

Roscanvel (Finistère)

Fort de la Fraternité

Le four à boulets

Rapport de fouille programmée
arrêté de prescription n°2022-109

sous la direction de
Ronan Louessard



AVPR

Association pour la Valorisation du
Patrimoine de Roscanvel



Finistère
Penn-ar-Bed

DRAC de BRETAGNE

Service régional
de l'archéologie



**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

Liberté
Égalité
Fraternité

Rennes - 2023

Conditions d'utilisation des documents

Les rapports d'opération archéologique (diagnostic, fouille, document final de synthèse, sondage, sauvetage...) sont des documents administratifs communicables au public, en application de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 modifiée et portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public. L'accès à ces documents administratifs s'exerce auprès des administrations qui les ont élaborés ou qui les détiennent, au choix du demandeur et dans la limite de leurs conditions d'accueil. La mise en ligne des rapports **par le SRA Bretagne** a pour objectif de faciliter cette consultation.

La consultation et l'utilisation de ces rapports s'effectuent dans le respect des dispositions du code de la propriété intellectuelle relatives aux droits des auteurs. Notamment en application de l'article L.122-5 du code de la propriété intellectuelle, cela implique que :

- 1) les prises de notes et les copies ou autres formes de reproduction sont autorisées dans la mesure où elles sont strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective;
- 2) toute reproduction du texte, accompagnée ou non de photographies, cartes ou schémas, n'est possible que dans le cadre de courtes citations qui doivent être justifiées, par exemple par le caractère scientifique de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, et sous réserve de l'indication claire du nom de l'auteur et de la source (références exactes et complètes de l'auteur, de son organisme d'appartenance et du rapport);
- 3) la représentation ou la reproduction d'extraits est possible à des fins exclusives d'illustration dans le cadre de l'enseignement et de la recherche, dès lors que le public auquel elle est destinée est majoritairement composé d'élèves, d'étudiants, d'enseignants ou de chercheurs directement concernés, et que son utilisation ne donne lieu à aucune exploitation commerciale.

Le non-respect de ces règles constitue le délit de contrefaçon prévu et sanctionné par les articles L.335-2, L.335-3 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

Renseignement :

DRAC Bretagne : <http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne>

Service Régional de l'Archéologie - Centre de documentation archéologique

Campus universitaire de Beaulieu - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

Louessard R. (dir.), *Roscanvel, fort de la Fraternité - Four à boulets*, Rapport de fouille archéologique, Rennes, 2023, Service Régional de l'Archéologie de Bretagne.

Avis au lecteur

Le présent rapport comporte les résultats d'une opération de diagnostic archéologique.

Les rapports constituent des documents administratifs communicables au public, après remise au Service régional de l'archéologie, suivant les dispositions de la loi modifiée n°78-753 du 17 juillet 1978.

Aux termes de la circulaire de mars 1996, prise pour application, ils pourront donc être consultés en respect des droits de propriété littéraire et artistique possédés par les auteurs et des contraintes qui en résultent.

La prise de notes et les photocopies sont autorisées pour un usage exclusivement privé et non destinées à une utilisation collective (article L122-5 du code de la propriété intellectuelle).

Toute reproduction de texte, accompagnée ou non de photographies, cartes ou schémas, n'est possible que dans le cadre de la courte citation, avec les références exactes et complètes de l'auteur et de l'ouvrage.

Par ailleurs, l'exercice du droit de la communication, exclut, pour ses bénéficiaires ou pour les tiers, la possibilité de reproduite, de diffuser ou d'utiliser à des fins commerciales les documents communiqués (loi n°78-753 du 17 juillet 1978, art.10).

Sommaire

I. Données administratives, techniques et scientifiques	5
Fiche signalétique de l'opération	6
Intervenants	7
Notice scientifique	8
Thésaurus	9
Localisation de l'opération	10
Documents administratifs	11
II. RÉSULTATS	13
2. Résultats	14
2.1 Contexte et problématique de l'opération	14
2.2 Méthodologie	14
2.3 Contexte géologique, historique et archéologique	15
2.3.1 Contexte géologique	15
2.3.2 Contexte archéologique et historique	16
2.4 Les vestiges archéologiques	27
2.4.1 Les extérieurs	28
2.4.2 Organisation interne	34
2.4.3 Comparaisons	42
Conclusion	48
Bibliographie	49
Sources	49
III. ANNEXES	50
3 . Inventaire des couches stratigraphiques	51
4. Inventaire des photographies de terrain	52
5. Liste des figures	53

I. DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

Fiche signalétique de l'opération

Identité du site

Département :	Finistère
Commune :	Roscanvel
Code Insee de la commune	29238
Adresse :	Fort de la Fraternité
Données cadastrales :	Section OC ; parcelle 538
Coordonnées Lambert 93- NGF :	X : 139308.58 Y : 6827731.00 Z: 26 m
Propriétaires du terrain :	État

Opération

Nom de l'opération:	Roscanvel (29) – Fort de la Fraternité - Four à boulets
Arrêté d'autorisation de sondage et de désignation du responsable :	Arrêté n° 2022-109 en date du 23 mars 2022
Titulaire :	Ronan Louessard
Organisme de rattachement :	Conseil Départemental du Finistère - DCPS / CDPM / Centre Départemental de l'Archéologie
Type d'opération :	Fouille programmée
Raison de l'opération : :	Consolidation des vestiges
Aménageur :	État
Emprise totale :	80 m ²
Dates d'intervention :	19-23 septembre 2022

Lieu de dépôt du mobilier archéologique :

Centre Départemental d'Archéologie du Finistère - 16, route de Térénez 29590 Le Faou.
Tél. 02 98 81 07 20 - archeologie@finistere.fr

Intervenants

Direction scientifique

Ronan Louessard
Responsable d'opération

Yves Menez, conservateur régional de l'archéologie
Service Régional de l'Archéologie - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

Intervenants administratifs

Yves Menez, conservateur régional de l'archéologie
Service Régional de l'Archéologie - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

Ronan Bourgaut, responsable, Centre départemental de l'Archéologie
Centre Départemental de l'Archéologie - 16, route de Térénez 29590 Le Faou

Elena Paillet, conservatrice
Service Régional de l'Archéologie - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

Isabelle Gay, Conservatoire du Littoral, chargée de mission Finistère
Port du Légué, 8 quai Gabriel Péri BP60 474 22194 Plérin

Sophie Coat, Conservatrice de la Réserve naturelle de la presqu'île de Crozon
Communauté de communes Presqu'île de Crozon - Aulne maritime BP 25 - ZA de Kerdanvez 29160 Crozon

Ronan Louessard, responsable d'opération
Archéologue - 3 rue Adolphe Touffait 35000 Rennes

Intervenants scientifiques et techniques, équipe de fouille

Préparation du chantier :

Lionel Duigou (association 1846)
Patrick Jadé (association 1846)
Ronan Bourgaut (CDA 29)
Ronan Perennec (CDA 29)
Ronan Louessard (association 1846)

Fouille et relevés de terrain :

Ronan Louessard - responsable d'opération
Bertrand Grall - topographe (CDA29)

Les membres des associations 1846 et AVPR: Dominique Alix, Jean-Jacques Alix, Hugues Bagot, Daniel Boleat, Gérard Bouisseau, Marcel Burel, Yves Chalopin, Jacqueline Chevallier, Claude Congard, Mary et Didier Darne, Christian et Martine Dubois, Lionel Duigou, Stéphane Durand, Patrick Jadé, Guillaume Lécueillier, Yvonne et Hervé Le Gall, Alain Leteurtre, Dominique Monier, Christian Nodot, Jean-Louis Puill, Amélie de Monès Del Pujol, Marie-Paule Sourdin, Benoît Wallaert

Étude documentaire et archivistique:

Patrick Jadé, Ronan Louessard

Prises de vues, infographie, traitement des données, réalisation du rapport :

Ronan Louessard

Notice scientifique

Un projet de mise en valeur du site du Fort de la Fraternité, porté par les associations 1846 et AVPR, a entraîné la réalisation d'une étude archéologique sur les vestiges d'un four à rougir les boulets.

Ce dernier a été bâti en 1793, en même temps que le fort qui l'abrite, afin de compléter les défenses de la Presqu'île de Roscanvel. Il s'intégrait dans le cadre plus général des défenses de la place de Brest, de sa rade et de son arsenal.

Cette opération limitée, menée avec le soutien du Service Départemental de l'Archéologie du Finistère, a débuté par une dévégétalisation du site et s'est poursuivie par un déblaiement des gravats, un nettoyage des maçonneries puis leur étude. Le four à rougir les boulets du fort de la Fraternité appartient à un type de fourneau mis au point par le général Meusnier à la fin du XVIII^e siècle. Il se caractérise cependant du peu de fours subsistant par l'utilisation poussée du métal dans son architecture, notamment dans un rôle structurel. L'état de délabrement du four a paradoxalement facilité la compréhension de sa mise en oeuvre et de son fonctionnement. Cette opération archéologique et a été suivie d'une consolidation rapide de ses vestiges et d'une restauration en vue d'une mise en valeur du site. Le four à boulets du fort de la Fraternité à Roscanvel vient ainsi s'ajouter à la petite dizaine de fours à boulets connus en France, à comparer aux dizaines de ces édifices qui ont été bâtis sur ses côtes pendant un temps très court, essentiellement durant la Révolution.

Thésaurus

Chronologie

- Paléolithique**
 - Inférieur
 - Moyen
 - Supérieur
 - Mésolithique et Epipaléolithique
- Néolithique**
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
 - Chalcolithique
- Protohistoire**
 - Âge du Bronze
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
 - Âge du Fer
 - Hallstatt (premier Âge du Fer)
 - La Tène (second Âge du Fer)
- Antiquité romaine (gallo-romain)**
 - République romaine
 - Empire romain
 - Haut-Empire (jusqu'en 284)
 - Bas-Empire (de 285 à 476)
- Époque médiévale**
 - haut Moyen Age
 - Moyen Age
 - bas Moyen Age
- Temps modernes**
- Époque contemporaine**
 - Ère industrielle

Sujets et thèmes

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Bâtiment
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa*
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Fossé
- Grotte
- Abri
- Mégalithe
- Artisanat
- Argile : atelier
- Atelier
- Autre

Mobilier

- nb
- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Industrie lithique |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Industrie osseuse |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Céramique |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Restes Végétaux |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Faune |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Flore |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Objet métallique |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Arme |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Outil |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Parure |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Habillement |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Trésor |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Monnaie |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Verre |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Mosaïque |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Peinture |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Sculpture |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Inscription |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Autre (TCA) |

Études annexes

- Géologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macrorestes
- An. de céramique
- An. de métaux
- Aca. des données
- Numismatique
- Conservation
- Restauration

Localisation de l'opération

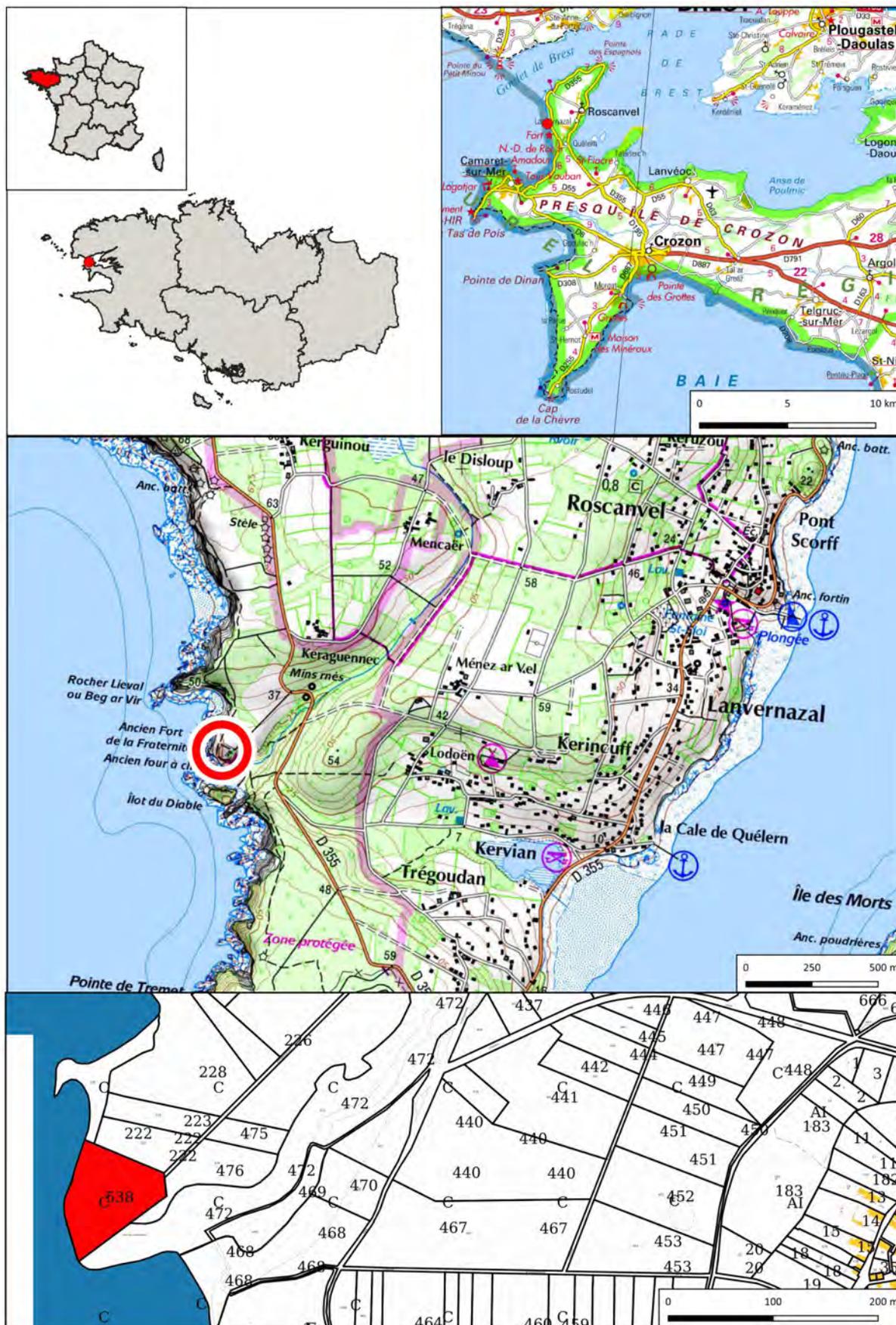


Figure 1: Localisation de l'opération (IGN, cadastre)

Documents administratifs



**PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de
l'archéologie

Arrêté n° 2022-109 du 23 mars 2022

ARRÊTÉ n° 2022-109 portant autorisation de sondage

**Le Préfet de la région Bretagne
Préfet d'Ille-et-Vilaine**

VU le code du patrimoine et notamment son livre V ;

VU le décret du 28 octobre 2020 nommant M. Emmanuel BERTHIER, préfet de la région Bretagne, préfet de la zone défense et de sécurité Ouest, préfet d'Ille-et-Vilaine ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2020 DRAC/DSG en date du 16 novembre 2020 portant délégation de signature à Mme Isabelle CHARDONNIER, Directrice régionale des affaires culturelles de Bretagne ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 18 novembre 2020 portant subdélégation de signature ;

VU le dossier de demande de sondage intitulé « Fort de la Fraternité, four à boulets », présenté par M. Ronan LOUESSARD, reçu à la Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne, Service régional de l'archéologie le 10 mars 2022.

ARRÊTE

Article 1^{er} : M. Ronan LOUESSARD est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à réaliser une opération de sondage à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2022 sise en :

Région : Bretagne

Département : Finistère

Commune : ROSCANVEL

Lieu-dit : Fort de la Fraternité

Cadastre : 2021 section : OC Parcelle : 0538

Intitulé de l'opération : « Fort de la Fraternité, four à boulets »

Organisme de rattachement : Association 1846

Article 2 : prescriptions générales

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du Conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent, qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

A l'issue de l'opération, le responsable scientifique remettra au Conservateur régional de l'archéologie l'ensemble de la documentation. A la fin de l'année, le responsable scientifique de l'opération adressera au Conservateur régional de l'archéologie le rapport final de l'opération dont la présentation et le contenu sont définis par les dispositions de l'arrêté du 27 septembre 2004. Le rapport remis en trois exemplaires au format A4 papier, documents pliés inclus et un exemplaire au format PDF. Il donnera un inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli et signalera les objets d'importance notable. Il indiquera les études complémentaires envisagées et le délai prévu pour la publication.

L'ensemble des documents relatifs à l'opération (notes, photographies, relevés, correspondances...) sera remis au conservateur régional de l'archéologie.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

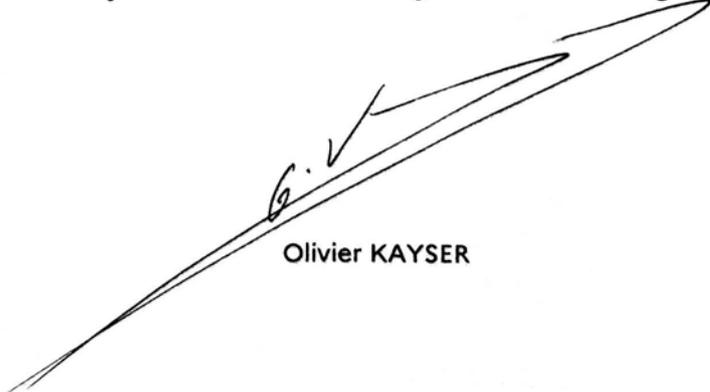
Article 3 : destination du matériel archéologique découvert

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération seront réglés conformément aux dispositions légales et réglementaires.

Article 4 : La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à M. Ronan LOUESSARD.

Fait à Rennes, le 23 mars 2022

Pour le Préfet de la région Bretagne
et par subdélégation,
l'adjoint du Conservateur régional de l'archéologie



Olivier KAYSER

Destinataire :
M. Ronan LOUESSARD

Copie :
Commune de Roscanvel

II. RÉSULTATS

2. Résultats

2.1 Contexte et problématique de l'opération

Un projet d'étude et de mise en valeur du site du fort de la Fraternité, porté par les associations 1846 et AVPR (Association pour la Valorisation du Patrimoine de Roscanvel) a débuté par le dégagement du four à rougir les boulets qui équipait les lieux. Une étude archéologique concernant cet édifice a été menée, préalablement à la consolidation de ses vestiges.

2.2 Méthodologie

L'opération a débuté par une phase d'élimination de la végétation particulièrement dense qui envahissait les lieux et empêchaient l'accès au four (**fig.2**). Cette dévégétalisation a permis de découvrir des blocs de pierre de grande taille qui constituaient jadis son couverture.

Cette première phase terminée, les gravats qui recouvraient le four et parsemaient ses environs ont été retirés, un tri des matériaux (pierre, brique) étant réalisé en vue de leur réutilisation. Le four dégagé, un travail d'archéologie du bâti a été mené, ainsi qu'une étude de la typologie de cet équipement. Les observations réalisées lors du diagnostic ont été consignées sur des croquis qui complètent un relevé photogrammétrique complet du four, recalé en coordonnées locales par B. Grall, topographe du Service d'archéologie départemental du Finistère.

Des études documentaires et archivistiques ont également été menées afin de resituer ce bâtiment dans son contexte historique, se basant notamment sur le travail déjà mené par l'association 1846.

Aucun mobilier archéologique n'a été découvert, l'essentiel des objets contenus dans les gravats étant très récents.



Figure 2: Le four avant la dévégétalisation (R. Louessard)

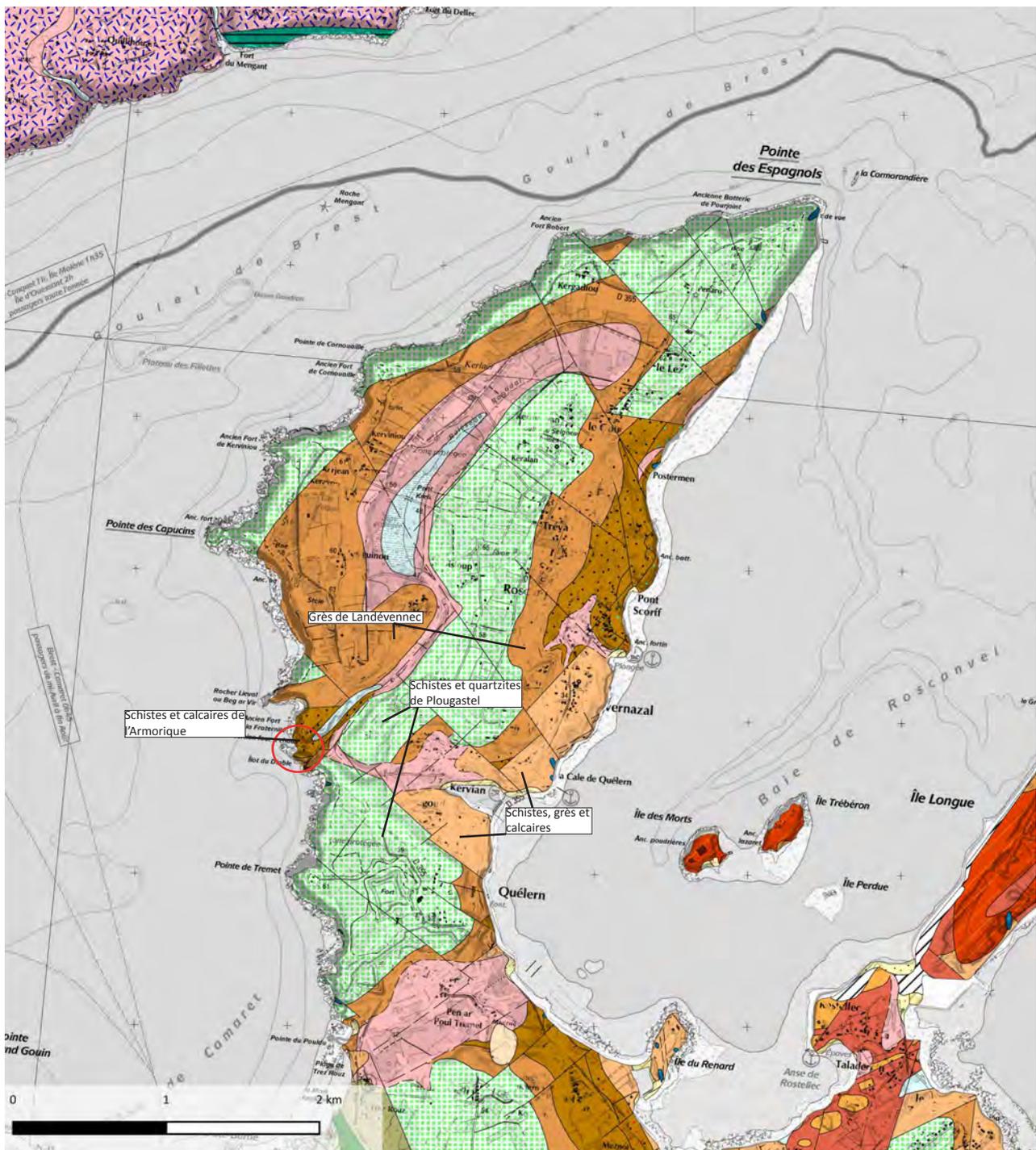


Figure 3: Carte géologique de la presqu'île de Roscanvel (BRGM, IGN)

2.3 Contexte géologique, historique et archéologique

2.3.1 Contexte géologique (fig.3)

La presqu'île de Roscanvel est majoritairement constituée de schistes et de grès (grès de Landévennec, notamment). Cependant la caractéristique la plus originale de la géologie locale est de receler des calcaires (calcaire de l'Armorique), rares en Bretagne. Ce gisement très localisé, et en partie situé au niveau de la Fraternité a d'ailleurs entraîné l'édification d'un four à

chaux en contrebas du Fort. Le site fait d'ailleurs partie de la réserve naturelle régionale des sites d'intérêt géologique de la presqu'île de Crozon depuis 2013. Les matériaux ayant servi à l'édification du fort de la Fraternité sont issus, comme souvent, pour la plupart de son environnement immédiat. Seuls des encadrements en roche granitiques semblent provenir de sources plus lointaines, comme l'aber Ildut, comme nous le verrons par la suite. Le site sur lequel est bâti le fort de la Fraternité est une côte de falaises faisant face à l'atlantique à l'ouest. Le fort est lui-même situé à à peu près 25 m NGF.

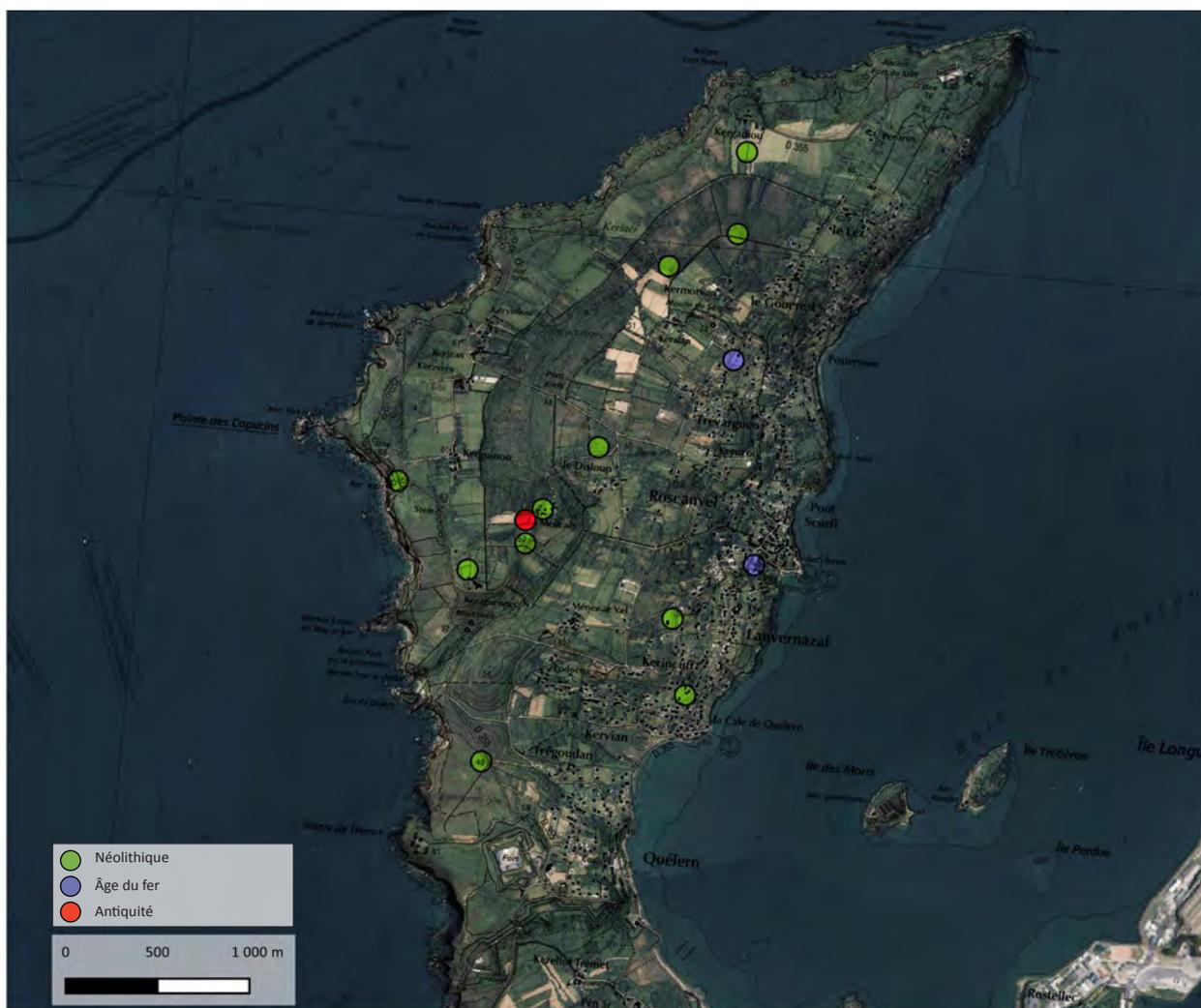


Figure 4: Carte archéologique de la presqu'île de Roscanvel (DRAC Bretagne, IGN)

2.3.2 Contexte archéologique et historique

L'ampleur du patrimoine archéologique de la commune de Roscanvel est encore assez méconnu. En 1989, la carte archéologique du Finistère annonçait encore pour Roscanvel : «Aucune découverte signalée». Des vestiges mégalithiques ont néanmoins été découverts, témoignant d'une occupation assez importante de la presqu'île au Néolithique. Deux stèles de l'Âge du Fer ont également été découvertes sur la face orientale de la presqu'île.

La première mention de Roscanvel apparaît vers 1050 dans le cartulaire de l'abbaye de Landévennec¹.

1 Tanguy

Le fort de la Fraternité

De nombreuses batteries sont ainsi édifiées le long de la presqu'île de Roscanvel, contrôlant la navigation dans le goulet et le mouillage dans les rades de Camaret et de Brest. Le fort de la Fraternité est édifié sur le tard: des projets sont d'abord élaborés en 1791, puis réapparaissent l'année suivante⁴. La monarchie constitutionnelle française déclare la guerre à l'Autriche en 1792, la Prusse rejoignant l'Autriche la même année. Le 1^{er} février 1793, c'est la jeune république qui déclare (préventivement) la guerre à l'Angleterre et aux Provinces-Unies. La marine anglaise représente alors un danger considérable, presque traditionnel, et entraîne un autre effort de fortification sur les côtes françaises. La Convention envoie des représentants du peuple en mission sur les côtes pour constater l'état des défenses, afin de faire face à une éventuelle invasion, ou à des raids et autres débarquements d'émigrés.

Des travaux sont entrepris pour renforcer les batteries et installer des signaux sur la côte. Un document concernant «les fourneaux à réverbère pour rougir les boulets établis sur les batteries dépendantes de la marine», daté du 30 brumaire an 2 (20 novembre 1793), mentionne un fourneau à l'anse du Moulin. Cette dernière est l'anse (du moulin) du Diable (en contrebas du fort de la Fraternité). Ce fourneau n'est en réalité pas terminé puisque le 16 frimaire (6 décembre) un document signale que l'«on travaille en ce moment au fourneau de la batterie de l'anse (sic) dite du Diable». Toujours est-il que des canons sont installés sur les lieux à la fin 1793, probablement à proximité immédiate du fourneau, alors que rien n'est mentionné à cet emplacement dans des rapports faisant l'inventaire des batteries et forts des environs réalisés au printemps de la même année. Enfin, un «état de situation des batteries de la rade et du goulet de Brest» daté de 1793 mentionne la présence d'une batterie à l'anse du Moulin, composée de 4 canons de 12 livres manœuvrés par 34 hommes⁵. La faiblesse de ce calibre incite à penser qu'il s'agit de la redoute située en contrebas, au fond de l'anse, destinée à un tir antipersonnel. Cette dernière aurait donc précédé la construction du fort en haut de la falaise.

Le but de cette batterie «haute» est d'empêcher des navires d'approcher de la petite anse située en contrebas et dans celle située un peu plus au nord, au pied de la petite pointe de Beg ar Vir. Le cadastre de 1830 présente d'ailleurs des retranchements contrôlant ces deux sites de débarquements potentiels, à partir desquels une armée pourrait prendre les lignes fortifiées de Quélern à revers (**fig.6**). Le risque est toutefois très limité compte tenu de l'étroitesse des grèves, de la topographie locale très escarpée et des difficultés qu'aurait un ennemi à naviguer sans encombre jusque là. Cependant, des retranchements destinés à l'infanterie et probablement réalisés durant la guerre de Sept Ans (1756-1763) couvraient déjà l'anse du moulin du Diable, quelques décennies avant l'installation de la batterie révolutionnaire⁶. Les canons qui seront installés dans le futur fort de la Fraternité permettent enfin à des navires français de mouiller à proximité sous leur protection, tout en couvrant une partie des accès à la rade de Camaret.

4 Jadé, *Le fort de la Fraternité...*

5 AD 29 8 L 71

6 Jadé, *Le fort de la Fraternité...*

Comme l'indique un plan schématique de 1811, le fort se compose alors principalement d'une caserne destinés à loger les canonniers, d'un magasin à poudre, de petits hangars d'un four à boulets et d'une batterie accueillant 6 canons de 36 livres sur affût de côte tirant à barbette (*au dessus d'un talus ou parapet non crénelé*) (fig.7-8)⁷.

Figure 6: Cadastre napoléonien de Roscanvel (C4). On y voit la redoute du Diable au sud, le fort de la Fraternité et les retranchements au nord. (AD 29)



Figure 7: Canon sur affût de côte tirant à barbette, 1803 (Bibliothèque municipale de Bordeaux. Del. Carton 38/66)

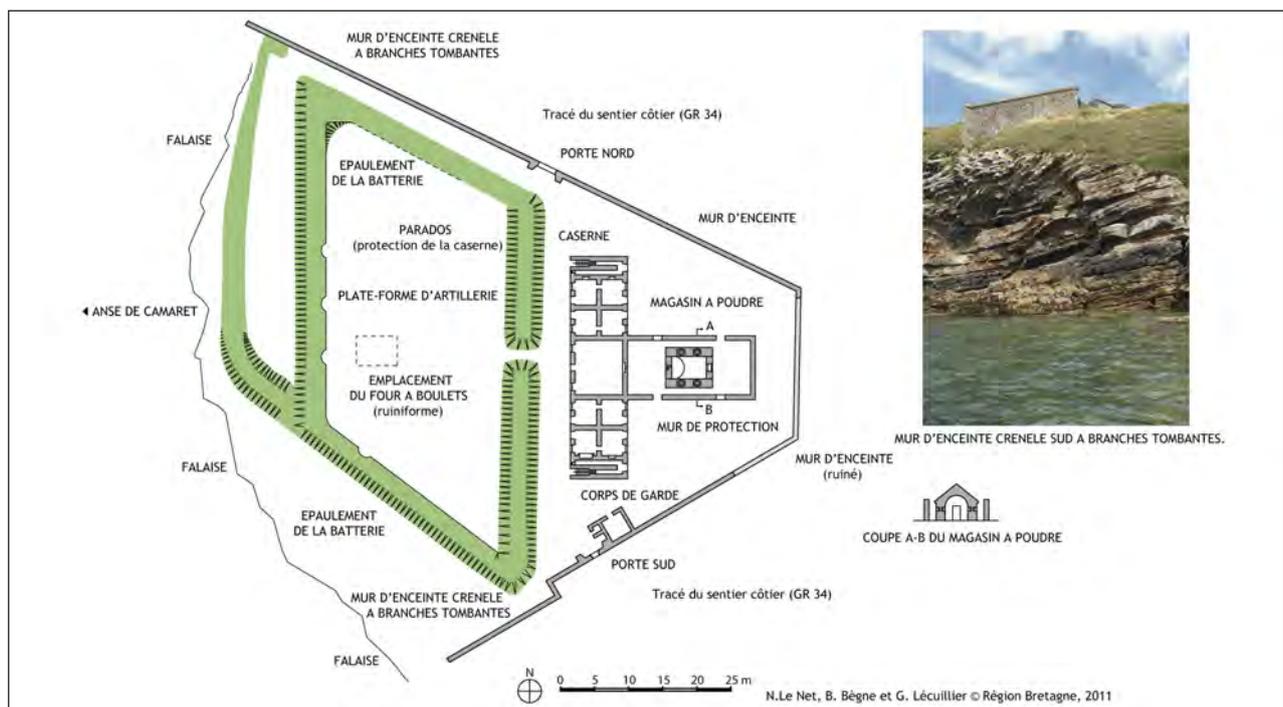
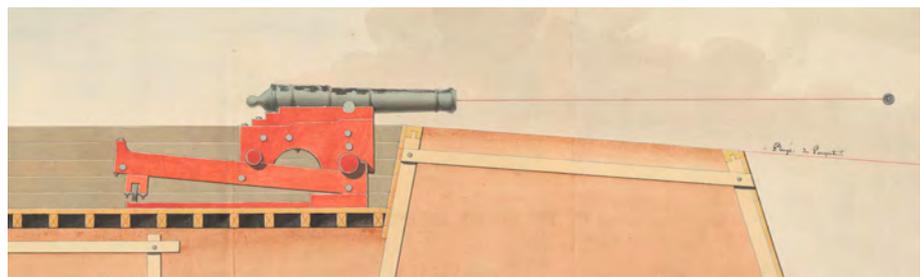


Figure 8: Plan du fort de la Fraternité publié par G. Lécueillier

Le fort verra son armement évoluer au cours du XIX^e siècle avant d'être désarmé en 1876 puis déclassé en 1889⁸. Il reste en terrain militaire alors que d'autres fortifications sont bâties sur l'îlot du Diable voisin. Le site est à présent propriété du Conservatoire du Littoral.



Figure 9: L'anse (du Moulin) du Diable. A gauche, l'île du Diable, au centre, l'anse (la redoute a disparu sous la végétation), à droite un four à chaux surplombé par le fort de la Fraternité (R.Louessard)

Les fours à boulets: rapide historique

La batterie, puis fort de la Fraternité, était donc dotée d'un fourneau à rougir les boulets, système très en vogue à l'époque révolutionnaire. La pratique du boulet chauffé afin d'en faire un projectile incendiaire est ancienne, et a longtemps été cantonnée à la guerre de siège, au cours de laquelle on avait le temps de chauffer les boulets et on disposait de cibles fixes: la ville assiégée et ses habitations. L'idée a germé assez tôt d'utiliser ces projectiles pour la défense des côtes, un artilleur de l'époque pouvant ne considérer les navires que comme en un assemblage de matériaux particulièrement inflammables (bois, cordages, voilure) disposant de capacités nautiques. Leur vitesse relativement faible les rendait aussi vulnérables. La dangerosité du boulet chauffé servait enfin à compenser le déséquilibre du nombre des bouches à feu entre une batterie côtière, ne disposant que d'une poignée de canons, très souvent moins d'une dizaine, et une simple frégate qui en porte souvent 32. Notons cependant que le tir à partir d'une batterie à terre était tout de même bien plus précis que le tir à partir d'un navire soumis au roulis et au tangage.

Les premiers boulets chauffés l'étaient sur des grils de fer recouverts d'un tas de charbon qu'on enflammait. L'efficacité de cette technique étant faible, on chercha de nouvelles méthodes de chauffe. Ces dernières furent trouvées dans les avancées réalisées en métallurgie, quand furent créés des fourneaux dans lesquels le combustible (bois, charbon) était séparé de la matière à chauffer (minerai, métal). La chaleur produite dans le foyer était alors réfléchiée dans une chambre de chauffe voûtée. Une cheminée placée à l'opposé du foyer assurait le tirage.

⁸ Jadé, *Le fort de la Fraternité...*

Divers essais furent menés, notamment à Cherbourg en 1785, démontrant l'efficacité de ce type de four pour chauffer des boulets⁹. Il fallait ainsi près d'une heure et demie pour chauffer une première fournée de boulets, à partir d'un four froid. La durée de chauffe était ramenée à 20 minutes avec un four «préchauffé», tandis que la méthode du gril était bien moins efficace, en termes de temps de chauffe et de montée en température du boulet. Une équipe de 5 hommes assurait le service du four : un chef de feu, un tiseur, un décrasseur, un servent pour mettre les boulets froids dans le fourneau, et un second servent pour la fourniture des boulets. Rappelons qu'un boulet de 36 livres pesait près de 18 kg pour un diamètre de 16,5 cm. Le canon en lui-même pesait plus de 3 tonnes, sans compter l'affût.

Le boulet chauffé jusqu'à devenir «*rouge cerise*» était alors tiré hors du four et roulait dans une gouttière où il était récupéré avec des pinces et placé dans une cuiller (fig.12). Il était transporté ainsi jusqu'au canon à proximité, et chargé par la bouche. Une charge de poudre propulsive avait déjà été installée dans le canon, ainsi qu'un valet, ou tampon, d'argile, de foin ou de corde humide, afin d'éviter que le boulet rouge ne transmette sa chaleur à la poudre et la fit exploser, faisant partir le coup «tout seul». Le tir provoquait le recul du canon, pouvant gravement blesser ses servants si ces derniers n'avaient pas le temps de s'éloigner du fait du tir accidentel. Cette crainte faisait que les canonniers avaient tendance à se débarrasser du boulet rouge au plus vite en tirant un peu au hasard, comme le déplorent des officiers¹⁰.

D'autres tests furent menés afin de remédier à ce problème, et il fut prouvé que les tampons humides séparant boulet rouge et poudre fonctionnaient parfaitement, et qu'au bout de 4 heures, le coup n'était pas parti «tout seul», et le boulet rouge chargé dans le canon y avait refroidi. Les canonniers pouvaient alors prendre le temps de viser convenablement en toute sécurité. Ces essais avaient également pour but de tester l'efficacité de ce type de projectile. Un assemblage de bois reproduisant le bordage d'un navire fut réalisé et on tira dessus au boulet froid, puis rougi. Les boulets avaient la même capacité de pénétration dans le mur de bois (très épais, les boulets ricochaient assez souvent sur les plus gros vaisseaux). Une fois le bordage simulé touché par un boulet rouge, «*une fumée qui annonçait un commencement d'incendie*» fut observée, suivie par la suite d'une «*inflammation[...]générale*»¹¹. L'arme pouvait donc s'avérer efficace.

Il semble que les premiers fourneaux à rougir les boulets furent installés à Cherbourg, sous l'égide du futur général (alors lieutenant au corps royal du Génie) et ingénieur Jean-Baptiste Marie Meusnier, dans le cadre des hostilités avec le Royaume-Uni pendant la guerre d'indépendance américaine, et la constitution de Cherbourg comme grand port militaire sous Louis XVI. Ils furent ensuite multipliés sur les côtes de France pendant les guerres de la Révolution et de l'Empire.

Ainsi, le 15 avril 1793, les représentants en mission du Comité de salut public annoncent : «*à Brest et dépendances on en a construit plusieurs qui doivent*

9 SHD 1 VR 109

10 *id.*

11 *id.*

produire de très bons effets. C'est le général, vice-amiral Thévenard qui a introduit cette innovation pour la défense de la rade de Brest, à l'imitation des moyens employés à Cherbourg»¹². Ils poursuivent: «L'anse de Camaret [...] a également un de ces fourneaux placés sur la tour de ce nom, et on va en construire un nouveau sur le cap Tremet pour recroiser les feux avec le précédent, de sorte que cette anse ou baie sera très défendue».

On a vu plus haut que le four du fort de la Fraternité est en construction à la fin de cette même année 1793. Divers documents datant de novembre et décembre 1793 témoignent de la volonté de la Convention nationale d'accélérer la construction des fourneaux, voire d'en construire de nouveaux. Ainsi, des rapports de 1793 inventorient une quinzaine de fourneaux dans la région de Brest¹³. Dans une lettre datée du 10 frimaire an 2 (30 novembre 1793), il est question de construire «trois ou quatre fourneaux» supplémentaires¹⁴. Le propos est vague et s'apparente presque à une «politique du chiffre». Une lettre datée du 14 frimaire (4 décembre) est très claire en ce qui concerne la politique de la Convention, et sa traduction dans les faits sur le terrain:

«La convention nationale a décrété qu'il serait établi des fourneaux à réverbère pour rougir les boulets dans toutes les batteries où il n'en existe pas et les représentants du peuple près l'armée des côtes de Brest et de l'Orient ont, en conséquence, requis le chef du génie de prendre les moyens les plus prompts pour faire construire le nombre de fourneaux à réverbère qui seront jugés nécessaires (passages soulignés dans le texte d'origine).

On voit clairement que l'intention du corps représentatif est d'empêcher que des considérations économiques ne rétrécissent les vues de sûreté générale et de plus il veut frapper les esprits des ennemis et rassurer les défenseurs par une grande mesure ; on voit ensuite par la manière dont est conçu l'ordre interprétatif de ses délégués près l'armée des côtes qu'il ne faut cependant rien de superflu. C'est pour concilier à la fois l'un et l'autre qu'on a donné toute l'étendue possible aux militaires.

Il n'est, à la rigueur, que les batteries portant leurs feux sur des mouillages de vaisseaux de guerre qui puissent tirer un avantage notable d'un fourneau à réverbère, ajoutons y celles qui défendent les passes importantes lorsqu'on peut y être informé par des signaux de côte de l'approche de l'ennemi ; dans tout le reste, les fourneaux sont d'une utilité très petite et très improbable ; car parmi celles-ci, les unes interdisent aux corsaires de moyenne grandeur, tout au plus, l'abord des mouillages exclusivement propres aux bâtiments de commerce et ces corsaires, vu la faiblesse et de leur échantillon et de leur calibre ne se mesurent point avec les batteries de côte ; les autres batteries situées au fond des anses de débarquement ont très peu d'influence sur le mouillage et doivent être pourvues de mitraille.

Cependant pour produire sur les esprits cet effet auquel la convention nationale tient avec raison et par des vues d'un ordre supérieur, on établira

12 Bouloiseau, p.124

13 AD 29 8 L 71

14 *Id.*

quelques fourneaux à réverbère sur les batteries qui protègent les mouillages intéressants de la seconde classe...»¹⁵. On trouve également un devis détaillé pour la construction d'un fourneau à réverbère, dont le coût est estimé à 4496 livres (fig.10)¹⁶.

Les constructions avancent avec plus ou moins de rapidité. Les choses se passent visiblement bien à Brest, où les informations circulent bien entre le pouvoir central et les militaires. Dans le département voisin des Côtes-du-Nord, la construction de ces fours échoit aux ponts et chaussées et travaux publics, et Jacques Piou, ingénieur en chef, «*n'ayant qu'une faible idée de la forme des fours, et de la manière dont ils sont construits*», en demande les plans à «*Jean-Bon St André, Représentant du peuple à Brest*», et cela le 15 floréal an 2 (4 mai 1794). Ces plans tant convoités sont probablement ceux, identiques, que l'on peut retrouver dans plusieurs dépôts d'archives (archives militaires à Vincennes, archives départementales des Côtes-d'Armor, d'Ille-et-Vilaine, de Loire-Atlantique...), dissémination signe de la volonté de la Convention de rationaliser et donc d'accélérer leur construction (fig.11 & 12). De nombreux fours à rougir les boulets vont ainsi être construits le long des côtes françaises, malgré quelques détracteurs¹⁷.

L'évolution de l'armement, (avènement de l'obus explosif, canon à chargement par la culasse, blindage des navires), rend les boulets obsolètes au milieu du XIX^e siècle, et les fours à boulets sont logiquement déclassés en 1865¹⁸. Les rares fours à rougir les boulets subsistant, sur les dizaines érigés au XVIII^e siècle, sont pour la plupart situés en Bretagne, à savoir dans les Côtes d'Armor au Fort-la-Latte, à Erquy, à Plérin (pointe du Roselier) et à Portrieux, et dans le Finistère à Camaret et au fort de la Fraternité à Roscanvel. Quatre fours subsistent enfin aux îles Lérins, au large de Cannes¹⁹. Nombreux sont ceux à avoir été démontés par les militaires eux-mêmes pour en réutiliser les matériaux, et pillés par les civils après leur déclassement, notamment du fait du prix élevé des matériaux les composant (fig.10), et de l'aspect pratique de certaines pierres de taille pouvant être recyclées en encadrement, par exemple²⁰. Il convient de souligner enfin la fragilité de certains de ces fours qui ne semblent pas supporter une chauffe trop soutenue. Ainsi, le 13 prairial an 2 (1er juin 1794), le fourneau de la pointe d'Illien (Ploumogueur, 29), nécessite déjà des réparations²¹. Des essais sont menés sur plusieurs fourneaux à Bréhat (22) en 1811. Un fourneau «*a commencé à se fendre après 45 minutes de chauffe*» tandis qu'un autre «*s'est fendu en tous sens pendant le feu*». Un troisième s'est aussi fendu «*en plusieurs points*»²². Ces éléments viennent jeter un froid quant à l'efficacité des boulets chauffés, mais peuvent s'expliquer par des malfaçons lors de leur construction et le probable manque d'entretien

15 AD 29 8 L 71

16 AD 29 8 L 72

17 Sallier Dupin p. 205

18 *Id.*

19 Tiret 2002

20 Jadé, *Pourquoi si peu de fours à boulets bien conservés?*

21 AD 29 L 71

22 Sallier Dupin p.215

Projet Estimatif d'un fourneau à feu de réserves
pour rougir les boulets.

Pour la somme de 4496^{fr} 11^{cs}

Savoir;

MAIRIE DE L'É
 ARCHIVES
 MINISTÈRE

10 Barriques de charp à 12 ^{fr} l'une	120 ^{fr} ..	120 ^{fr} ..
8 toitures de terre glaise à 4 ^{fr} l'une	32 ^{fr} ..	32 ^{fr} ..
4 ^{fr} 3 ^{fr} Cubes de moellons à 18 ^{fr} la trois cubes	81 ^{fr} ..	81 ^{fr} ..
6000 Briques de sables à 90 ^{fr} le millier	540 ^{fr} ..	540 ^{fr} ..
30 Barriques de bozzolane à 35 ^{fr} l'une	105 ^{fr} ..	105 ^{fr} ..
3 Barriques de ciment à 40 ^{fr} l'une	120 ^{fr} ..	120 ^{fr} ..
20 Barres de fer quarrées de différentes longueurs pour les chapis et plattebandes dans l'intérieur de la chambre, pet. ens. ble 600 ^{fr} à 20 ^{fr} la livre pet.	600 ^{fr} ..	600 ^{fr} ..
4 grandes barres longues de 10 pieds pour les coulisses des Boulets en le heartoir, pet. ens. ble 320 ^{fr} à 20 ^{fr} la livre pet.	320 ^{fr} ..	320 ^{fr} ..
6 chassis de différentes grandeurs à la lime d'Allemagne, avec leurs portes pet. 360 ^{fr} à 25 ^{fr} la livre pet.	700 ^{fr} ..	700 ^{fr} ..
300 pieds cube de pierres de taille à 20 ^{fr} de pied cube	300 ^{fr} ..	300 ^{fr} ..
500 pieds quarrés de parement ou de pierres de taille à 15 ^{fr} le pied quarré	375 ^{fr} ..	375 ^{fr} ..
120 journées de Maçons à 50 ^{fr} l'une	300 ^{fr} ..	300 ^{fr} ..
200 id. de manoeuvres à 30 ^{fr}	300 ^{fr} ..	300 ^{fr} ..
42 id. de Goujats à 1 ^{fr}	42 ^{fr} ..	42 ^{fr} ..
20 id. de toitures à 15 ^{fr}	300 ^{fr} ..	300 ^{fr} ..
La consommation des fûts pour la charp, le ciment, la bozzolane et le cuir	25 ^{fr} ..	25 ^{fr} ..
Pour la fourniture et la main d'œuvre des Centres	36 ^{fr} ..	36 ^{fr} ..
Somme pareille	4496 ^{fr} ..	4496 ^{fr} ..

Figure 10: Devis pour un four à boulets (AD 29 8 L 72)

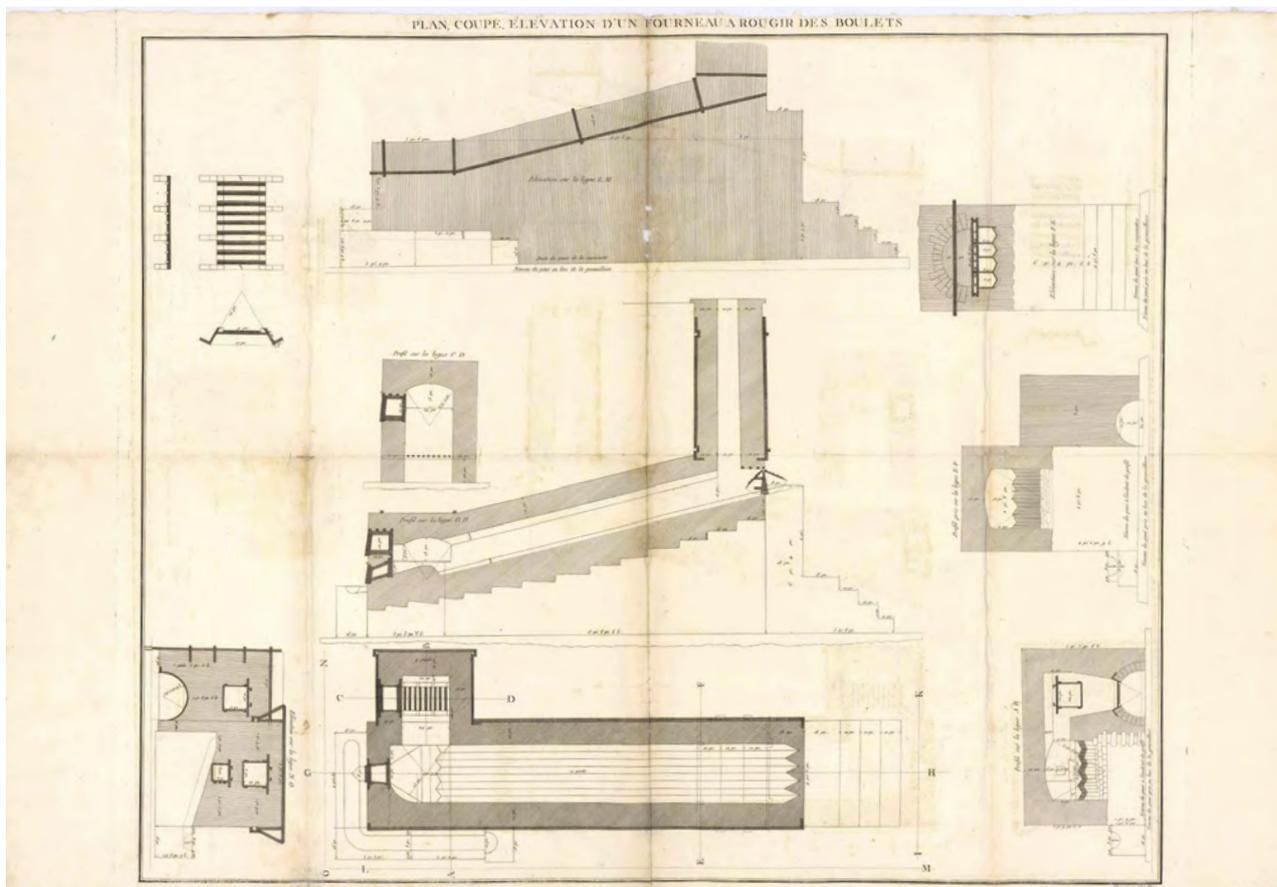


Figure 11: Plan, coupe, élévation d'un fourneau à rougir des boulets (AD 44 L 565-2)

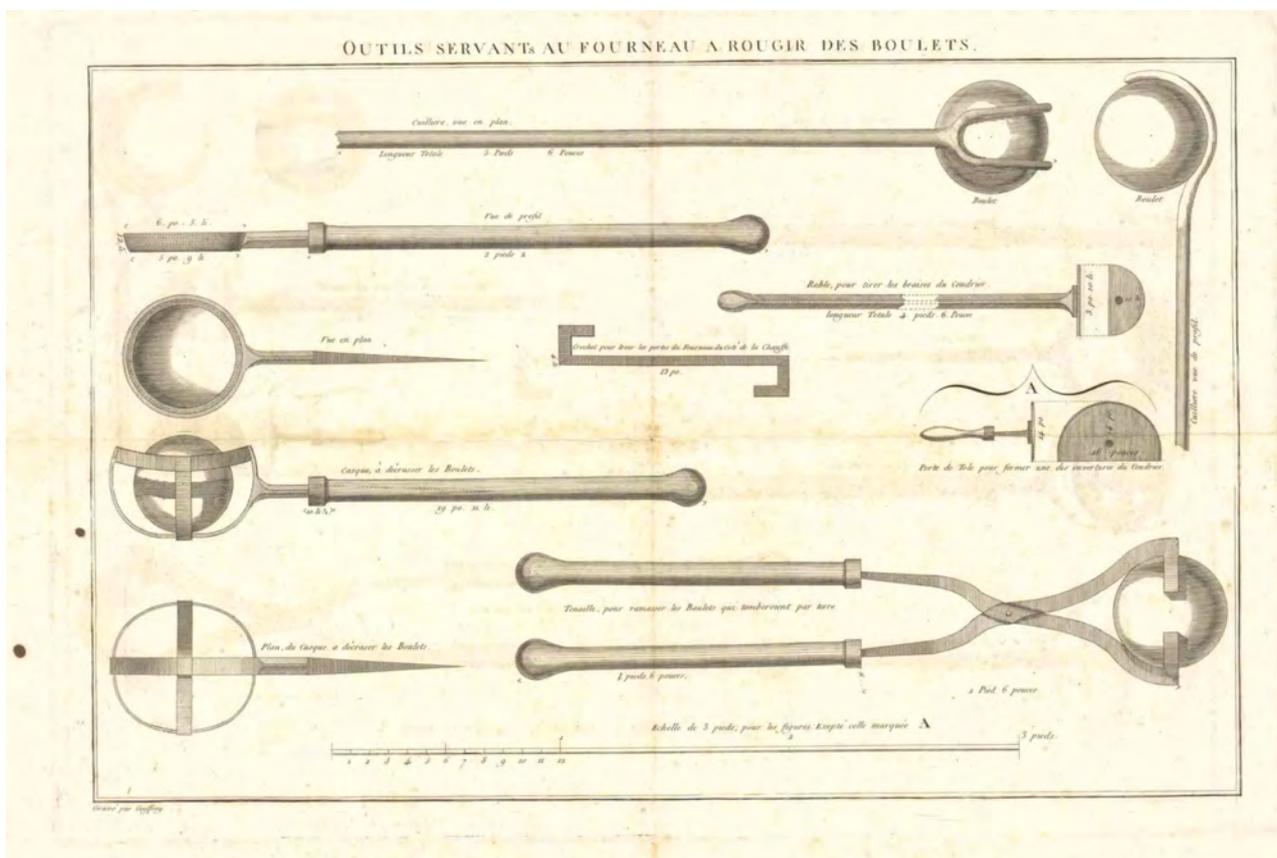


Figure 12: Outils servant au fourneau à rougir des boulets (AD 44 L 565-1)

des fours pendant plus d'une décennie. Cependant, de tels résultats n'ont pu qu'accélérer l'abandon de ce système et le démantèlement des fourneaux. Certains sont néanmoins restés en place relativement longtemps après leur construction, ainsi les deux fours se faisant face, à la batterie de la pointe de Brest, à Recouvrance, en 1858 (fig.13).

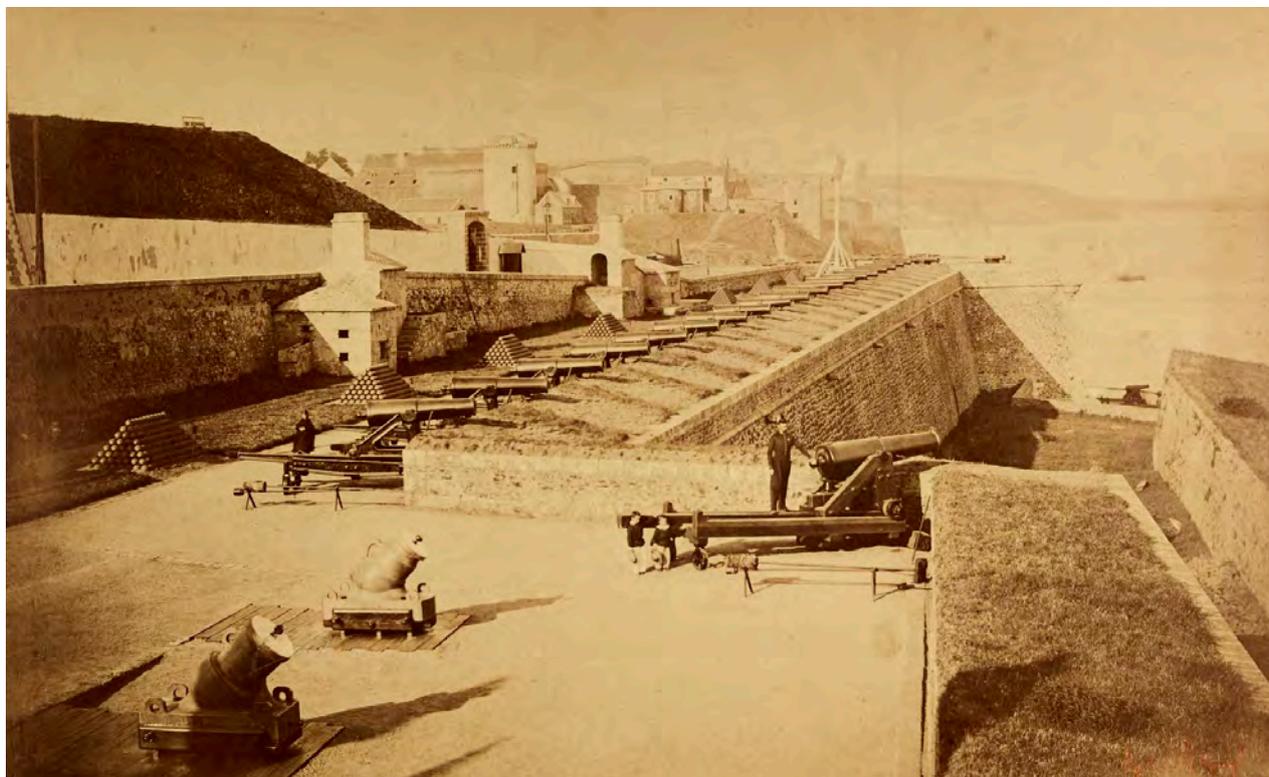


Figure 13: La batterie de la pointe de Brest en 1858. Les fours sont accolés au mur derrière les canons et les tas de boulets. (Musée de Bretagne)

En ce qui concerne le four de la Fraternité, une photographie de 1902 le présente encore debout, désaffecté mais en bon état, si ce n'est l'absence de trace d'enduit extérieur recouvrant ses maçonneries (fig.14). Celui-ci n'était déjà plus conservé que dans les parties enterrées du four, nous y reviendrons plus loin. Avant même l'opération archéologique dont il sera l'objet, il est clair que le four de la Fraternité est très abîmé, et il est tentant de penser que sa voûte a été démontée afin d'en récupérer les briques. Ce travail n'a cependant pas été poursuivi jusqu'au démontage complet de l'édifice, probablement parce qu'il s'est longtemps trouvé en terrain militaire, à l'abri des regards et des convoitises. On l'a vu plus haut, nombreux sont les fours à boulets à avoir été pillés. Ces déprédations étaient monnaie courante dès le XVIII^e siècle. En 1776, un inventaire portant sur les batteries des environs de Brest se lamente, à propos d'affûts de canons de la batterie de Beaufort défendant le goulet de Brest : « *Les bois sont totalement pourris, la plus grande partie des ferrures est enlevée et le reste est usé par la rouille* ». Un autre document datant de 1810 concernant spécifiquement les fourneaux se trouvant entre la Loire et la Vilaine mentionne des fours « *entièrement à reconstruire* »²³, et deux autres pouvant être réparés. Il apparaît que les défenses côtières avaient probablement davantage à craindre des éléments et de la population locale que de l'ennemi.



Figure 14: Le four à boulets de la Fraternité en 1902 (coll. particulière)

2.4 Les vestiges archéologiques

Les vestiges du four étaient recouverts d'un tas de gravats constitués de terre et de petits blocs de pierre (fig.15). Quelques restes de munitions d'entraînement (balles à blanc notamment) se trouvaient dans ces gravats, témoins de l'utilisation du fort de la Fraternité comme lieu d'entraînement jusqu'à une période assez récente. Des fragments de briques étaient aussi largement présents dans cette couche, ainsi que quelques morceaux de fer difficilement identifiables.



Figure 15: Le four en cours de dégagement (L. Duigou)

2.4.1 Les extérieurs

Les gravats dégagés, les vestiges du four sont apparus, permettant de voir son plan et son mode de construction.

Le plan du four est classique, en ce qu'il se conforme à des modèles déjà connus et dérivés du modèle proposé par Meusnier, modèle dont les plans ont été envoyés dans une bonne partie des départements côtiers du pays, comme on l'a vu plus haut (**fig.11 et 16 à 19**). Il présente un plan en L, et mesure au maximum 4 m de large pour 6 de long. Sa largeur minimale, au sud, est de 2,6 m (**fig.22**). Il n'est plus conservé que sur 3 m de hauteur, mais cette dernière variait en fonction de la pente du bâtiment. La partie sud était en effet plus élevée afin de ménager une pente dans le couloir de chauffe, pour que les boulets puissent y rouler facilement. Un escalier à présent très ruiné (M20) permettait d'accéder à l'ouverture sud du couloir de chauffe, où l'on chargeait les boulets (**fig.18**). La cheminée, non conservée, était placée à cet endroit, afin de maximiser le tirage, l'air chaud provenant du foyer circulant dans le couloir jusqu'à cette dernière (**fig.14**).

Les murs sont très abîmés et arasés, certains ne subsistant que par quelques blocs de granit (M6) (**fig.20-21**). Le gros des maçonneries est composé de murs en moellons de pierre locale, de taille variable mais avoisinant souvent la vingtaine de centimètres de long pour une dizaine de large. Ils sont plus ou moins grossièrement assisés et liés à la terre ou à un mortier très maigre. Encadrements et chaînages d'angles sont réalisés en blocs de granit de grand appareil. Un document de 1792 stipule que les pierres de tailles utilisées dans les fortifications «*seront tirées des carrières des côtes de ploarzel et de labert*»¹. Les granites de Plouarzel, extraits de l'île Segal, se caractérisent par de gros cristaux de feldspath blancs, tandis que ceux de l'Aber-Ildut voisin ont des cristaux de feldspath roses². Ici il semble que ce soient ceux de Plouarzel qui aient été utilisés. Certains de ces blocs peuvent être en réemploi, comme la pierre de seuil de la chambre de chauffe (M3, US14) qui pourrait bien être un ancien linteau (**fig.21**)

Les deux murs gouttereaux principaux M2 et M4 (est et ouest) mesurent près d'un mètre d'épaisseur. C'est bien plus que l'épaisseur qui figure sur le plan dont il a déjà été question, qui ne présentait des murs épais que de 13 pouces, c'est à dire 33 cm. Cette épaisseur se divise ici elle-même entre un parement extérieur et un blocage de moellons de près de 60 cm d'épaisseur, et un parement interne au four en briques, dépassant la trentaine de centimètres d'épaisseur dans sa partie verticale. Les briques sont de dimensions classiques et avoisinent les 22 cm de long pour 11 de large, et 5,5 cm d'épaisseur, ce qui correspond aux dimensions préconisées dans un document déjà cité, qui stipule qu'elles seront «*bien moulées dans un moule qui aura intérieurement neuf pouces de longueur, quatre et demi de largeur et deux pouces un quart d'épaisseur*»³.

1 AD 29 14 L 5

2 Chauris

3 AD 29 14 L 5

Figure 16: Le four vu du nord-ouest (R. Louessard)



Figure 17: Le four vu de l'ouest (R. Louessard)



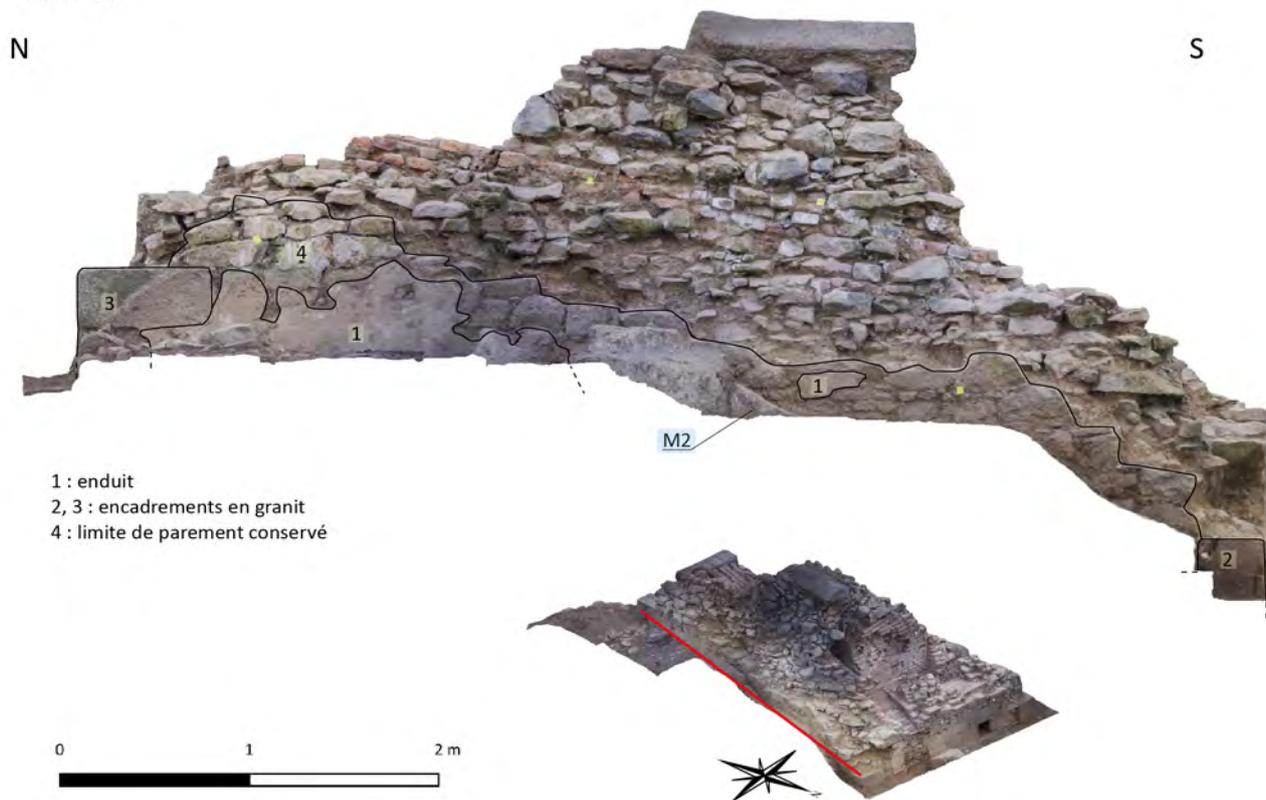
Figure 18: Le four vu du sud-ouest (R. Louessard)



Figure 19: Le four vu du sud-est (R. Louessard)



Face Est



Face Ouest

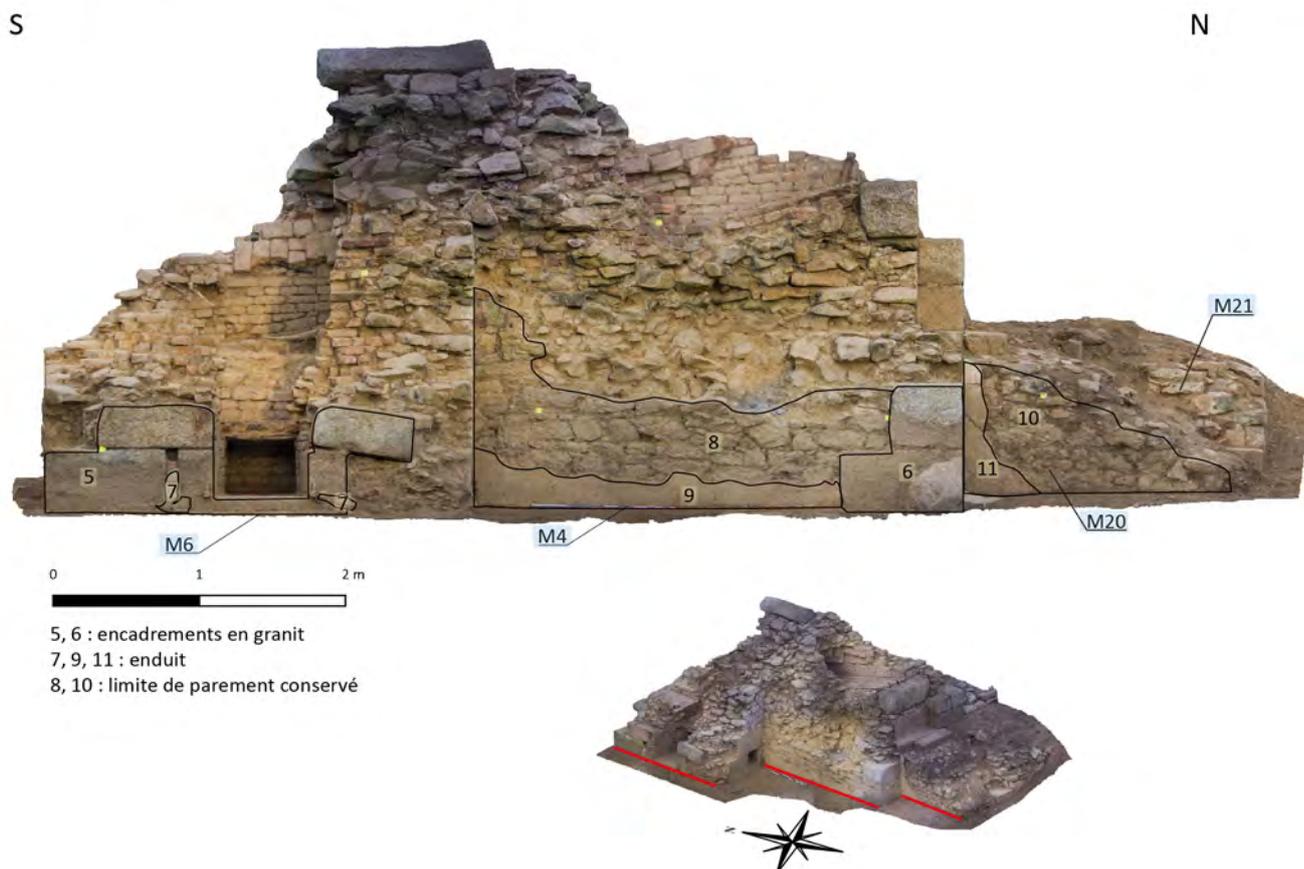


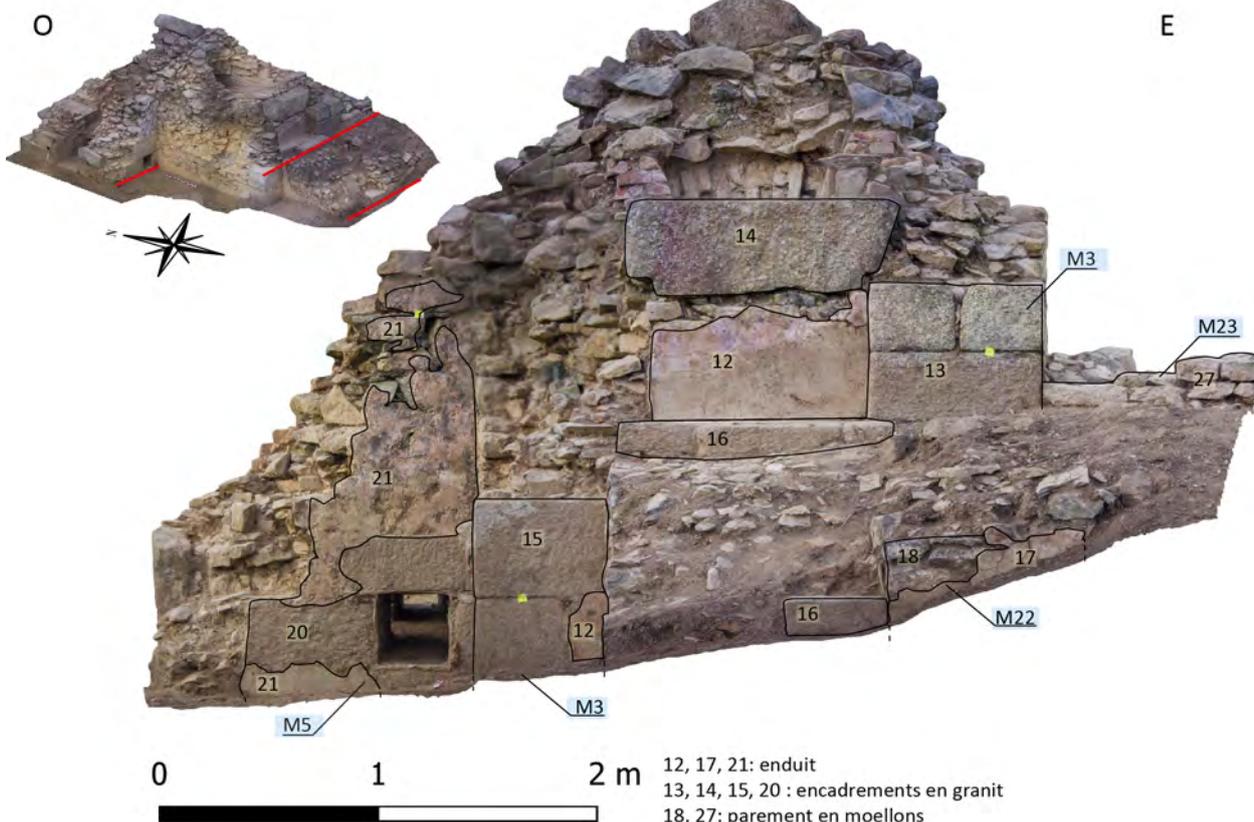
Figure 20: Faces est et ouest du four à boulets (R. Louessard)

Face nord



22: enduit
 23, 25, 26: encadrements en granit
 24: parement en moellons

Face sud



12, 17, 21: enduit
 13, 14, 15, 20 : encadrements en granit
 18, 27: parement en moellons
 16: marches de l'escalier

Figure 21: Faces nord et sud du four à boulets (R. Louessard)



Figure 22: Orthophotographie zénithale du fourneau (R. Louessard)

La couverture était réalisée en blocs de granit de grand appareil, dont quelques-uns ont été retrouvés éparpillés autour du four. Ces derniers sont soigneusement taillés de façon à créer une toiture débordante, guidant les eaux de pluie sur les extérieurs du four en préservant ses maçonneries (**fig.14**). Des numéros ont été gravés sur leur face interne, de façon à faciliter le travail des maçons lors de la construction. Cette numérotation des pierres a été aussi pratiquée lors de la construction de la caserne, ainsi qu'on peut le constater sur les encadrements des fenêtres.



Figure 23: Blocs de granit de la couverture, numérotés sur leur face interne (gravure surlignée) (R. Louessard)

Les maçonneries étaient recouvertes d'un épais enduit de chaux, hydrophobe, qui n'est pas sans rappeler le béton de tuileau romain (**fig.24**). Ce type de mortier hydrophobe était également utilisé pour les maçonneries au contact avec l'eau⁴. Il est ici utilisé en enduit et non en tant que liant. Une photographie du four de 1902 (**fig.14**) ne montre pas cet enduit, mais les maçonneries à nu. Le niveau du sol d'alors recouvre le niveau de sol initial, lorsque le four était en activité. En effet, ce remblai tardif qui a préservé une partie de l'enduit (qui n'a été conservé que là où il s'est retrouvé enterré) recouvre en partie les prises d'air nécessaires au bon fonctionnement du four.



Figure 24: Section d'un fragment d'enduit du four, épaisseur max. 3 cm (R. Louessard)

Enfin, des traces rectilignes au niveau des chaînages d'angles indiquent que ces derniers ont été figurés sur l'enduit par des faux joints tirés au fer, malgré le fait que les blocs de granit aient été recouverts par l'enduit comme le prouve une fine couche de chaux qui subsiste sur leur face (**fig.21,25**)

4 *id.*



Figure 25: Traces de faux joints au pied du mur 1 (nord), surlignant un bloc de granit (R. Louessard)

2.4.2 Organisation interne

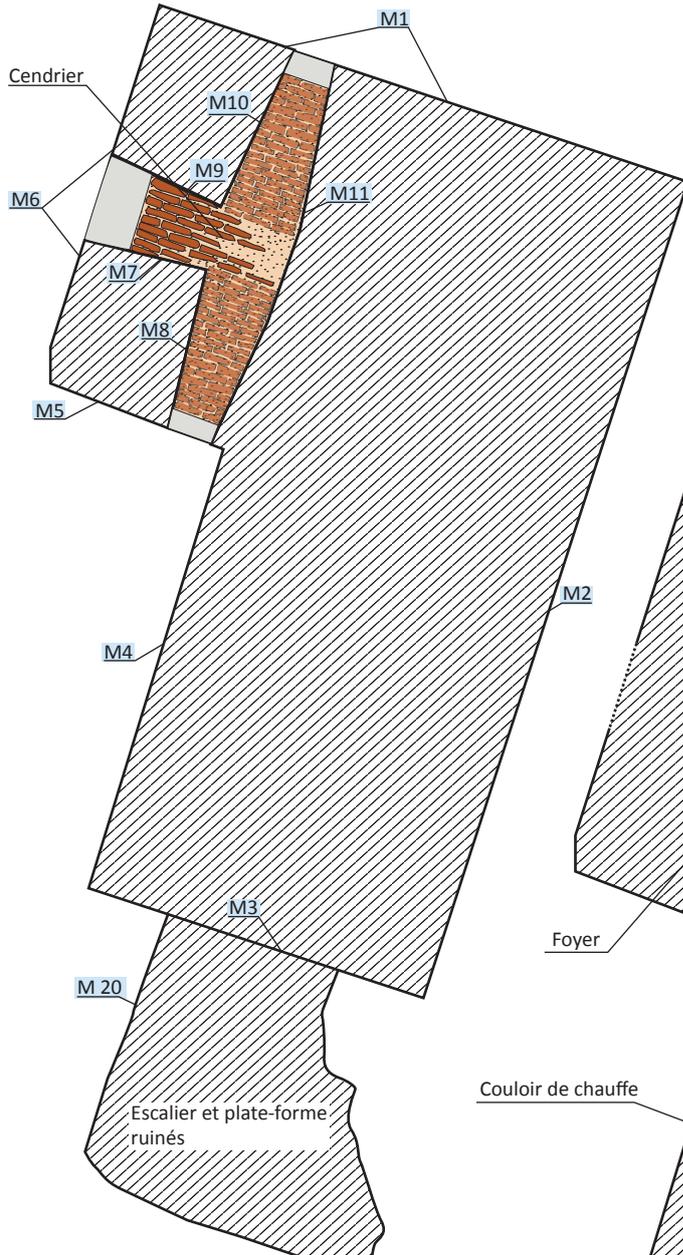
La chambre de chauffe est entièrement réalisée en briques. La sole est constituée de briques posées à plat (**fig.27**). Les deux parois latérales de briques viennent s'appuyer sur l'intérieur des murs en moellons. Au bout de quelques assises, ces parois, formant les piédroits de la voûte, s'évasent et présentent des parois inclinées sur lesquelles viennent s'appuyer les briques formant la voûte, cette dernière présentant une flèche d'une douzaine de centimètres (**fig.26 & 28**).

La mise en oeuvre des briques et l'inclinaison de leurs lits de pose formant les parements de la chambre de chauffe change au fil du mur et curieusement, cette mise en oeuvre n'est pas symétrique d'un mur à l'autre. Dans le mur est

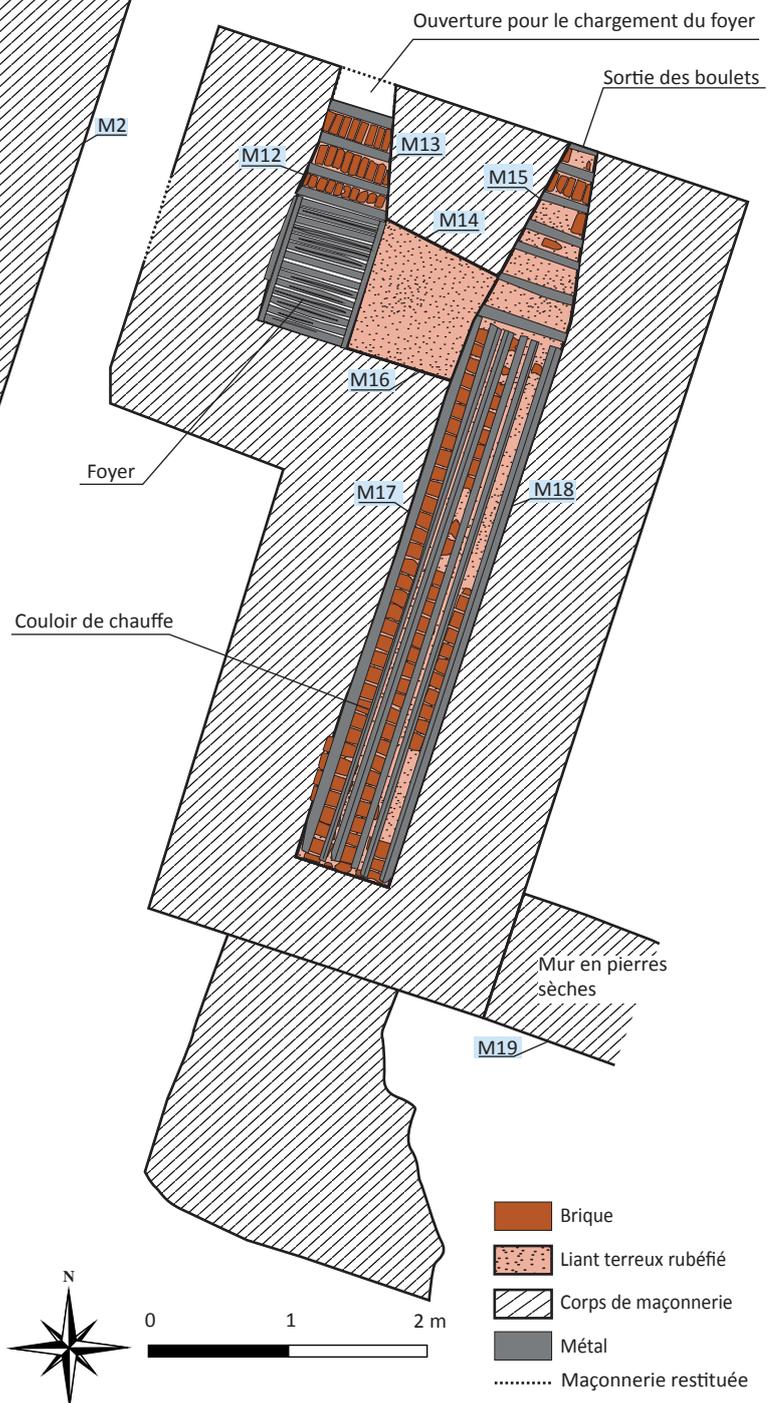


Figure 26: La chambre de chauffe voûtée, vue vers le nord (R. Louessard)

Vue en plan au niveau du cendrier et du couloir de ventilation



Vue en plan au niveau du foyer et du couloir de chauffe



- Brique
- Brique (restituée)
- Granit
- Liant terreux
- Corps de maçonnerie

- Brique
- Liant terreux rubéfié
- Corps de maçonnerie
- Métal
- Maçonnerie restituée

Figure 27: Relevés en plan du four (R. Louessard)

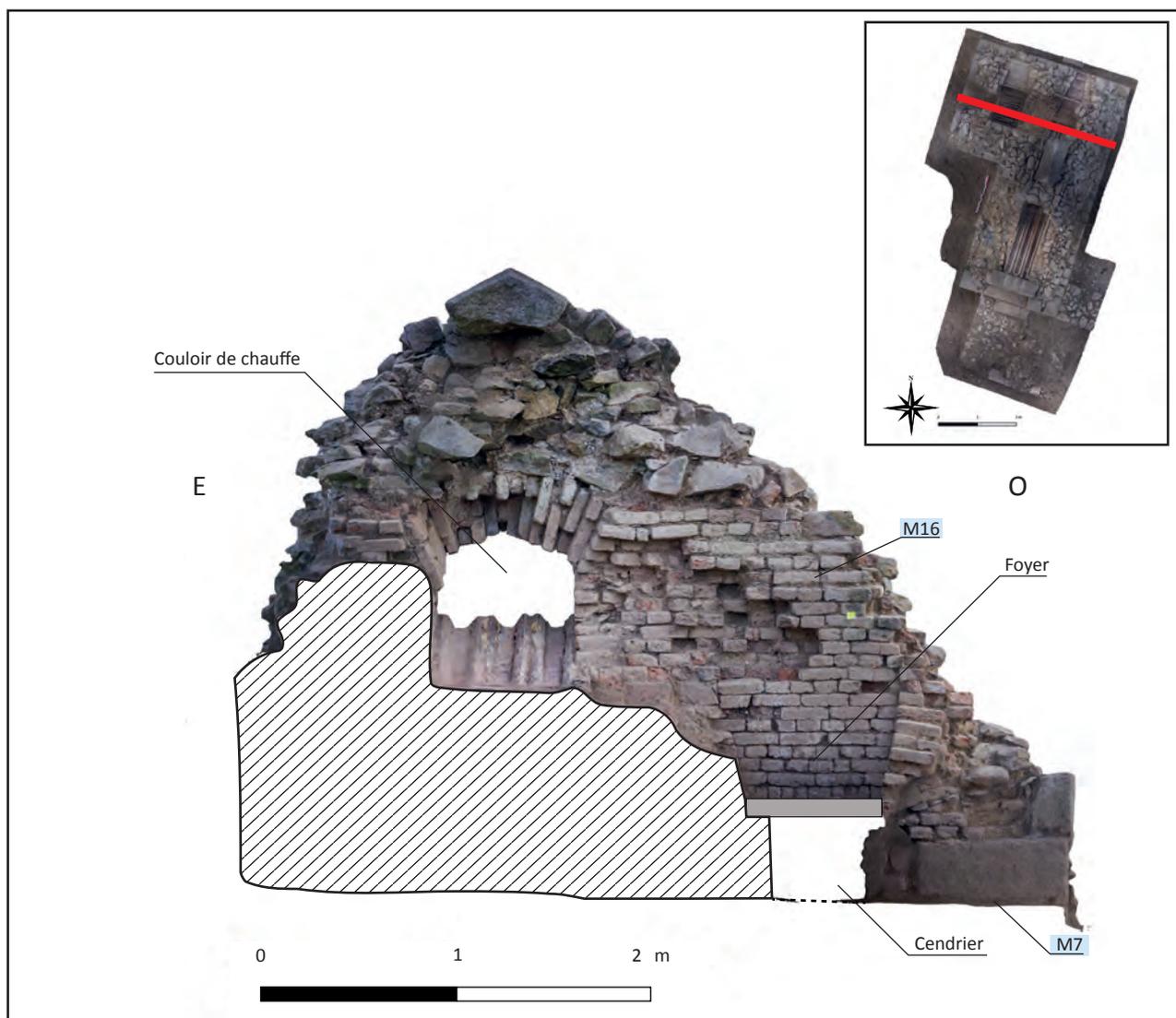


Figure 28: Orthophotographie de la coupe transversale du four au niveau du foyer (R. Louessard)

(M18), les ruptures sont franches, avec une partie centrale de briques aux lits horizontaux encadrée d'une partie inférieure et supérieure adoptant le sens de la pente (**fig.29** en haut). Dans son vis-à-vis occidental (M17, **fig.29** en bas), certes moins bien conservé, la pente des assises s'adoucit doucement pour arriver à l'horizontale au niveau du foyer. Les briques ont parfois été taillées afin de s'adapter à la pente.

Le couloir de chauffe mesure 60 cm de large pour 4 m de long. Il présente une pente régulière de 15° servant à faire rouler les boulets, qui venaient buter sur une barre (heurtoir) en contrebas. Des rails de fer délimitent 3 rampes (ou «coulisses») dans lesquelles étaient installés les boulets lors de leur chauffe. Ces rails sont formés de barres de fer de section carrée installées sur la tranche et fixés dans la sole (**fig.27, 29, 30**).

L'appui de l'ouverture par laquelle on chargeait les boulets est intéressant en ce qu'il est constitué d'un bloc de granit de 1,20 m de long dans lequel ont été ménagés 3 petits creusements dans l'axe des rampes à boulets (**fig.30**). Les vestiges d'un encadrement en fer sont encore visibles, et indiquent que l'orifice de chargement des boulets était refermable par des volets métalliques, comme l'indiquent les quelques plans d'époque d'autres fours. L'air chaud ne pouvait alors s'échapper que par la cheminée.

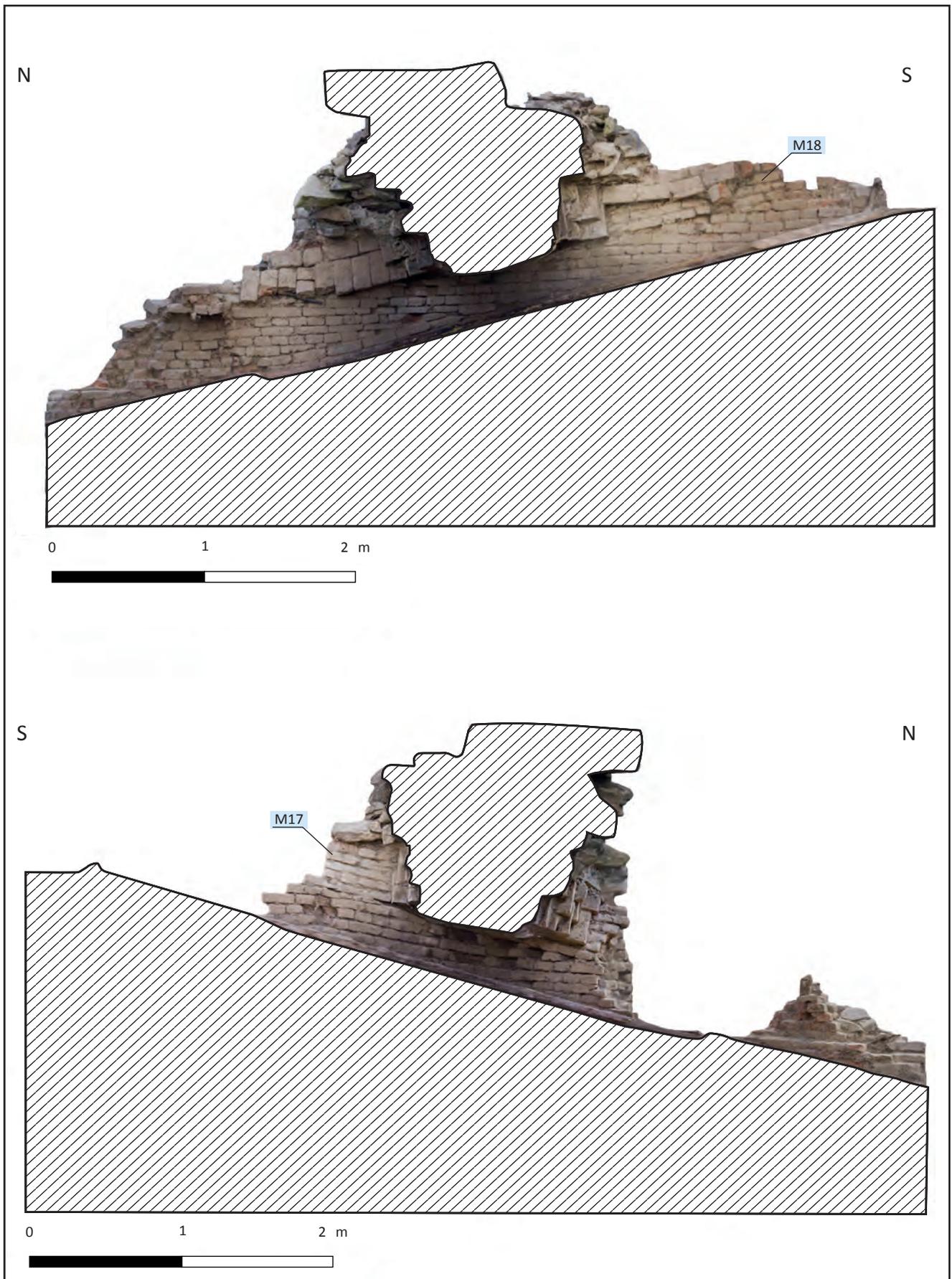


Figure 29: Orthophotographies des coupes longitudinales du four (R. Louessard)

Figure 30: Le seuil sculpté de la chambre de chauffe et les barres de fer, ou «coulisses», sur lesquels reposaient les boulets (R. Louessard)



En bas du four était enfin ménagé un couloir de ventilation long de 3 m, permettant d'attiser le feu (**fig.27, 33**). Deux prises d'air carrées mesurant 30 cm de côté se trouvent ainsi au nord et au sud, passant sous le foyer (**fig.21**). Les cendres générées dans le foyer tombaient à travers la grille dans le cendrier se trouvant à mi chemin du conduit de ventilation. Une ouverture, à l'ouest, permettait l'accès à ce cendrier et son nettoyage (**fig.31**). Cette ouverture, ainsi que celles du conduit de ventilation, étaient refermables comme le prouvent des restes de gonds en métal, très corrodés.

Le conduit de ventilation et le cendrier sont pavés de briques posées de champ. Les parois sont également en briques. Enfin, le plafond est lui aussi constitué de briques associées à une armature métallique (**fig.27,31, 33**).

Plus haut, au nord, une ouverture permettait de surveiller et d'alimenter le foyer (**fig.32**). La maçonnerie est très abîmée à l'emplacement de son ouverture dans la façade, mais il est très probable que cette ouverture ait été constituée de briques associées à une armature métallique, comme dans sa partie conservée dans l'épaisseur de la maçonnerie, et qui descend en pente



Figure 31: Le cendrier et la grille du foyer. Au fond la chambre de chauffe (R. Louessard)

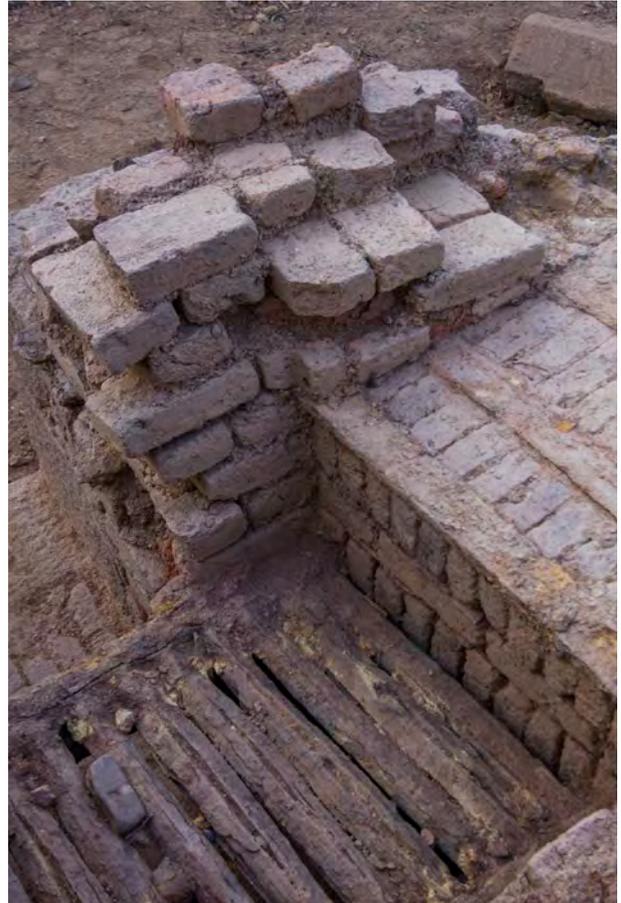


Figure 32: La grille du foyer et le plan incliné de l'ouverture permettant de surveiller et recharger le foyer (R. Louessard)



Figure 33: L'intérieur du conduit de ventilation, vu vers le nord (R. Louessard)

douce vers le foyer. Cette ouverture devait probablement mesurer entre 30 et 40 cm de large, et se situait à près de 90 cm de haut par rapport au niveau de sol de l'époque. Des plans d'époque d'autres fours représentent des volets oscillant sur des gonds situés dans la partie sommitale de l'ouverture. On peut imaginer une disposition semblable ici. En effet, aucun gond n'est visible, mais ceux-ci pouvaient être intégrés à l'armature métallique en partie disparue.

Située juste à côté de cette ouverture se situe celle destinée à récupérer les boulets chauffés (fig.34). Celle-ci se trouve à près de 70 cm du sol, et devait avoir une forme carrée de 20 cm de côté. La partie plane de son embrasure est comme sa voisine constituée de briques posées de champ intégrées à une armature métallique. Quelques fragments de métal très corrodés indiquent que son plafond était constitué de façon identique, comme celui du conduit de ventilation. Cette embrasure présente une légère pente de façon à faciliter le roulement des boulets. Un volet métallique devait refermer cette ouverture, si l'on en croit les plans déjà mentionnés, mais aucune trace n'en est conservée.

Si cette ouverture donne aujourd'hui dans le vide, elle aboutissait à l'époque sur une gouttière en pierre qui a été démontée. Tous les fours en étaient munis, et ces gouttières dans lesquelles on faisait rouler les boulets rougis permettaient de faciliter leur manutention en les plaçant, à l'aide de tenailles, dans une grande cuiller dans laquelle les boulets étaient transportés jusqu'au canon qui devait les tirer. On peut constater que l'enduit est absent à l'endroit où cette gouttière venait s'appuyer sur le four (fig.21,34). Cette petite gouttière est d'ailleurs figurée sur le plan du fort dressé en 1811 (fig.35).

Les maçonneries du four étant très dégradées, il manque des indices de la présence d'un regard placé au dessus de l'ouverture de sortie des boulets. Ce regard permettait de contrôler la chauffe des projectiles et c'est probablement à travers lui qu'on glissait le crochet servant à faire rouler les boulets rougis dans la goulotte plus bas. Le maniement du long crochet serait difficile s'il devait être effectué par la petite ouverture donnant sur cette dernière, ce qui incite malgré tout à penser que le regard habituellement présent sur les autres fours l'était aussi à la Fraternité.

Enfin, quelques fragments de métal très corrodés noyés dans la maçonnerie ont été observés, ce qui incite à penser que des tirants de métal maintenant les maçonneries devaient être présents. La chose semble avoir été fréquente sur les fours à boulets, spécialement ceux bâtis en moellons.

Le plan dressé en 1811 montre un bassin situé à côté du four. Ce dernier a disparu. Il devait probablement servir à fournir de l'eau pour la confection des tampons humides qu'on intercalait entre le boulet chauffé au rouge et la gargousse remplie de poudre.



Figure 34: L'orifice de sortie des boulets, dans l'axe de la chambre de chauffe, vu vers le sud (R. Louessard)

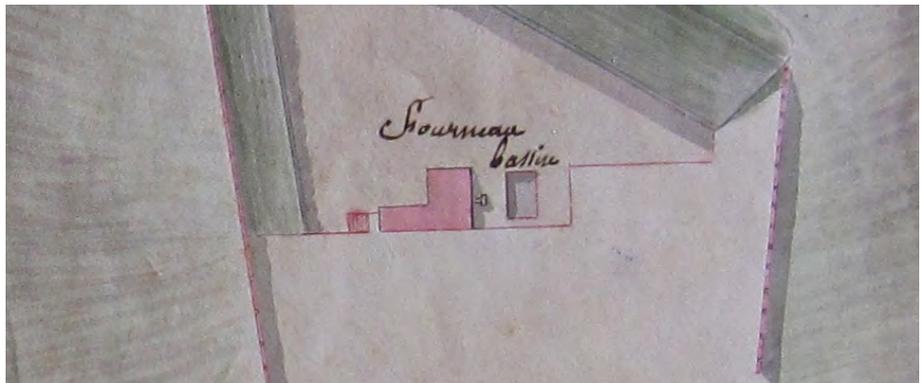


Figure 35: Détail du plan (schématique) du fort en 1811 (SHD 1 VH 453)

2.4.3 Comparaisons

Comme on l'a déjà constaté, le four de la Fraternité est d'un modèle assez classique. Cependant, les fours à rougir les boulets n'étaient pas standardisés, et le peu dont on a gardé une trace documentaire ou qui subsistent encore de nos jours présentent tous des différences plus ou moins marquées.

La comparaison la plus simple est celle que l'on peut faire avec son voisin le plus proche, à savoir le four à boulets situé au pied de la tour de Camaret (fig.36). Ce dernier est conçu selon le même type de fonctionnement que celui de la Fraternité, à savoir avec un foyer décalé par rapport au couloir de chauffe. Il est légèrement plus petit que le four de la Fraternité. Les matériaux sont différents étant donné que le four de Camaret présente des parements en grand appareil de granit, manifestement en remploi pour nombre de blocs. Les briques utilisées à Camaret sont plus minces que celles de la Fraternité, et leur mise en oeuvre est différente (fig.37). De plus, si des rails de métal sont aussi utilisés à Camaret, il s'agit de barres de fer de section ronde et non pas carrées comme à la Fraternité. Il en va de même pour la grille du foyer. Sur le four de Camaret se trouvent les deux ouvertures pour le boulet: un regard permettant de contrôler la chauffe du projectile, et une pour sa sortie, débouchant sur la gouttière. La gouttière est assez longue et coudée, s'appuyant sur la courtine du fort. On constate que la construction avec armature métallique est absente à Camaret, à l'inverse de la Fraternité.



Figure 37: La voûte du four de Camaret au niveau du foyer (R. Louessard)



Figure 36: Le four à boulets de Camaret (R. Louessard)

Le four à boulets conservé à Port-Blanc, à Erquy (22) et là encore du même type que ceux de la Fraternité et de Camaret, avec un foyer déporté sur le côté. Comme à Camaret, un regard de contrôle de la chauffe et une ouverture qui donne sur une gouttière, ici monolithe (réemploi d'un fût de croix). Il est probable qu'une gouttière de ce type se trouvait à la Fraternité, si l'on en croit un plan de 1811 sur lequel on aperçoit une gouttière courte. Le four d'Erquy est bâti en pierre locale, et la brique y est très peu présente, si ce n'est dans la voûte du couloir de chauffe, dont les parois latérales sont réalisées en granit. La sole est elle aussi en granit taillé de façon à réaliser des rampes pour les boulets. Elle possède la même largeur que celle du four de la Fraternité et se divise en 3 rampes. Le métal semble absent de la construction, à part pour la grille du foyer. Sa gouttière est un fût de croix en réemploi, Révolution oblige.



Figure 38: Le four d'Erquy, 22 (Inventaire, CD22)

Un autre four est partiellement conservé sur la pointe du Roselier à Plérin (22). Là encore, il présente un plan en L, avec le foyer déporté sur le côté. Ses dimensions sont légèrement inférieures à celles du four de la Fraternité (5 x 3,8 m max). Il est bâti en moellons et en pierres de taille de granit (peut-être en partie en remploi ?). Le couloir de chauffe est lui aussi divisé en 3 rampes et mesure la même largeur qu'à la Fraternité et à Erquy, à savoir 67 cm. L'utilisation du métal semble là encore cantonnée à la grille et aux volets disparus, et n'a pas le même rôle architectural qu'à la Fraternité. Il est à noter que la batterie dont dépendait ce four n'était dotée que de 2 canons de 36, alors qu'on en trouvait 6 à la Fraternité⁵.

Le four à boulets conservé à St-Quay-Portrieux est un peu plus grand que celui de la Fraternité (6,60 x 4,10 m max), même si ses dimensions sont du même ordre⁶. Il présente lui aussi un plan en L. Ses maçonneries présentent des parements majoritairement constitués en grand appareil de granit à la stéréotomie de grande qualité, associés à de plus petits blocs de pierre locale. Sa façade de chargement est, chose rare, assez bien conservée et n'est pas sans rappeler celle du four de la Fraternité. Sa sole est comparable à celle des autres fours en ce qu'elle se divise en 3 rampes et est large de 65 cm. Sa voûte en partie conservée possède une flèche identique à celle de la Fraternité (12 cm).

Au Fort-la-Latte, à Fréhel (22), ou ancien château de la Roche-Goyon, est conservé un four à boulets du même type que les précédents, bâti selon un plan en L, ses maçonneries réalisées en pierres locales (grand appareil de granit provenant du château, en remploi). Il conserve une couverture en ardoises avec faitage de tuiles. Autre fait rare, il conserve le seuil de l'entrée

5 Inventaire

6 Tiret 2002



Figure 39: Le four de la pointe du Roselier, 22 (carte postale ancienne)



Figure 40: Le four de St-Quay-Portrieux (Inventaire, CD22)

du couloir de chauffe, qui est creusé, comme à la Fraternité, à la différence près qu'ici ce sont 4 rainures que l'on peut observer dans le couloir de chauffe, et pas 3 comme dans les autres fours. La batterie se compose en 1795 de 2 canons de 36 et de 3 canons de 24 livres. Peut-être ce calibre plus petit que le 36 habituel a-t-il permis d'ajouter une rampe supplémentaire? La sole, les parements et la voûte du couloir de chauffe sont intégralement réalisés en briques, sans adjonction de métal, semble-t-il. La mise en oeuvre des briques est aussi différente de celle observée à Camaret ou à la Fraternité. Les parties métalliques ont toutes été récupérées, et il est difficile de dire si et comment les ouvertures pouvaient être fermées. Contrairement aux autres fours, une seule ouverture rectangulaire permet de surveiller la chauffe, manipuler et



Figure 41: Le four du fort-la-Latte (Inventaire)

faire sortir les boulets qui roulent alors dans une gouttière plaquée le long du four, formant un angle. On note également l'absence de conduit de ventilation sous le foyer. Malgré ces quelques différences, ce four reste proche dans sa conception dans autres fours inspirés par le modèle «Meusnier».

Ce même modèle a aussi guidé la construction des fours situées au large de Cannes, sur les îles Lérins⁷. Les dimensions semblent légèrement plus importantes sur ces fours qui mesurent près de 6 m de long. Le métal n'y a visiblement été utilisé que pour les volets et portes, les «coulisses» guidant les boulets étant réalisés en briques ou en pierres taillées. Ces fours insulaires partagent avec celui de la Fraternité d'avoir été bâtis en moellons et non en blocs de grand appareil.



Figure 42: Le four à boulets de la batterie des Braves Gens, île St-Honorat (Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine)

⁷ Tiret

Enfin, les vestiges d'un four à boulets sont encore visibles au fort du Mengant à Plouzané (29) (**fig.43**). Il semble également appartenir à la grande famille «Meusnier». On notera que comme celui de la Fraternité, le four du Mengant est bâti en moellons et est recouvert d'un enduit hydrophobe bien mieux conservé.



Figure 43: Les vestiges du four du fort du Mengant (Association 1846)

On pourra regretter que les fours à boulets subsistants soient tous issus du même modèle. La photographie du XIX^e siècle présentée plus haut présente encore deux fours du même type (**fig.13**). D'autres n'ont subsisté qu'au travers de documents d'archives et plans plus ou moins précis qui permettent de découvrir d'autres types de constructions, comme les fours établis sur les îles de Cézon et Batz dans le Finistère⁸, le four qui équipait la batterie du Grand-Gouin à Camaret, le four du Croisic (44) ou encore un four qui servait à défendre l'entrée du bassin d'Arcachon à la Teste-de-Buch (33). A Cézon le foyer est dans l'axe de la chambre de chauffe qui est doté d'un long conduit coudé (**fig.44**). Sur Batz, le foyer était situé sous les boulets (**fig.45**). Au Croisic le four est sphérique, le foyer étant situé en dessous, au centre (**fig.46**). Le four du Grand-Gouin a son foyer dans l'axe de la chambre de chauffe, et il semble que les boulets y étaient chargés latéralement (**fig.47**). Le four de la Teste-de-Buch tenait davantage de la «cheminée à boulets», et était abrité sous un bâtiment de bois (**fig.48**). Enfin, un four à boulets d'un autre type subsisterait à Granville (50).

À l'issue de l'opération, le four a été protégé temporairement avant de bénéficier de travaux de restaurations qui se termineront en février 2023 (**fig.50**).

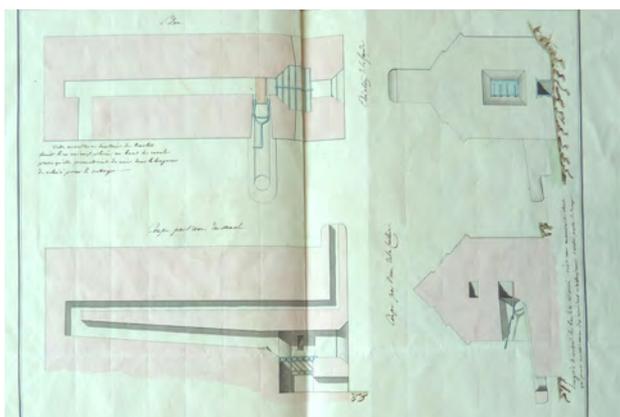


Figure 44: Détail d'un plan du four à boulets de Cézon (SHD 1 VR 109 - P. Jadé)

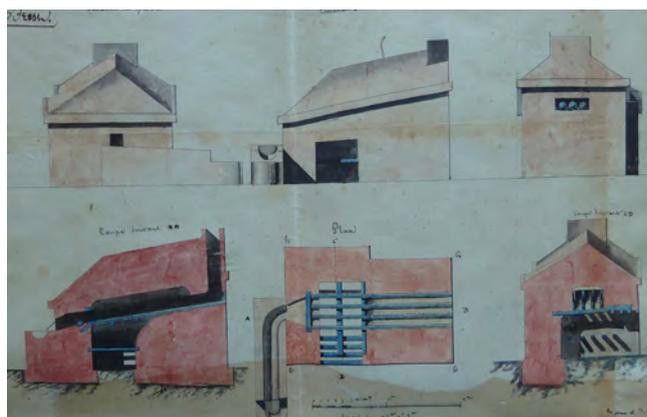


Figure 45: Le four à boulets de l'île de Batz (SHD 1 VR109 - P. Jadé)

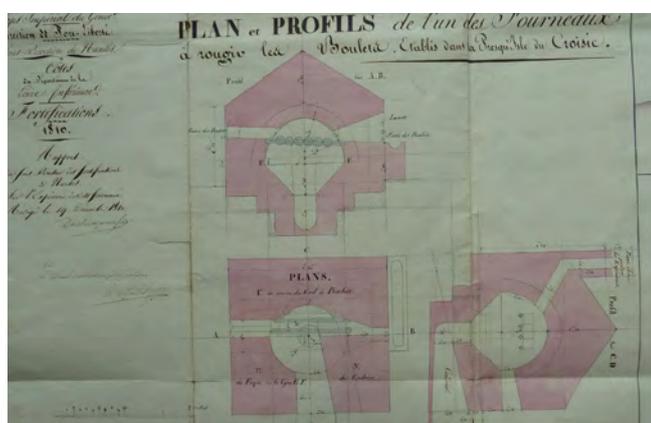


Figure 46: Le four à boulets du Croisic (SHD 1 VR 109 - P. Jadé)

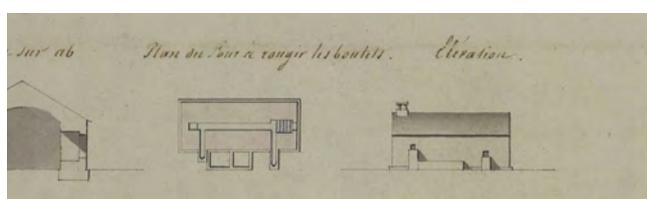


Figure 47: Détail d'un plan de la batterie du Grand-Gouin (29) présentant son four à boulets (AD 29 9 Fi 004)



Figure 48: Le four à boulets de la Teste-de-Buch en Gironde (Médiathèque de Bordeaux Del. Carton 38/66)



Figure 49: Le four en cours de dégagement (L. Duigou)



Figure 50: Les travaux de restauration en février 2023 (L. Duigou)

Conclusion

L'opération menée sur le four à boulets du fort de la Fraternité à Roscanvel a permis de dégager ses ruines, de l'étudier et de préparer la consolidation de ses vestiges de façon à le mettre en valeur. Rares sont les édifices de ce type subsistant en France, et malgré le fait que ces derniers soient essentiellement issus d'un même modèle mis au point à la fin du XVIII^e siècle, aucun n'est identique. Le four de la Fraternité se démarque des autres notamment par l'importance de l'utilisation du métal dans sa construction. Ce dernier, associé à la brique, lui confèrent un aspect industriel logique étant donné que ce type de fourneau avait été développé dans le cadre de la métallurgie. Les armatures métalliques internes aux maçonneries du four de la Fraternité participent à l'inscrire, certes à sa modeste échelle, dans le développement de l'architecture métallique qui a cours à partir de la fin du XVIII^e siècle et qui prendra son essor avec la révolution industrielle.

Les fours à boulets ont eu une durée de vie très courte, mais ont suscité un réel engouement au sein des classes politiques et militaires, notamment lors de la Révolution et l'Empire. Ils participent au mouvement de recherche d'amélioration constante de l'efficacité d'une arme qui n'a au final que peu évolué pendant près de quatre siècles. La technologie du boulet rouge allait, en quelques décennies au cours du XIX^e siècle, devenir complètement obsolète. Dans les années 1820, soit une trentaine d'années après la construction du four de la Fraternité, était mis au point le canon Paixhans qui tirait des obus explosifs, bien plus pratiques et efficaces que les simples boulets chauffés. S'ils ont pu contribuer à *«protéger notre navigation le long des côtes, en écarter les ennemis & leur en imposer par la contenance fière des Républicains Français»*¹, les jours des boulets rouges étaient comptés.

Le four à boulets du fort de la Fraternité est donc, dans le domaine de l'architecture comme dans celui de l'artillerie, un témoin rare de cette époque de transitions.

1 AD 35 L 878

Bibliographie

- Collectif, *Bretagne, dictionnaire, guide du patrimoine*, Monum, Éditions du patrimoine, Paris, 2002
- BOULOISEAU, Marc (dir.), *Recueil des actes du Comité de salut public, Supplément, 1er volume (10 août 1792 - 15 août 1793)*, Paris 1966
- CHAURIS, Louis, «La pierre dans les forts du goulet de Brest», *Avel Kornog*, n°13, 2005, p.45-55
- LÉCUILLIER, Guillaume, *Les fortifications de la rade de Brest, défense d'une ville-arsenal*, Cahiers du Patrimoine 94, Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2011
- LE GOFF, Hervé, *Chapitre III. Le combat du bout du monde IN : La Ligue en Bretagne: Guerre civile et conflit international (1588-1598)* [en ligne]. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2010
- SALLIER-DUPIN (de), Guy, *La mer et la Révolution dans les Côtes-du-Nord*, Les presses bretonnes, Saint-Brieuc, 1992
- TANGUY, Bernard, *Dictionnaire des noms de communes trèves et paroisses du Finistère*, Chasse-Marée - ArMen, Douarnenez 1990
- TIRET, André et Jacqueline, «*Les fours à rougir les boulets des îles de Lérins et de Bretagne*», Archéam, n°9, 2002, p.46-54
- TIRET, André et Jacqueline, «*Les fours à rougir les boulets construits en France entre 1793 et 1820*», Archéam, n°10, 2003, p.42-46

En ligne :

- JADÉ, Patrick, *Fort de la Fraternité, Roscanvel* : <https://association-1846.over-blog.com/2021/03/fort-de-la-fraternite-roscanvel.html>
- JADÉ, Patrick, *Pourquoi si peu de fours à boulets bien conservés?* : <https://association-1846.over-blog.com/2019/04/pourquoi-si-peu-de-fours-a-boulets-bien-conserves.html>
- LÉCUILLIER, Guillaume, (Inventaire), *Fort de la Fraternité (Roscanvel)* : <https://patrimoine.bzh/gertrude-diffusion/dossier/fort-de-la-fraternite-roscanvel/dc849838-9502-433e-b19c-cf3fd67f7f47>

Sources

Archives départementales du Finistère : 8 L 71, 8 L 72, 14 L 5

Archives départementales de l'Ille-et-Vilaine : L 762, L 878

Archives départementales de Loire-Atlantique : L 565-1, L 565-2

Archives municipales de Brest: 5 Fi 7140

Service Historique de la Défense: 1 VR 109

Médiathèque de Bordeaux: Del. carton 38/66

Musée de Bretagne : 2004.0054.1

III. ANNEXES

3 . Inventaire des couches stratigraphiques

N°US	Mur	Nature
1	M2	enduit
2	M2	chaînage d'angle, granit, grand appareil
3	M2	chaînage d'angle, granit, grand appareil
4	M2	parement en moellons, liant terreux
5	M6	chaînage d'angle, granit, grand appareil
6	M4	chaînage d'angle, granit, grand appareil
7	M6	enduit
8	M4	parement en moellons, liant terreux
9	M4	enduit
10	M20	parement en moellons, liant terreux
11	M20	enduit
12	M3	enduit
13	M3	chaînage d'angle, granit, grand appareil
14	M3	encadrement, granit, grand appareil
15	M3	chaînage d'angle, granit, grand appareil
16	escalier	marche, granit
17	M22	enduit
18	M22	parement en moellons, liant terreux
19	escalier	amas de moellons sous les marches
20	M5	encadrement, granit, grand appareil
21	M5	enduit
22	M1	enduit
23	M1	encadrement, granit, grand appareil
24	M1	parement en moellons, liant terreux
25	M1	chaînage d'angle, granit, grand appareil
26	M1	chaînage d'angle, granit, grand appareil
27	M23	parement en moellons, pas de liant

4. Inventaire des photographies de terrain

N°photo	Sujet	Auteur
_MG_8455	Vue générale du four, vers l'est	RL
_MG_8456	Vue générale du four vers le sud	RL
_MG_8457	Vue générale du four vers le sud-est	RL
_MG_8458	Vue générale du four vers le sud-est	RL
_MG_8459	Vue générale du four vers le nord-ouest	RL
_MG_8460	Vue générale du four vers le nord	RL
_MG_8461	Vue générale du four vers le nord	RL
_MG_8462	Vue générale du four vers le nord-est	RL
_MG_8463	Vue générale du four vers le nord-est	RL
_MG_8464-8743	Photogrammétrie	RL
_MG_8744	US14 (seuil du couloir de chauffe)	RL
_MG_8752	couloir de chauffe	RL
_MG_8753	conduit de ventilation	RL
_MG_8754	conduit de ventilation	RL
_MG_8755	conduit de ventilation	RL
_MG_8756	accès au cendrier	RL
_MG_8757	sortie des boulets	RL
_MG_8758	sortie des boulets	RL
_MG_8759	Vue générale du four et de la batterie, vers l'ouest	RL
_MG_8760	Vue générale du four et de la batterie, vers l'ouest	RL
IMG_20220920_173430	four en cours de déblaiement, vers l'est	RL
IMG_20220921_173310	vue générale du four, vers l'est	RL
IMG_20220921_173631	vue générale du four, vers l'est	RL
IMG_20220921_173339	vue générale du four, vers l'est	RL
IMG_20220922_185349	vue générale du four, vers le sud-est	RL
IMG_20220922_185401	vue générale du four, vers l'est	RL
IMG_20220922_185536	vue générale du four, vers le sud-est	RL
IMG_20220922_185544	vue générale du four, vers le sud-est	RL
IMG_20220922_185653	vue générale du four, vers le nord	RL
IMG_20220922_185929	vue générale du four, vers le nord-est	RL
IMG_20220922_185948	vue générale du four, vers le nord-est	RL
IMG_20220922_190039	vue générale du four, vers l'est	RL
IMG_20220922_190142	bloc couverture (numéroté)	RL
IMG_20220922_190205	bloc couverture (numéroté)	RL
IMG_20220922_190215	bloc couverture (numéroté)	RL
IMG_20220922_190232	bloc couverture (numéroté)	RL
IMG_20220922_190242	différents blocs de la couverture	RL
IMG_20220922_200232	Vue générale du four et de la batterie, vers l'ouest	RL
IMG_20220922_200244	Vue générale du four et de la batterie, vers l'ouest	RL
IMG_20220922_200302	Vue générale du four et de la batterie, vers l'ouest	RL
IMG_20220922_200530	section d'enduit	RL
IMG_20220922_200700	détail US 22-23	RL
IMG_20220922_200831	vue générale du four, vers le sud-ouest	RL

5. Liste des figures

Figure 1: Localisation de l'opération (IGN, cadastre)	10
Figure 2: Le four avant la dévégétalisation (R. Louessard)	14
Figure 3: Carte géologique de la presqu'île de Roscanvel (BRGM, IGN)	15
Figure 4: Carte archéologique de la presqu'île de Roscanvel (DRAC Bretagne, IGN)	16
Figure 5: Carte du XVIII ^e siècle représentant les forts et batteries côtières défendant les abords du goulet. (Archives municipales de Brest 5 Fi 7140)	17
Figure 6: Cadastre napoléonien de Roscanvel (C4) (AD 29)	19
Figure 7: Canon sur affût de côte tirant à barbette, 1803 (Bibliothèque municipale de Bordeaux. Del. Carton 38/66)	19
Figure 8: Plan du fort de la Fraternité publié par G. Lécueillier	19
Figure 9: L'anse (du Moulin) du Diable. (R.Louessard)	20
Figure 10: Devis pour un four à boulets (AD 29 8 L 72)	24
Figure 11: Plan, coupe, élévation d'un fourneau à rougir des boulets (AD 44 L 565-2)	25
Figure 12: Outils servant au fourneau à rougir des boulets (AD 44 L 565-1)	25
Figure 13: La batterie de la pointe de Brest en 1858. (Musée de Bretagne)	26
Figure 15: Le four en cours de dégagement (L. Duigou)	27
Figure 14: Le four à boulets de la Fraternité en 1902 (coll. particulière)	27
Figure 16: Le four vu du nord-ouest (R. Louessard)	29
Figure 17: Le four vu de l'ouest (R. Louessard)	29
Figure 18: Le four vu du sud-ouest (R. Louessard)	29
Figure 19: Le four vu du sud-est (R. Louessard)	29
Figure 20: Facès est et ouest du four à boulets (R. Louessard)	30
Figure 21: Facès nord et sud du four à boulets (R. Louessard)	31
Figure 22: Orthophotographie zénithale du fourneau (R. Louessard)	32
Figure 23: Blocs de granit de la couverture, numérotés sur leur face interne (R. Louessard)	33
Figure 24: Section d'un fragment d'enduit du four, épaisseur max. 3 cm (R. Louessard)	33
Figure 25: Traces de faux joints au pied du mur 1 (nord), surlignant un bloc de granit (R. Louessard)	34
Figure 26: La chambre de chauffe voûtée, vue vers le nord (R. Louessard)	34
Figure 27: Relevés en plan du four (R. Louessard)	35
Figure 28: Orthophotographie de la coupe transversale du four au niveau du foyer (R. Louessard)	36
Figure 29: Orthophotographies des coupes longitudinales du four (R. Louessard)	37
Figure 30: Le seuil sculpté de la chambre de chauffe et les barres de fer, ou «coulisses», sur lesquels reposaient les boulets (R. Louessard)	38
Figure 31: Le cendrier et la grille du foyer. Au fond la chambre de chauffe (R. Louessard)	39
Figure 33: L'intérieur du conduit de ventilation, vu vers le nord (R. Louessard)	39
Figure 32: La grille du foyer et le plan incliné de l'ouverture permettant de surveiller et recharger le foyer (R. Louessard)	39
Figure 34: L'orifice de sortie des boulets, dans l'axe de la chambre de chauffe, vu vers le sud (R. Louessard)	41
Figure 35: Détail du plan (schématique) du fort en 1811 (SHD 1 VH 453)	41
Figure 37: La voûte du four de Camaret au niveau du foyer (R. Louessard)	42
Figure 36: Le four à boulets de Camaret (R. Louessard)	42
Figure 38: Le four d'Erquy, 22 (Inventaire, CD22)	43
Figure 39: Le four de la pointe du Roselier, 22 (carte postale ancienne)	44
Figure 40: Le four de St-Quay-Portrieux (Inventaire, CD22)	44
Figure 41: Le four du fort-la-Latte (Inventaire)	45
Figure 42: Le four à boulets de la batterie des Braves Gens, île St-Honorat (Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine)	45
Figure 43: Les vestiges du four du fort du Mengant (Association 1846)	46
Figure 44: Détail d'un plan du four à boulets de Cézon (SHD 1 VR 109 - P. Jadé)	47
Figure 46: Le four à boulets du Croisic (SHD 1 VR 109 - P. Jadé)	47
Figure 49: Le four en cours de dégagement (L. Duigou)	47
Figure 45: Le four à boulets de l'île de Batz (SHD 1 VR109 - P. Jadé)	47
Figure 47: Détail d'un plan de la batterie du Grand-Gouin (29) présentant son four à boulets (AD 29 9 Fi 004)	47
Figure 48: Le four à boulets de la Teste-de-Buch en Gironde (Médiathèque de Bordeaux Del. Carton 38/66)	47
Figure 50: Les travaux de restauration en février 2023 (L. Duigou)	47

Finistère, Roscanvel, Fort de la Fraternité, le four à boulets

Chronologie

Temps modernes
Epoque
contemporaine

Un projet de mise en valeur du site du Fort de la Fraternité, porté par les associations 1846 et AVPR, a entraîné la réalisation d'une étude archéologique sur les vestiges d'un four à rougir les boulets.

Sujet et thème

Edifice militaire
Bâtiment

Ce dernier a été bâti en 1793, en même temps que le fort qui l'abrite, afin de compléter les défenses de la Presqu'île de Roscanvel. Il s'intégrait dans le cadre plus général des défenses de la place de Brest, de sa rade et de son arsenal.

Cette opération limitée, menée avec le soutien Service Départemental de l'Archéologie du Finistère, a débuté par une dévégétalisation du site et s'est poursuivie par un déblaiement des gravats, un nettoyage des maçonneries puis leur étude. Le four à rougir les boulets du fort de la Fraternité appartient à un type de fourneau mis au point par le général Meusnier à la fin du XVIII^e siècle. Il se caractérise cependant du peu de fours subsistant par l'utilisation poussée du métal dans son architecture, notamment dans un rôle structurel. L'état de délabrement du four a paradoxalement facilité la compréhension de sa mise en oeuvre et de son fonctionnement. Cette opération archéologique et a été suivie d'une consolidation rapide de ses vestiges et d'une restauration en vue d'une mise en valeur du site. Le four à boulets du fort de la Fraternité à Roscanvel vient ainsi s'ajouter à la petite dizaine de fours à boulets connus en France, à comparer aux dizaines de ces édifices qui ont été bâtis sur ses côtes pendant un temps très court, essentiellement durant la Révolution.

AVPR

Association pour la Valorisation
du Patrimoine de Roscanvel



Finistère
Penn-ar-Bed

DRAC de BRETAGNE
Service régional
de l'archéologie



**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*