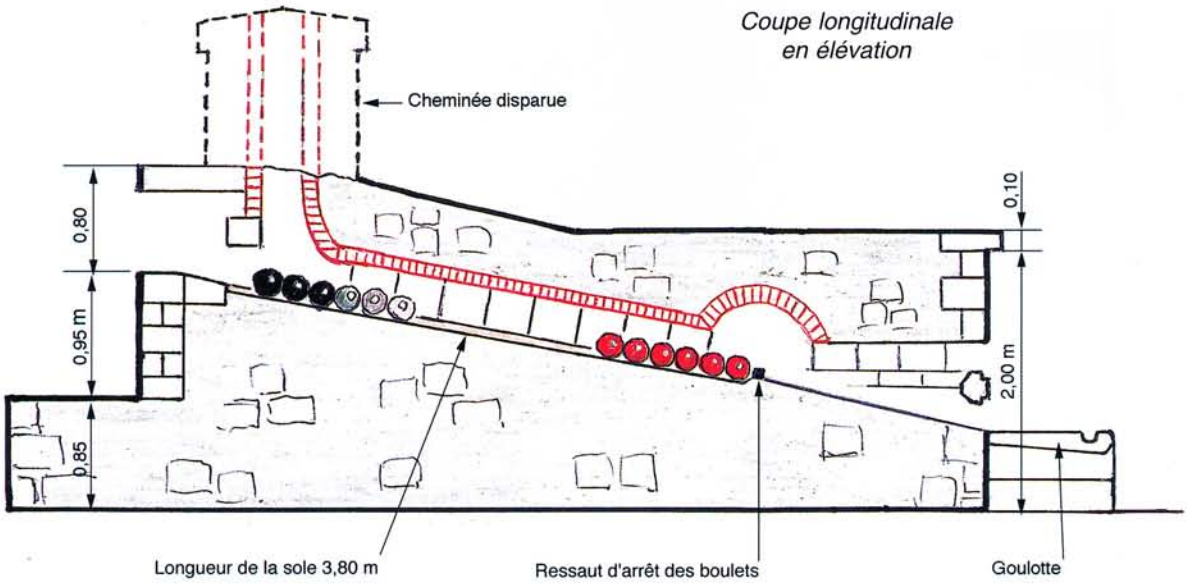
BONAPARTE (N.) - *Lettres n° 12 et 14*, Archives de Cannes.

FAUCHÈRE (N.) - 2000. *Bastions de la mer*, Editions Patrimoine et Médias.

JOÜON des LANGRAIS - 1994. *Le fort La Latte*, Publication S.A.E.P.

TOUDOUZE (G.-C.) - *Camaret et Vauban*, Bibliothèque de Camaret.

VILLE d'AVRAY (H. de) - 1910. *Les fours à boulets rouges de l'île St-Honorat*. Ann. Sté des Lettres et Arts des A.-m. tome XXII.



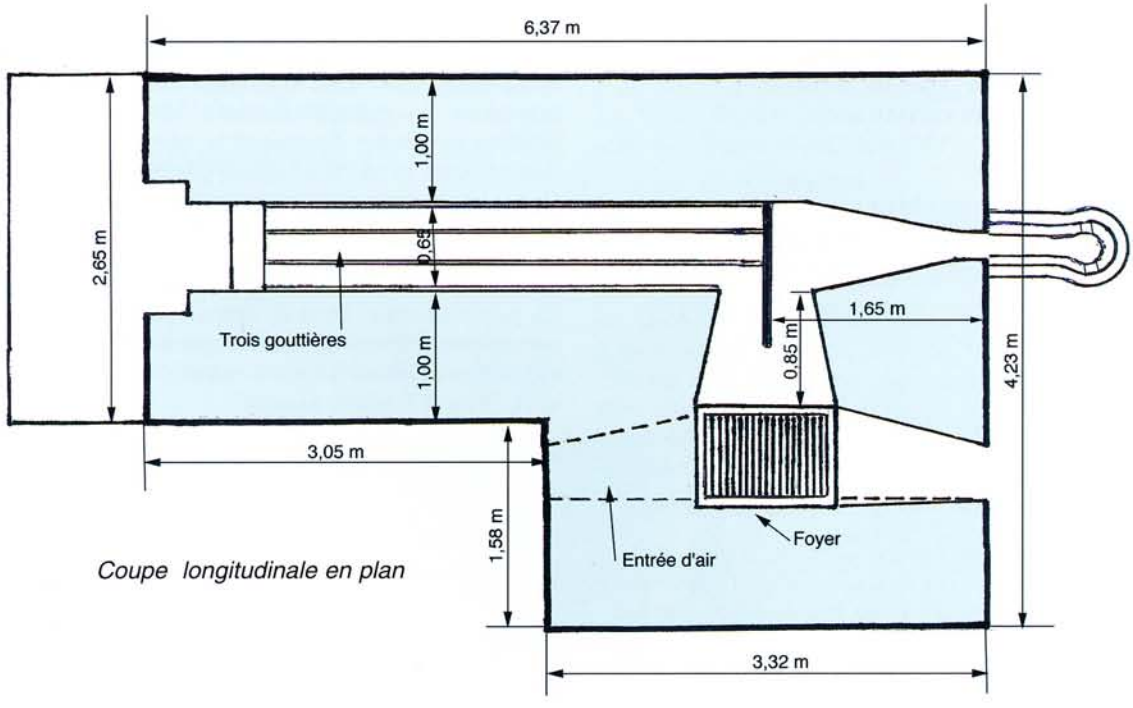


Fig. 26 - Four à boulets rouges du cap d'Erquy (Côtes-d'Armor).