Institut national
de recherches
archéologiques
préventives

Inrap

Rapport final d'opération
diagnostic archéologique

Code INSEE 2A004
Opération archéologique 10833
Arrêté de prescription SRA 2015/011
Code Inrap D112435

Corse, Corse du sud

Ajaccio

Citadelle Miollis

Premières observations archéologiques

Diagnostic de bâti et sondages

par
Astrid Huser
Benjamin Michaudel

avec la participation de
Laurent Ben Chaba,
Serge Bonnaud,
Maxime Seguin

Inrap Méditerranée
561, rue Étienne Lenoir
30900 Nîmes
Tél. 04 66 36 04 07

Sommaire

I. Données administratives, techniques et scientifiques

6 **Fiche signalétique**

7 **Mots-clefs des thesaurus**

8 **Intervenants**

9 **Notice scientifique**

12 **Localisation de l'opération**

14 **Arrêté de prescription**

21 **Arrêté de désignation**

22 **Projet de diagnostic**

II. Résultats

26 **1. Citadelle d'Ajaccio, premières observations archéologiques sur le bâti (phase 1)**

26 **1.1. Quelques repères historiques (d'après A.-M. Graziani)**

26 **1.1.1. État 1 : Construction de la forteresse et de la cité / 1492-1520**

28 **1.2. État 2 : la première citadelle génoise (deuxième moitié du XVIe siècle-1764)**

28 **1.2.1. Guerres de Sampiero et transformation en citadelle : 1564-1569**

30 **1.2.2. La citadelle pendant les années de révolution : 1729-1769**

31 **1.3. État 3 : Ajaccio, place française : 1764-1789**

35 **2. Premiers éléments archéologiques**

39 **2.1. État 1 : La forteresse et l'enceinte urbaine (1492-1520)**

39 **2.1.1. La forteresse : état initial depuis 1492 (A.H)**

44 *2.1.1.1. Le donjon ou tour de l'Etendard*

55 *2.1.1.2. L'unique dispositif d'accès de la forteresse (A.H et B.M)*

69 *2.1.1.3. Modalités d'accès*

74 *2.1.1.4. La tour du Ravelin ou tour 2*

77 **2.1.2. La première enceinte urbaine et le premier essor de la cité**

78 *2.1.2.1. La première enceinte urbaine (BM)*

81 *2.1.2.2. Des traces succinctes mais réelles de la cité initiale dans sa partie détruite par l'emprise de la citadelle (AH)*

86 **2.2. La première citadelle (2e moitié du XVIe siècle)**

88 **2.2.1. Un nouveau dispositif de fortifications (B. M.)**
88 *2.2.1.1. Dispositions générales*
90 *2.2.1.2. Techniques de construction*
92 **2.2.2. L'organisation interne de la nouvelle citadelle (A.H)**
92 *2.2.2.1. Fermeture des anciens fossés de la forteresse*
94 *2.2.2.2. Système de montage des bastions*
99 *2.2.2.3. Plates-formes sur terre-pleins et souterrains*
107 *2.2.2.4. Les redoutes sud et nord (BM)*
113 *2.2.2.5. Le corps de garde sur l'accès de la citadelle*
114 *2.2.2.6. Modifications et extension sur le bâti*
121 **2.3. La deuxième citadelle, les casemates et des bâtiments modernes construits sur des éléments existants (seconde moitié du XVIIIe siècle)**
121 **2.3.1. De nouveaux aménagements sur les fortifications (B. M.)**
121 *2.3.1.1. Dispositions générales*
124 **2.3.2. Les casemates (A.H)**
124 *2.3.2.1. Un vaste chantier qualitatif*
130 **2.3.3. Des bâtiments construits sur des éléments antérieurs (A.H)**
130 *2.3.3.1. les anciens bâtiments*
132 *2.3.3.2. De nouveaux bâtiments sur des éléments réexistants*
134 **2.4. En guise de synthèse : le potentiel archéologique de la citadelle d'Ajaccio (AH)**

137 **3. Conclusion**

138 **Bibliographie**

139 **Liste des figures**

III. Inventaires techniques

143 **1. Comptage et analyse céramique** par Nicolas Attia, Inrap

152 **2. Quelques monnaies** par Richard Pellé, Inrap

153 **3. Description des sondages** par Astrid Huser, Inrap

165 **4. Brève analyse des mortiers** par Astrid Huser, Inrap

179 **5. Listing et description des principales US**

246 **6. Listing des photos**

280 **7. Inventaire du mobilier**

283 **8. Données topographiques**

I. Données administratives, techniques et scientifiques

Fiche signalétique

Localisation

Région
Corse

Département
Corse du sud

Commune
Ajaccio

Adresse ou lieu-dit
caserne Miollis

Codes

code INSEE
2A004

Numéro d'opération archéologique
1395

Coordonnées géographiques et altimétriques selon le système national de référence

x : 1176854
y : 6108018
z : 6,45 m NGF

Références cadastrales

Commune
Ajaccio

Année
-
section(s)
BY

parcelle(s)
284, 34, 35, 36pp

Statut du terrain au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement
—

Proprietaire du terrain

Ministère de la défense

Références de l'opération

Numéro de l'arrêté de prescription
n° 15/011

Numéro de l'opération
D030308

Numéro de l'arrêté de désignation du responsable
2015/041

Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement

Ministère de la Défense, Service d'infrastructure de la Défense (SID)- Unité de soutien d'infrastructure de la défense de la Corse

Nature de l'aménagement

Travaux de reconversion de la citadelle Miollis (classée M.H.)

Opérateur d'archéologie

Inrap Méditerranée

Responsable scientifique de l'opération

Astrid Huser, Inrap

Organisme de rattachement

Inrap Méditerranée
561 rue Étienne-Lenoir - Km Delta
30 900 Nîmes
et Inrap Saint-Estève,
6 rue du Fer à cheval
66240 Saint-Estève

Dates d'intervention sur le terrain

préparation
02/10/2015

fouille
phase 1 : du 05/10 au 13/11/2015
phase 2 : du 02/05 au 27/05/2016

Emprise à diagnostiquer

9575 m² avec bâti

Surface diagnostiquée

Décroûtages dans les murs (phase 1) + sondages manuels et mécaniques (phase 2) sur environ 450 m2, soit 5°/° de l'emprise.

Mots-clefs des thesaurus

Chronologie

- ☐ **Paléolithique**
  - ☐ Inférieur
  - ☐ Moyen
  - ☐ Supérieur
  - ☐ Mésolithique et Epipaléolithique
- ☐ **Néolithique**
  - ☐ Ancien
  - ☐ Moyen
  - ☐ Récent/Final
  - ☐ 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 a 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
- ☐ Habitat urbaine
- ☐ Foyer
- ☐ Fosse
- ☐ Sépulture
- ☐ Inhumations
- ☐ Fossé
- ☐ Mégalithe
- ☐ Artisanat
- ☐ Argile : atelier
- ☐ Atelier
- ☐ Construction en terre
- ☐ Silos
- ☐ Four à chaux
- ■ Niveau de circulation
- ☐ Murs
- ■ Sols
- ■ Puits

Mobilier

	nb	
☐	☐	Industrie lithique
☐	☐	Industrie osseuse
■	☐	Céramique
☐	☐	Restes
☐	☐	Végétaux
■	☐	Faune
☐	☐	Flore
☐	☐	Objet métallique
☐	☐	Arme
☐	☐	Outil
☐	☐	TCA
☐	☐	Habillement
☐	☐	Trésor
■	☐	Monnaie
☐	☐	Verre
☐	☐	Mosaïque
☐	☐	Enduits peints
☐	☐	Sculpture
☐	☐	Inscription
☐	☐	Parure

Études annexes

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

Intervenants

Intervenants scientifiques

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Franck Léandri, SRA	Conservateur Régional de l'Archéologie	Autorité scientifique
Hervé Petitot, Inrap	Responsable Scientifique et Technique	Mise en place et suivi de l'opération
Astrid Huser, Inrap	Chargée d'étude et d'opération	Responsable scientifique de l'opération

Intervenants administratifs

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Franck Léandri, SRA	Conservateur Régional de l'Archéologie	Autorité scientifique
Marc Bouiron, Inrap	Directeur interrégional Méditerranée	Mise en place et suivi de l'opération
Hervé Petitot, Inrap	Responsable Scientifique et Technique	Mise en place et suivi de l'opération
Ministère de la Défense (SID)	Aménageur	Maître d'œuvre

Accompagnement technique

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Guilhem Colomer, Inrap	Assistant technique	Accompagnement technique
Freddy Thuillier, Inrap	Assistant AST	Mise en place
Ericka Gérard, Inrap	CSP	Consignes de sécurité

Équipe de fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Astrid Huser, Inrap	Chargée d'étude et d'opération	Responsable scientifique
benjamin Michaudel, Inrap	Chargé d'étude et d'opération	Responsable de secteur
Laurent Ben Chaba, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	Travaux de terrain
Serge Bonnaud, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	Travaux de terrain
Maxime Seguin, Inrap	Topographe	Levés, plans

Équipe de post-fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Astrid Huser, Inrap	Chargée d'étude et d'opération	Responsable scientifique
Benjamin Michaudel, Inrap	Chargé d'étude et d'opération	Responsable de secteur
Laurent Ben Chaba, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	Technicien
Serge Bonnaud, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	DAO
Maxime Seguin, Inrap	Topographe	Levés, plans
Nicolas Attia, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	Analyse de la céramique
Richard Pellé, Inrap	Assistant d'étude et d'opération	Analyse des monnaies

Notice scientifique

Suite à une première évaluation du bâti et des sous-sols de la citadelle d'Ajaccio (diagnostic, phases 1 et 2), on repère trois états majeurs avec des mortiers caractéristiques qui accompagnent son histoire :

- un état initial à partir de 1492 avec la forteresse génoise et l'amorce du tissu urbain de la ville,
- la première citadelle génoise, érigée dans la deuxième moitié du XVIe siècle,
- - la 2e citadelle qui marque surtout des aménagements de défense et de lotissement interne par les français, à compter de la deuxième moitié du XVIIIe siècle.

Le premier plan connu de 1509 retrace bien les proportions mises en jeu, la forteresse reste très modeste, fichée sur son éperon rocheux et isolée de la cité par un fossé dont la contrescarpe va servir à fermer l'enceinte urbaine sur elle-même. Le seul dispositif de communication est un accès sur tambour avec pont-levis : la confiance règne !

Ce premier état se caractérise par un mortier blanc-rosé à ocré, très granuleux, polychrome et d'une dureté caractéristique, renforcée par une calcification intense par endroits (notamment extérieurs). Il lie une fortification carrée autour d'une cour avec double porte précédée d'un tambour à un donjon, une tour et un bâtiment A selon un système de circulation à déterminer. Un couronnement doit permettre une circulation haute grâce à un jeu de plate-forme et de chemins de ronde.
La forteresse se dégage comme un ensemble de superpositions, avec une porte d'accès qui n'a rien de monumental ni de défensif en dehors de l'épaisseur même de la muraille dans laquelle elle s'inscrit, pas de herse, pas de barre coulissante, pas d'ancrage massif de l'encadrement pour soutenir un tablier mobile si ce n'est trois corbeaux fichés sous le seuil et un mur taluté pouvant faire escarpe. A quoi ressemble le système de protection de l'entrée avec son tambour et son pont-levis ? La mise au jour de la pointe du tambour mentionné par les plans ne résout pas tous les aspects de sa configuration. Les murailles de la ville, séparées par le fossé qui enclot la forteresse sur trois côtés, se ferment sur le tracé de sa contrescarpe.

Dans la deuxième moitié du XVIe siècle, la mise en place de la première citadelle, sortie *ex-novo* du plan du Frattino, implique la disparition d'une partie de la cité d'Ajaccio. On change totalement d'échelle et on passe à une surface d'occupation qui avoisine les 2 hectares ! Ses hautes murailles adoptent les caractères architecturaux et défensifs de la fortification bastionnée, mieux adaptée à l'utilisation de l'artillerie à poudre. Une ligne bastionnée avec fossé faite d'un bastion central et de deux ½ bastions répond magistralement à la ville. Son système de montage a pu être approché et s'apparente à celui de la citadelle contemporaine de St-Florent avec une escarpe maçonnée sur fossé, une base talutée avec contreforts en batterie et terre-plein surmontée d'un couronnement maçonné avec embrasures de tir et chemin de ronde ainsi qu'une plate-forme pour y poser les canons sur les courtines sud et nord.
Le front est, tourné vers la mer voit s'ajouter à l'ancienne forteresse un bastion bas. Cette édification va avoir des conséquences directes sur la forteresse, reléguée dans un angle du nouvel ensemble défensif. Pour renforcer la défense du côté de la mer, un bastion est accroché directement à son flanc est, englobant la tour du Ravelin et rendant caduque les canonnières basses, prises dans la construction. Cet ancrage se voit de façon assez manifeste dans les casemates où l'ancienne chaîne d'angle appareillée est prise en écharpe par le nouveau mur taluté du bastion qui reprend à son compte le cordon en briques périphérique faisant larmier tout en marquant le sommet de la base talutée.
Ce nouveau bastion est complété par un tronçon fermant de part et d'autre les anciens fossés. On notera la présence de ce qui peut être un chemin couvert à l'arrière du mur du côté nord, ensuite récupéré dans le système de trois caves jointives, antérieures à la mise en place moderne du bâtiment qui se met dessus (bâtiment 3).
On note avec intérêt la configuration que prend le tambour, séparé de l'accès à la forteresse et le développement de maçonneries de part et d'autre de son tracé dans l'alignement du donjon : s'agit-il d'un relevé plus précis d'une configuration ancienne, d'une transformation du système défensif ou de la récupération de l'ensemble à d'autres fins ? Il faudra fouiller la zone pour y répondre !

Peu de bâtiments en dehors d'une réserve et d'une caserne. La présence des plates-formes sur les deux courtines sud et nord du front bastionné ouest, absorbant un espace couvert important avec vastes salles voûtées et « souterrains » peut être l'amorce d'une réponse sur le peu de constructions dans la citadelle.

Un troisième temps désigne de vastes travaux mis en place autour de 1772 avec le retour des français, tant sur les fortifications, la construction probable des casemates que celle de bâtiments divers en intérieur, souvent sur des éléments déjà existants.
Les casemates ne seraient donc pas antérieures à 1765 et le plan de 1772, qui les enregistrent sans les mentionner semble encore relever les batardeaux liés à leur construction.

Cahier des charges et choix de terrain

La sortie du domaine militaire de la citadelle et sa transformation par un projet en cours de réalisation a entrainé la mise en place d'un arrêté (2015/011/SRA) en date du 10 avril 2015.
Le cahier des charges, établi par Franck Léandri, Conservateur du Service Régional d'Archéologie Corse, stipule la réalisation d'un diagnostic archéologique portant sur le bâti et les sous-sols afin d'établir le plus précisément possible les différentes séquences, phases et périodes d'occupation. L'évaluation du potentiel archéologique du site doit s'appuyer sur une série de sondages sur les zones à aménager et sur l'analyse des architectures pour clarifier l'articulation tant chronologique (stratigraphie) que spatiale (topographie) de la citadelle à partir des bâtiments en présence, des différents niveaux de circulation ainsi que des éléments enfouis - complétant les données historiques disponibles.

D'une grande amplitude, le site fait 170 m de la pointe des casemates à l'est à celle du bastion central à l'opposé et une même mesure portée de redoute à redoute du nord au sud. Son développement étoilé en bastions ne simplifie pas la mesure de sa superficie qui s'étage autour de 2 hectares (20 000 m^2), sans compter les fossés périphériques de la face ouest.
Ce diagnostic a été divisé en deux phases pour des raisons de sécurité, son caractère de site pollué ayant été découvert au démarrage de la phase 1.
En concertation avec l'ensemble des décideurs, il a été avalisé de reporter en une deuxième phase la réalisation des sondages perforant le sol pour permettre la mise en place de stratégies sécuritaires répondant à un site pollué.
- La phase 1, portant sur le bâti, a été réalisée sur 29 jours ouvrés (5 octobre- 13 novembre 2015) pour 4 archéologues. Mais les conditions particulières de son démarrage ont vouées la première semaine à l'observation sans toucher au site dans l'attente de la réunion du 12 octobre 2015 avec l'ensemble des décideurs, clarifiant le bon fonctionnement de l'opération. Le bâti, souvent fortement bétonné en dernière couche, a offert une résistance non négligeable (burineur) ou n'a pu être ouvert sur une grande superficie à cause d'enduits d'origine ou anciens (donjon) ou encore pour raisons d'infiltration (plate-forme donjon).
- La phase 2 s'est déroulée sur 16 jours ouvrés (2 – 27 mai 2016) pour 3 archéologues, montés à 5 sur la fin et a concerné le sondage des sols en présence. Soit un total opérationnel de 45 jours.
Un protocole de sécurité, monté par Ericka Gerard, CSP Inrap, a répondu à la pollution du site par l'intermédiaire des équipements et des comportements sécuritaires adéquats.

Des difficultés de réseaux, très nombreux sur le site, ont également ralenti les sondages car partiellement piquetés seulement (réseaux sensibles ne comprenant pas l'eau), d'où le passage d'un radar sur leur emprise après un dégât des eaux, ce qui nous a permis aussi d'évaluer le positionnement et la profondeur possible des vestiges….

La réalisation du rapport final a nécessité 7 semaines de post-fouille pour la responsable d'opération Astrid Huser, comprenant l'achèvement d'un pré-rapport pour la phase 1 et l'étude des mortiers. Et de 4 semaines pour le responsable de secteur, Benjamin Michaudel, spécialiste des fortifications.
Sans plan topographique au démarrage de l'opération, c'est Maxime Seguin, Inrap qui a réalisé la première trame orthonormée de la citadelle.
L'absence également d'une étude des sources préalable, pourtant prévue, a été rattrapée par la sortie de l'ouvrage de référence d'Antoine-Marie Graziani (GRAZIANI 2014) dans lequel nous avons puisé les informations historiques essentielles.
Une couverture drone du site a été exécutée par Corse Aero Vision (Sébastien Aude), complétant la topographie au sol.
La céramique a été analysée par Nicolas Attia, Inrap et les monnaies par Richard Pellé, Inrap.

Ce diagnostic archéologique est une première articulation des éléments observés sur les fortifications et le bâti de la citadelle associée à l'analyse globale des mortiers (phase 1) selon une confrontation essentielle avec les sols (phase 2) et les textes dans les limites de nos connaissances.
Merci à la MRAI sous les auspices de François Mius et Nicolas Boulbès, l'USID de Ventiseri – Solenzara/ Service d'Infrastructure de la Défense à travers le Commandant Gollet et Mathias Boivin, Chef Section gestion du patrimoine pour avoir permis la bonne mise en œuvre de l'opération.
Merci à Franck Léandri, Conservateur en Chef du Service Régional d'Archéologie et à Laurent Heulot, Directeur Régional des Affaires Culturelles pour le suivi vigilant du dossier.
Merci à mon équipe qui a fait front face à toutes les difficultés, à la bravoure et à la sérénité de chacun, au rire aussi, bien vivant (**figure 1**) **!**
Merci tout particulièrement au Lieutenant-Colonel Fassy et à ses adjoints Jean-Louis Appietto et l'Adjudant David Beslay pour leur accueil chaleureux sur le site et leurs coups de main, contribuant au bon déroulement du diagnostic (**figure 2**)…
Pour des raisons pratiques, la dénomination et numérotation des bâtiments de la citadelle est celle qui figure sur le plan de la citadelle établi en 1986-1987 par la Direction des Travaux du Génie de Marseille (A.T.G. de Bastia) (**figure 3**).
Pour ne pas emcombrer le texte, le détail de la majorité des stratigraphies est donnée dans l'annexe 3 (Description des sondages) et 5 (Description des US).

Fig 1. La pause café ! (photo A. Huser)

Fig 2. Le colonel Fassy et ses adjoints (photo A. Huser)

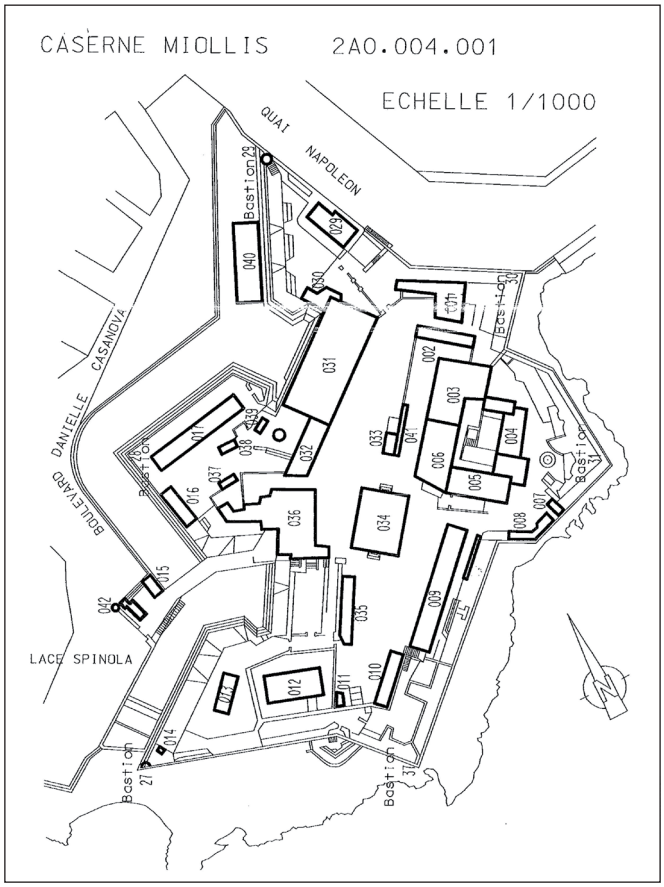


Fig 3. Plan de la citadelle établi en 1986-1987 par la Direction des Travaux du Génie de Marseille (A.T.G. de Bastia)

Localisation de l'opération

Languedoc-Roussillon
Corse, Corse-du-Sud
Ajaccio, *Citadelle Miollis*
x= 1776854
y= 6108018
z= 6,45 m NGF

Département :
CORSE DU SUD

Commune :
AJACCIO

Section : BY
Feuille : 000 BY 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/2500

Date d'édition : 02/08/2016
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC42
©2016 Ministère des Finances et des Comptes publics

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

---

emprise du diagnostic

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant :
AJACCIO
6,Parc Cunéo d'Ornano.BP409 20195
20195 AJACCIO CEDEX1
tél. 0495503500 -fax 0495503517
cdif.ajaccio@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr

Arrêté de prescription

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE CORSE

COPIE

Courrier arrivé
17 AVR. 2015
Inrap Méditerranée

Ministère Culture Communication

Direction régionale des affaires culturelles Corse
Service régional de l'archéologie

ARRÊTÉ N° 2015/011 /SRA **en date du : 10 AVR. 2015**

Portant autorisation d'un diagnostic archéologique préventif anticipé, préalable aux travaux de reconversion de la citadelle Miollis inscrite au titre des monuments historiques.

Commune d'Ajaccio (Corse-du-Sud)

N° Opération : 1395

2015/112

LE PRÉFET DE CORSE
PRÉFET DE LA CORSE-DU-SUD

-Vu le code du patrimoine, notamment son livre V,
-Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoir des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'État dans les régions et les départements;
-Vu le décret du Président de la République du 14 juin 2013 nommant M. Christophe MIRMAND en qualité de Préfet de Corse, Préfet de la Corse-du-Sud ;
-Vu l'arrêté préfectoral n°2015021-0001 en date du 21 janvier 2015 accordant délégation de signature à M. Laurent Heulot, directeur régional des affaires culturelles de Corse ;
-Vu l'arrêté 2015022-0003, en date du 22 janvier 2015 portant subdélégation de signature à M. Franck Leandri, conservateur régional de l'archéologie ;
-Vu la demande volontaire de diagnostic archéologique préventive reçue à la DRAC de Corse le 08 avril 2015, déposée par le Ministère de la défense, Service d'Infrastructure de la Défense (SID)-Unité de soutien d'infrastructure de la défense de Corse pour le terrain sis en Corse-du-Sud, commune d'Ajaccio lieu-dit *Citadelle Miollis.*
-Considérant qu'en raison de leur nature, et de leur localisation, les travaux d'aménagement au lieu-dit *Citadelle Miollis,* sont susceptibles d'affecter des éléments archéologiques enfouis d'époque moderne (site n°2A 004 0016 de la carte archéologique nationale) ,
-Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence, de caractériser la nature et l'étendue des vestiges archéologiques présents et le cas échéant de prendre des mesures de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance du projet ;

ARRÊTE

Article 1er : un diagnostic archéologique anticipé préalablement aux travaux de reconversion de la citadelle d'Ajaccio sera réalisé dans l'emprise des terrains sis en :

Région : Corse
Département : Corse-du-Sud
Commune : Ajaccio
Lieu-dit : Citadelle Miollis
Cadastre section : BY, parcelles : 284, 34, 35, 36

.../...

TSVP

Mâitre d'ouvrage : Ministère de la défense, Service d'Infrastructure de la Défense (SID)-Unité de soutien d'infrastructure de la défense de de Corse

Article 2 : le diagnostic prescrit à l'article 1 sera réalisé conformément au cahier des charges scientifiques annexé au présent arrêté et sera confié à l'*Institut national de recherches archéologiques préventives* (I.N.R.A.P.). Les conditions de sa réalisation seront fixées contractuellement conformément aux dispositions des chapitres II et III du décret n°2004-490 du 3 juin 2004.

Le diagnostic sera exécuté conformément au projet d'opération élaboré par l'*Institut national de recherches archéologiques préventives* sur la base des prescriptions suivantes.

Emprise à diagnostiquer : 9575 m^2

Données archéologiques : Diagnostic nécessité par les travaux projetés de démolition, restauration, de consolidation et d'aménagement de la citadelle pouvant détruire ou mettre au jour des éléments archéologiques, en particulier des éléments d'architecture, susceptibles de documenter cet édifice quant à ses états successifs et son fonctionnement.

Principes méthodologiques : Le diagnostic sera conduit de façon à établir le plus précisément et le plus complètement possible les différentes séquences, phases et périodes d'occupation de la citadelle. Il sera notamment nécessaire de retrouver les niveaux de circulation à l'intérieur de celle-ci ainsi que de ses abords. Des zones tests de relevés de façades définies en lien avec le SRA devront enregistrer le détail de l'appareillage ainsi que l'ensemble des modifications survenues depuis la construction primitive et en établir une chronologie relative. Cette chronologie sera mise en relation avec les vestiges et stratigraphies mis au jour par des sondages. La documentation et les observations porteront également sur les différents éléments architecturaux qu'il est prévu de démolir, de remonter ou de reprendre.

Objectif : le diagnostic visera à compléter et caractériser les potentialités archéologiques de ce secteur et évaluera leur étendue ainsi que les éventuelles structures enfouies (type d'appareillage, mode de construction, etc.). En outre, il précisera leur nature et leur chronologie de fonctionnement. Il permettra de déterminer le type de mesures dont ces vestiges doivent faire l'objet.

Article 3 : à l'issue des différents travaux (sondages, relevés et couverture photographique, analyses...), l'étude technique sera communiquée par le *service régional de l'archéologie* au propriétaire du terrain afin que le cas échéant, celui-ci puisse faire valoir ses droits.

Article 4 : le directeur régional des affaires culturelles et le conservateur régional de l'archéologie sont chargés de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à l'*Institut national de recherches archéologiques préventives* ainsi qu'au pétitionnaire.

Le Conservateur Régional de l'Archéologie

Franck LEANDRI

Diffusion : Pétitionnaire, SGAC, Préfecture de Corse, INRAP, Mairie, SDA, Gendarmerie, STAP de Corse-du-Sud, DDTM 2A

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE CORSE

Ministère Culture Communication

Direction régionale des affaires culturelles Corse

Affaire suivie par : Franck Leandri
Poste : 04.95.51.52.28
Villa San Lazaro
1, chemin de la Pietrina - CS 10003
20704 Ajaccio Cedex 9

Téléphone 04.95.51.52.15
Télécopie 04.95.21.20.69

www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Corse

2015/112

Annexe à l'arrêté N° 2015/ 011 /SRA du 10 AVR. 2015

Cahier des charges scientifiques pour un diagnostic archéologique préalable aux travaux de reconversion de la citadelle Miollis inscrite au titre des monuments historiques. Commune d'Ajaccio (Corse-du-Sud)

En application de l'article 2 de l'arrêté N° 2015 /011/SRA en date du 10 AVR. 2015
le diagnostic archéologique préventif sera réalisé conformément au cahier des charges ci-après :

I Renseignements sur le projet

Ia Origine :

Interrégion : Sud-Est
N° CAN : 2A 004 0016
N° Patriarche : 474
Région : Corse
Département : Corse-du-Sud
Commune : Ajaccio
Lieu-dit : Citadelle
Cadastre section : BY, parcelle : 284, 34, 35, 36

Ib Identifiant propre au projet :

Nature du projet : Reconversion de la citadelle génoise, inscrite au titre des monuments historiques.

Maître d'ouvrage : Ministère de la défense, Service d'Infrastructure de la Défense (SID)-Unité de soutien d'infrastructure de la défense de de Corse

Ic Instruction du projet :

Date de Saisine au SRA : 08 avril 2015

II Eléments de la prescription scientifique

IIa Base scientifique de la décision :

Origine de l'information : demande volontaire de diagnostic archéologique reçue à la DRAC de Corse le 08 avril 2015.

Nature du site : fortification d'époque moderne

Localisation de la zone à diagnostiquer : dans l'emprise de la citadelle, à l'intérieur et aux abords immédiats de l'édifice, notamment :

- Douves ;
- Bastion génois ;
- Bâtiments 17e et18e s;
- Souterrains ;
- Poudrière ;
- Sous-sol des bâtiments d'époque sub-contemporaine dont la démolition est envisagée ;
- Rempart ;

Cette liste devra être adaptée en fonction des possibilités techniques d'intervention.

Motifs de la prescription : Diagnostic nécessité par les travaux projetés de démolition, restauration, de consolidation et d'aménagement de la citadelle pouvant détruire ou mettre au jour des éléments archéologiques, en particulier des éléments d'architecture, susceptibles de documenter cet édifice quant à ses états successifs et son fonctionnement.

Principales périodes chronologiques : moderne

Responsable de l'opération : à définir entre l'INRAP et le SRA

IIb Eléments de calcul du coût de l'opération :

Superficie de la zone à diagnostiquer: 9575 m^2

III Informations scientifiques

IIIaBref état des connaissances :

A l'origine de la cité d'Ajaccio on trouve un fortin, le Castel Vecchio, situé au nord de la ville actuelle, et édifié dans la première moitié du XVe siècle. En 1491, l'Office de Saint Georges organise une évaluation de cet édifice et de son environnement et, au vu de cette expertise défavorable, décide la construction d'un donjon plus au sud, sur la presqu'île rocheuse du Cavo delle Liccia. Cet édifice constitue dans un premier temps le noyau autour duquel va s'organiser une nouvelle cité. Il est destiné à asseoir le pouvoir génois face aux féodaux corses et à répondre aux menaces turques sur le littoral insulaire. L'artillerie sera composée de pièces issues de la destruction du château voisin de Cinarca, à Tiuccia.

Au début du XVIe siècle, alors que la menace barbaresque se fait de plus en plus présente, la cité est entourée d'un rempart. A partir du milieu du XVIe siècle, la France durant une brève période, puis Gênes, entreprennent d'importants travaux qui permettent de moderniser le système défensif de la ville. Le projet définitif de la place forte revient notamment à Giacomo Palearo de Morcò, celui-là même qui travaillera également à la citadelle de Saint-Florent et sur la tour de la Mortella. Conformément aux règles en vigueur, des ouvrages défensifs sont construits et confèrent à la citadelle le plan hexagonal que l'on connaît aujourd'hui. La destruction d'un quartier entier permet de dégager la vue. Le système défensif de la ville, désormais séparée de la citadelle par un profond fossé, est renforcé : son plan dispose de plusieurs saillants et notamment d'un puissant bastion édifié face à l'actuelle place du Diamant.

A la suite de l'annexion de la Corse par la France en 1769, les remparts de la ville sont restructurés. L'intérieur de la citadelle est réaménagé par la construction d'autres bâtiments tels que

des logements, une poudrière, des citernes et un nouveau bastion face à la mer. Le fossé jugé trop insalubre en raison de l'eau stagnante est asséché.

En 1850, la citadelle apparaît dans sa configuration actuelle : seuls quelques logements supplémentaires seront intégrés. De l'enceinte de la ville il ne subsiste aujourd'hui pratiquement rien, mis à part son tracé repris par certaines rues, notamment l'avenue Eugène Macchini et celle du Premier Consul. Ce rempart et le bastion du Diamant ont en effet été démantelés à partir de 1802 pour permettre l'extension de la ville. On imagine dès lors tout l'intérêt qu'il y aurait eu à documenter ce patrimoine, dans le cadre d'une opération d'archéologie préventive, avant sa destruction totale survenue au moment de la rénovation de la place De Gaulle et de la construction des immeubles du Diamant.

La citadelle d'Ajaccio est inscrite sur la liste supplémentaire des Monuments historiques depuis 1975. Elle constitue l'unique noyau défensif conservé du quartier de la ville génoise. L'intérêt archéologique de cette ensemble actuellement compris dans la ZPPAUP, est à intégrer dans le règlement d'urbanisme de ce secteur. Le périmètre du zonage de la vieille ville est limité au : nord nord-est. : par les avenues du *Premier Consul* et *Antoine Serafini* ; à l'est : par le quai Napoléon et les remparts de la citadelle ; au sud , l'ensemble formé par la citadelle, au sud-ouest, le Boulevard Pascal Rossini en front de mer le long de la plage Saint-François, à l'ouest l'avenue Eugène Macchini.

IIIc Problématique scientifique :

L'approche archéologique permettra de compléter les données historiques disponibles sur la citadelle d'Ajaccio, en particulier sur sa chronologie et son fonctionnement. Étant donné que l'édifice devrait faire l'objet d'aménagements poussés et de remise en état conformément à ses aménagements anciens. Afin d'apporter des éléments de compréhension de l'édifice dans le cadre de sa restauration, il sera nécessaire de retrouver les niveaux de circulation à l'intérieur de celui-ci ainsi qu'à ses abords.
Des zones tests de relevés de façades définies en lien avec le SRA devront enregistrer le détail de l'appareillage ainsi que l'ensemble des modifications survenues depuis la construction primitive et en établir une chronologie relative. Cette chronologie sera mise en relation avec les vestiges et stratigraphies mis au jour par les sondages. La documentation et les observations porteront également sur les différents éléments architecturaux qu'il est prévu de remonter ou de reprendre.

IV Définition des tâches - Méthodologie

IVa Etude documentaire préalable :

Préalablement aux travaux de terrain, le responsable d'opération devra consulter les différents fonds documentaires disponibles : cartographie, cadastres, photographies aériennes, archives, rapports, etc.

IVb Etude sur le terrain :

Les travaux de diagnostic seront conduits de façon à établir le plus précisément et le plus complètement possible les différentes séquences, phases et périodes d'occupation. L'évaluation du potentiel archéologique se fera à l'aide d'une série de sondages sur les zones à aménager et par l'analyse des éléments d'architectures, des traces lapidaires, des sépultures éventuelles, des mortiers, etc.

Compte tenu des difficultés d'accès au site, les moyens mis en œuvre pour la réalisation des sondages seront adaptés en fonction des moyens disponibles sur place. Les décapages seront réalisés manuellement à l'approche des niveaux archéologiques. Les sondages devront atteindre le substrat et testeront au moins 10 % de la zone d'emprise. Des prélèvements pour datation pourront être également effectués. En fonction des résultats obtenus, des études complémentaires seront envisagées. En cas de résultats positifs, toutes les structures et les niveaux archéologiques seront identifiés de manière adaptée pour en permettre l'analyse, la caractérisation (nature et fonction) et la datation.

Au cours des sondages, les matériaux de constructions (pierres de taille, tuiles, etc.) découverts seront entreposés par le maître d'ouvrage pour qu'ils puissent être éventuellement utilisés lors des restaurations des bâtiments.

L'étude des architectures sera établie à partir de relevés topographique et planimétrique du bâti et de son environnement immédiat sur un fonds cadastral et un plan de masse. Le relevé architectural pierre à pierre permettra de dresser l'ensemble des plans, élévations et coupes sur le bâti et sur le terrain.

Les procédures de diagnostic et d'enregistrement stratigraphique devront être appliquées à l'ensemble des couches archéologiques. L'enregistrement stratigraphique devra se conformer aux principes généraux et aux procédures de la méthode Syslat ou équivalent. Les relevés seront placés dans le système Lambert IV et Lambert 93 et les côtes planimétriques rattachées aux altitudes N.G.F. ; les fichiers topographiques seront fournis avec les archives de fouilles.

IVd Nature des documents attendus :

Le rapport ou " document final de synthèse " (DFS) qui sera soumis à l'appréciation de la CIRA du Sud-Est, permettra de disposer d'un état des vestiges archéologiques de ce secteur et de leur fonctionnement diachronique.

Il respectera les normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques définies par l'arrêté du 27 septembre 2004.

Le rapport présentera des relevés graphiques des éléments archéologiques reconnus qui devront être localisés sur un plan à l'échelle du cadastre ainsi qu'une restitution de la côte d'apparition des vestiges et des niveaux. L'épaisseur des terres décapées devra être figurée. Les limites de fouilles devront être géolocalisées précisément (Lambert) sur un fonds cadastral à une échelle lisible. Un cahier graphique et photographique accompagnera les plans et relevés topographiques des vestiges éventuellement identifiés.

A partir des relevés topographiques et d'architecture et de la couverture photographique, un état sanitaire de l'édifice sera réalisé et complété par des propositions d'interventions.

A la remise du rapport final d'opération et, au plus tard à l'expiration d'un délai de deux ans (à compter de la date de délivrance de l'attestation de libération du terrain), le mobilier sera remis à l'État, service régional de l'archéologie. Le matériel archéologique devra être prélevé et conservé par unité stratigraphique ; il sera intégralement lavé et conditionné conformément :

- aux normes d'identification, d'inventaire, de classement et de conditionnement, définies par l'arrêté du 16 septembre 2004 ;
- au protocole de versement du mobilier archéologique issu des opérations d'archéologie préventive du SRA de Corse.

Un catalogue typologique, avec les décomptes, sera systématiquement établi pour les unités stratigraphiques datantes et les faits.

Outre le document final de synthèse, l'intégralité de la documentation archéologique de terrain devra être remise au service régional de l'archéologie. Les fichiers informatiques seront remis sur CD au format ISO dans la version des logiciels utilisés, qui sera spécifiée, ainsi qu'aux formats standards suivants : textes .rtf ; tableurs .ascii ; images .tif ; dessins vecteurs .dxf. Clichés et plans originaux devront être livrés archivés et indexés à un catalogue renvoyant à l'enregistrement stratigraphique ; les clichés numériques ne devront pas avoir une résolution inférieure à 300 dpi pour un format d'image de 10 x 15 cm ou supérieur.

V Responsable scientifique

Le responsable d'opération qui devra assurer la direction effective de l'opération, sera spécialiste des périodes médiévale et moderne, familiarisé avec l'étude de sites de même nature.

Le responsable d'opération informera de manière régulière par courrier ou messagerie électronique le conservateur régional de l'archéologie (mél.: franck.leandri@culture.gouv.fr) de l'état d'avancement de l'opération et de l'adéquation des moyens mis en œuvre pour la fouille préventive (travaux de terrain et phase d'exploitation des données). Il prendra toutes les mesures conservatoires qui s'imposent pour le mobilier archéologique mis au jour.

Il devra informer immédiatement le Conservateur régional de l'archéologie de toute découverte archéologique immobilière ou mobilière d'intérêt majeur et prendre les mesures conservatoires nécessaires.

VI Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité doivent être prises par le responsable d'opération conformément aux consignes d'hygiène et de sécurité prescrites par le ministère de la culture et de la communication

relatives aux chantiers de fouilles archéologiques (décret code du travail et circulaires en date du 8/01/1965).

Le conservateur régional de l'archéologie

Franck LEANDRI

Arrêté de désignation

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE CORSE

Ministère Culture Communication

Courrier arrivé
18 SEP. 2015
Service Méditerranée

Direction régionale
des affaires culturelles
Corse
Service régional de l'archéologie

ARRÊTÉ N° 2015/ 0 4 1 /SRA **en date du : 1 0 SEP. 2015**

Portant désignation du responsable scientifique d'une opération d'archéologie préventive

Le Préfet de Corse,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

-**Vu** le code du patrimoine et notamment son livre V ;
-**Vu** le décret du Président de la République du 14 juin 2013 nommant M. Christophe MIRMAND en qualité de Préfet de Corse, Préfet de la Corse-du-Sud ;
-**Vu** l'arrêté préfectoral n°2015021-0001 en date du 21 janvier 2015 accordant délégation de signature à M. Laurent Heulot, directeur régional des affaires culturelles de Corse ;
-**Vu** l'arrêté 2015022-0003, en date du 22 janvier 2015 portant subdélégation de signature à M. Franck Leandri, conservateur régional de l'archéologie ;
-**Vu** l'arrêté préfectoral n° 2015/011/SRA en date du 10 avril 2015 portant autorisation d'un diagnostic archéologique au lieu-dit Citadelle Miollis (commune d'Ajaccio Corse-du-Sud) ;
-**Vu** la proposition du directeur de l'antenne interrégionale Méditerranée, de l'institut national de recherches en archéologie préventive en date du 09 septembre 2015 ;
Considérant que le responsable du diagnostic archéologique prescrit par l'arrêté susvisé n'a pas fait l'objet d'une désignation nominative ;

ARRÊTE

Article 1er : Madame Astrid Huser (INRAP) est désignée responsable scientifique du diagnostic archéologique susvisé.

Article 2 : Le directeur régional des affaires culturelles et le conservateur régional de l'archéologie sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la Direction interrégionale du Sud-Est de l'Institut National de Recherches Archéologiques préventives.

Le Conservateur Régional de l'Archéologie

Franck LEANDRI

Projet de diagnostic

Institut national de recherches archéologiques préventives

Inrap

FICHE DE PROJET DE DIAGNOSTIC
Réf. Projet : 2015/112

1. IDENTIFICATION

SITE : La Citadelle
COMMUNE : Ajaccio
DÉPT. : Corse-du-Sud
RÉF. CADASTRALES : section BY parcelles 284, 34, 35, 36
SURFACE À DIAGNOSTIQUER : 9 575 m^2
TYPE D'OPÉRATION : urbain
Arrêté préfectoral n°2015/011
Date de réception prescription : 17 avril 2015
Date du projet : 9 septembre 2015

2. PROBLÉMATIQUE SCIENTIFIQUE

La fondation de la ville génoise d'Ajaccio remonte au tout début de l'époque moderne. L'office de St-Georges décide l'édification d'une forteresse en 1492 sur la presqu'ile rocheuse du Cavo delle Liccia, site plus favorable pour la surveillance du golfe que l'ancien fortin Castel Vecchio, situé au nord de l'actuelle ville. Elle sera transformée en citadelle au cours du XVIe siècle. C'est autour de ce premier noyau défensif que va s'organiser la nouvelle cité pour asseoir le pouvoir génois face aux féodaux corses et aux menaces turques sur le littoral.
Une première carte datant de 1509 est particulièrement intéressante en mettant en scène la forteresse primitive d'Ajaccio et la cite qui s'y accroche. Chacune des deux entités adopte un même plan formé d'un quadrilatère se terminant en pointe du cote de la terre. Mais leur répartition est disproportionnée : le château semble exigu et coincé sur la pointe rocheuse alors que la cite parait immense et l'enveloppe. Il décrit la place-forte comme composée d'un mur d'enceinte flanqué de tours et séparée de la ville par des fossés. On appréhende une entrée maritime mais aussi un dispositif triangulaire ouvrant par deux portes sur la ville, à moins qu'il ne s'agisse d'un défaut de perspective. Le ou les pont-levis impliquent une herse dirigée sur la ville. Le donjon est bien visible au NO et couronné par des mâchicoulis, comme deux autres tours d'angle. L'enceinte de la ville vient se raccrocher par le sud et enserre un vaste espace qui se développe selon 3 axes de rues comprenant lotissements et jardins.
Le plan de 1586 décrit les modifications réalisées lors de la transformation en citadelle par une emprise au sol multipliée par quatre et une configuration en étoile, élaborée selon le principe novateur du bastion avec contrescarpe. L'espace est pris sur la ville impliquant un parcellaire tronqué et occupé par les logements des officiers, caserne, redoutes…
Un troisième temps part de l'annexion de la Corse par la France en 1776 jusqu'à la configuration actuelle. L'intérieur de la citadelle est réaménagé par la construction de nouveaux bâtiments tels que logements, poudrière, citernes, un nouveau bastion face à la mer…

Le diagnostic archéologique

- Le château génois primitif étonne par des proportions très petites en l'état. Une cour quadrangulaire mais exigüe permet de circuler entre bâtiments, arcades, donjon et tour à l'opposé avec fragment de rempart et chambres de tir.
Le donjon est encore bien dans son « jus » avec citerne/ pièce unique sur deux étage/couronnement disparu ou absorbé par le bâtiment qui s'y accole.
Il est intéressant de constater que la herse est dirigée vers la ville (on voit figurer sur le plan deux entrées sur fossés que l'on traverse par un pont-levis en direction de la cité) mais que l'on doit gravir pour y accéder, le profil du terrain y étant très curieux, en cuvette par rapport à l'extérieur. Il sera intéressant de tenter de trouver la trace exacte de l'enceinte primitive et des fossés périphériques en dépit des constructions postérieures. Mais aussi l'amorce de l'ancienne cité, tronquée par l'agrandissement de la citadelle.
Du côté de la ville, on repère quelques tronçons primitifs dont il s'agira de caler l'antériorité (mur intégré à la contrescarpe/ mur-talus dont le fruit est dirigé sur l'intérieur de l'enceinte…).
- Les aménagements postérieurs sont plus lisibles, bien que l'entrée de la deuxième citadelle ne soit plus visible, absorbée dans les transformations suivantes.

- <u>Objectifs</u>
-retrouver les niveaux successifs de circulation à l'intérieur de la citadelle et aux abords
-échantillonner par décroutage et relevés systématiques le bâti en présence en chronologie relative.
-mise en séquençage chronologique des élévations observées et de la stratigraphie des sondages réalisés au sol.

3. CONTRAINTES TECHNIQUES

Le Ministère de la Défense se charge

- de permettre aux archéologues d'accéder à la citadelle (personnels, véhicules et engins mécaniques) et sur les lieux devant être étudiés durant toute la durée du diagnostic ;
- de procéder au nettoyage ou au débroussaillage des zones devant être étudiées (notamment dégagement de l'angle extérieur et de la cour du château primitif) ;
- d'indiquer et de signaler tous les réseaux privés (eau, électricité, canalisations eaux usés… dont il a connaissance ;
-d'interdire aux personnes circulant dans la citadelle l'accès aux zones jugées dangereuses par les archéologues.
- l'aménageur fournira ci possible avant le démarrage de l'opération un plan et son fichier informatique de l'emprise de diagnostic .

4. MÉTHODES ET TECHNIQUES ENVISAGÉES

<u>Dans la citadelle, en aire ouverte</u>

- sondages sur l'ensemble du terrain par tranchées mécaniques de 1,60-2 m de largeur en fonction des contraintes et en accord avec un représentant du SRA et du Ministère de la Défense. Une pelle mécanique ou une mini-pelle pourra être utilisée pour effectuer les sondages.
- ouverture éventuelle de fenêtres de décapage afin de mieux caractériser les vestiges archéologiques mis au jour ;
-indication des zones dangereuses au moyen de panneaux et mise en place de clôtures légères (grillage plastique, barrière…)
- pas d'évacuation des déblais qui seront entreposés en cordon le long des sondages ;
- plan de localisation des sondages ;
- plan, zonage et coupes des structures s'il y a lieu ;
- enregistrement archéologique et photographique selon normes habituelles

Etude du bâti

- relevé des élévations remarquables ;
- analyse succincte des élévations du bâti (état de conservation, évolution…) ;
- couverture photographique détaillée des éléments remarquables ;
-sondages ponctuels dans les murs par décroutage, en fonction des contraintes de sécurité.

L'équipe sera constituée de 4 à 5 personnes au moins durant l'intervention de terrain.

5. VOLUME DES MOYENS PRÉVUS

Terrain

RSO : 30 j
RS : 30 j
Techniciens : 60 j
Spécialiste : 5 j (anthropologue, archéozoologue…)

Étude

RSO : 30 j
RS : 20 j
Techniciens : 5 j
Spécialistes : 10 j (étude mobilier, géomorphologie)
Moyens particuliers : - 1250 euros HT (datations C14, dendrochronologie…)

Les moyens techniques (pelle mécanique, installations de chantier, préparation technique, intervention des topographes, DAO, PAO) ne sont pas détaillés ici car relevant des moyens habituels qui sont mis en œuvre sur les opérations.

6. DÉLAIS DE RÉALISATION

Durée terrain : 30 j
Durée étude : 30 j
Délai de rendu du rapport : 14 semaines à l'issue de la phase terrain

7. OBSERVATIONS COMPLÉMENTAIRES

En cas d'absence avérée (ou de conservation médiocre) de vestiges, après avis du S.R.A., les moyens de terrain et d'étude sont susceptibles d'être réduits.

Plan des zones à diagnostiquer joint

II. Résultats

1. Citadelle d'Ajaccio, premières observations archéologiques sur le bâti (phase 1)

L'ensemble du développement de ce rapport de diagnostic ainsi que les détails de l'analyse proviennent du croisement des données historiques, planimétriques et archéologiques.

1.1. Quelques repères historiques (d'après A.-M. Graziani)

La confrontation nécessaire avec la planimétrie et les textes anciens a été amorcée grâce à l'ouvrage remarquable d'Antoine-Marie Graziani (GRAZIANI 2014), véritable base de travail.

1.1.1. État 1 : Construction de la forteresse et de la cité / 1492-1520

L'histoire d'Ajaccio prend racine en 1453 avec la reprise de contrôle de la Corse par l'Office de Saint-Georges. Puissante institution financière génoise, cet office va gérer l'administration de l'île, devenue un point stratégique sur la carte des routes commerciales de Méditerranée. Soucieux de faire fructifier sa possession, il doit soumettre les contre-pouvoirs locaux et disposer de points d'appui sûrs. D'où très vite, le projet « *de faire bâtir une forteresse à Ajaccio* ». Après plusieurs hésitations, le choix se porte sur « *un terrain plat, baigné presque partout par la mer* », le *Cavo della Leccia* comme site fondateur d'Ajaccio.

La première pierre de la forteresse est posée le 30 avril 1492 et dès le mois de mai les travaux commencent avec difficulté. Un premier mur en terre et bois de la hauteur d'un homme et va jouer le rôle d'un bastion préalable à l'instar d'autres tours construites à la même période (fortin de Girolata en 1550, tour de Campo Moro en 1585). Entrepôts et cabanes sont ainsi protégés par un double fossé et on projette de construire un bâtiment provisoire avec escarpe ainsi qu'une tour fondée directement sur le rocher et qui deviendra le donjon avec sa citerne, élément de survie fondamental.

C'est donc par lui que le chantier pérenne commence réellement. Avec des problèmes constants d'approvisionnement en chaux, en pierres, en eau… si le sable et l'argile sont extraits sur place, les pierres viennent vite à manquer une fois les fossés creusés, on récupère alors celles de maisons existantes en périphérie en les jetant à terre ! Quant à la chaux, elle fait l'objet de transactions constantes avec Bonifacio qui n'est pas pressée de répondre à la demande d'Ajaccio, vue comme une nouvelle concurrente ! La construction du donjon se trouve ainsi freinée dès le départ par les pannes de chaux… L'eau manque également malgré la citerne construite sous le donjon.

Le château est d'emblée complexe (mention de lieux d'habitation, chambre haute, chambre basse de la tour, des salles, un four, des prisons, une chapelle).

Plan 1 de 1509 (**figure 4**) : première vision contemporaine de la cité et de son château. Celui-ci occupe un angle modeste du périmètre, logé sur la pointe rocheuse saillante du golfe et coupé de la ville par un fossé. Il est carré avec une poterne latérale au nord et un unique accès défensif côté ville précédé d'un tambour triangulaire avec deux ponts-levis enjambant les fossés (celui au nord semble barré et n'apparaitra pas dans le plan 2 de 1509), 3-4 tours flanquant l'édifice à des hauteurs différentes et garnies de merlons mais qui semblent barrées elles aussi, 2 tours avec toits en lauzes (tour de l'Etendard, porté en sommet de toiture/ tour du Ravelin), un bâtiment sur le flanc est de la forteresse et la cité en cours de développement avec d'une seule rue, le *Carruggio Dritto,* aux maisons alignées et l'esquisse d'une autre, l'actuelle rue de Rome. Enfin, jardins, église et puits à bras. On remarque une aire de cabotage sur la face maritime nord, bordée par une maison importante, la seule à avoir une toiture dument représentée. De quel édifice s'agit-il?
Il faudra attendre 1530 pour que la ville affiche son premier tissu urbain, composé de trois rues principales.

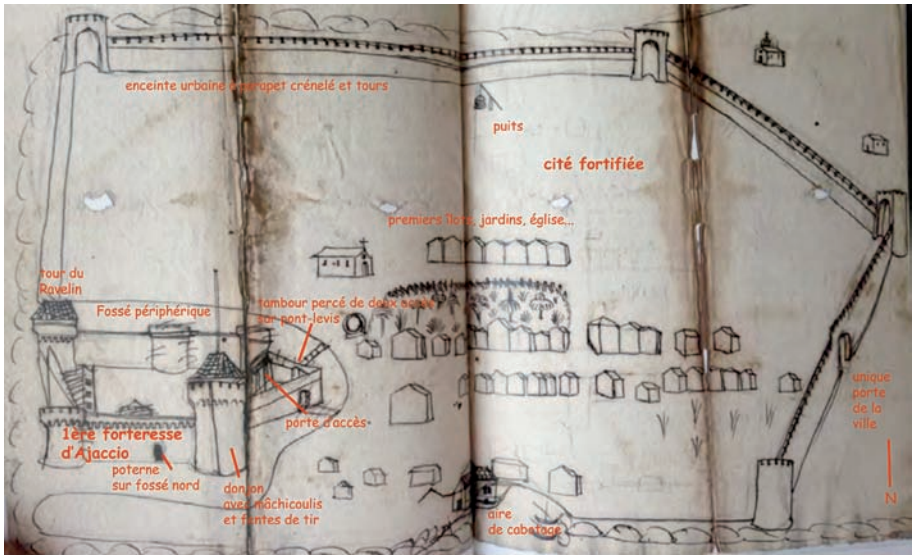


Fig 4. Plan de la forteresse et la cite d'Ajaccio de 1509 (Archivio di Stato de Gênes, Banco di San Giorgio, Primi Cancellieri di San Giorgio, liasse 5)

Plan 2 de 1509 (**figure 5**) : plan précisant les modalités d'accroche du dispositif de la forteresse avec celui de la cité qui se ferme sur la contrescarpe du fossé de la forteresse. Les différents traits de l'enceinte signifient-ils le déplacement ou la reprise des murs premiers en terre pour la pierre ? Il ne reste que deux tours, bien situées et à l'oblique l'une de l'autre. Le dispositif d'accès avec tambour ne se maintient qu'avec un seul pont-levis au sud.
Si à cette même époque, les murs sont dits construits, il faut les réparer deux ans plus tard ! C'est dire les difficultés permanentes tant en approvisionnement des matières premières qu'en exécution.
Bien que peu peuplée, Ajaccio est décrite en 1539 avec « ses larges, longues, droites, agréables et belles voies ». Mais les travaux de confortements des tours de la ville sont réduits au minimum par souci d'économie. Or, le vrai problème de la ville est l'éminence qui la surplombe et rend caduque la défense. Et elle tombera aisément en 1553 aux mains des français.

1553-1559 : brève période française (création de bastions en terre non conservés).

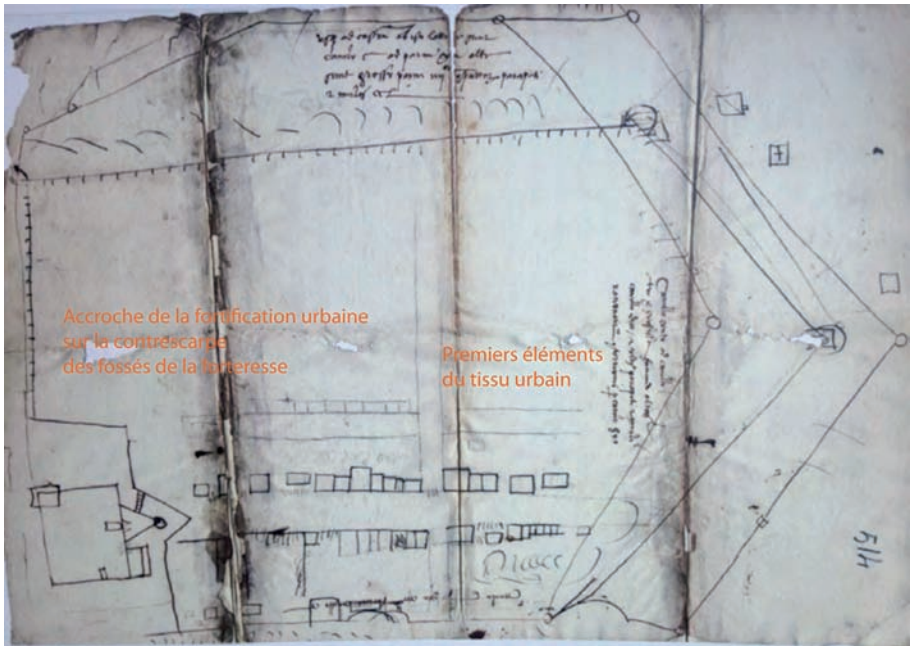


Fig 5. Plan de la forteresse et de cite d'Ajaccio de 1509 Archivio di Stato de Gênes, Banco di San Giorgio, Primi Cancellieri di San Giorgio, liasse 17

1.2. État 2 : la première citadelle génoise (deuxième moitié du XVIe siècle-1764)

1.2.1. Guerres de Sampiero et transformation en citadelle : 1564-1569

Par traité, les génois récupèrent la place en 1559. Le problème de sa mise en sécurité se pose de façon aigue.
1563 signe l'arrivée du Frattino, ingénieur génois spécialiste des fortifications alors que la forteresse est dite pratiquement ruinée. Le Frattino va faire le plan de la citadelle « ex-novo » (plan non retrouvé à ce jour) : démolition d'une partie de la ville pour élargir le périmètre défensif, commencer à bâtir par les boulevards (bastions) et les terre-pleins, les courtines, le chemisage des pierres, approfondir et élargir les fossés… Mais c'est Gasparo Doria, nouveau commissaire de ka ville, qui va être le véritable maître d'œuvre, c'est lui qui va tenir le projet à bout de bras. Pendant la guerre dite de Sampiero, la citadelle se construit et le travail porte sur les trois bastions de la ville. En 1570, la porte de la ville est munie d'un sas (rastello). En 1584, le diamant est terminé (l'ancienne tour ronde intégrée au bastion).

Plan de 1586 par Revello, ingénieur (**figure 6**) : plan essentiel à la compréhension de la citadelle.
La séparation de la cité et de la citadelle est entérinée par un important fossé mis en eau et accompagnant un dispositif en étoile sur la face de la ville comprenant un bastion central, deux ½ bastions et la construction d'un corps de garde autour de la porte d'accès, d'une chapelle des soldats, d'un bâtiment long en caserne, de 2 redoutes au sud et au nord, d'une place avec deux citernes jumelles. Il faut assécher le fond des fossés pour poser une chemise de chaux sur la contrescarpe.
La forteresse, ruinée, est remise en état selon un ensemble complexe sur trois niveaux avec plusieurs magasins qui se spécialisent : le bâtiment 5 est construit en 1580 contre la tour du Ravelin comme magasin à munition surmonté de la réserve à farine!
On note avec intérêt la configuration que prend le tambour, séparé de l'accès à la forteresse et le développement de maçonneries de part et d'autre de son tracé dans l'alignement du donjon : s'agit-il d'un relevé plus précis d'une configuration ancienne, d'une transformation du système défensif ou de la récupération de l'ensemble à d'autres fins ? Il faudra fouiller la zone pour y répondre !

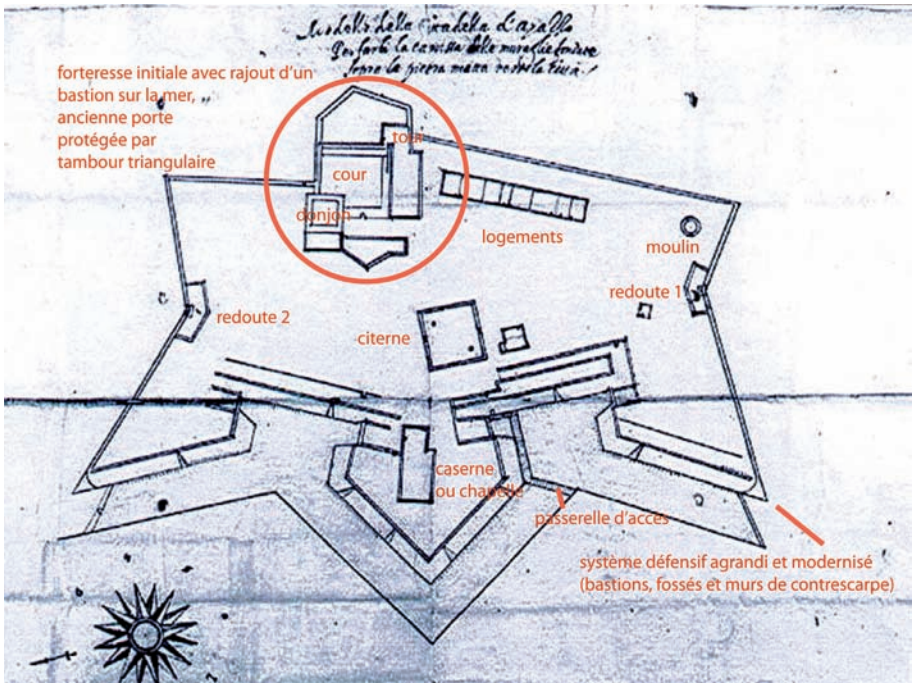


Fig 6. Plan de la première citadelle génoise par Dominico Revello, 1586. Archivio di Stato de Gênes, Fonds Corsica, liasse 402

Plan de 1639 (**figure 7**) : dans l'inventaire de 1623, la cité est décrite comme fortifiée par des murailles anciennes, sans terre-plein avec des banquettes étroites et de hauts parapets crénelés et flanqués de tours rondes. La citadelle est dite petite et inachevée, composée de corps de défense de forme très imparfaite et mal réglées et le fossé, essentiel à la défense est avec l'eau de mer et franchissable !

Plan de 1707 par Francesco Canevaro (**figure 8**), réalisé dans le cadre de réparations sur la citadelle. Toujours peu de bâtiments, le château est en trois parties, décrit en légende :
- la partie la plus élevée du château (2) correspondant au donjon,
- partie inférieure de la forteresse où sont les prisons (3) correspondant au bâtiment A
- une demi-lune (bastion) pour défendre la partie inférieure du château du littoral (4).

Les casernes et logements des officiers (5), l'emplacement du moulin à vent, le corps de garde (9) et les citernes doubles (7).
Le fossé n'est ouvert que sur un côté et l'eau stagne !

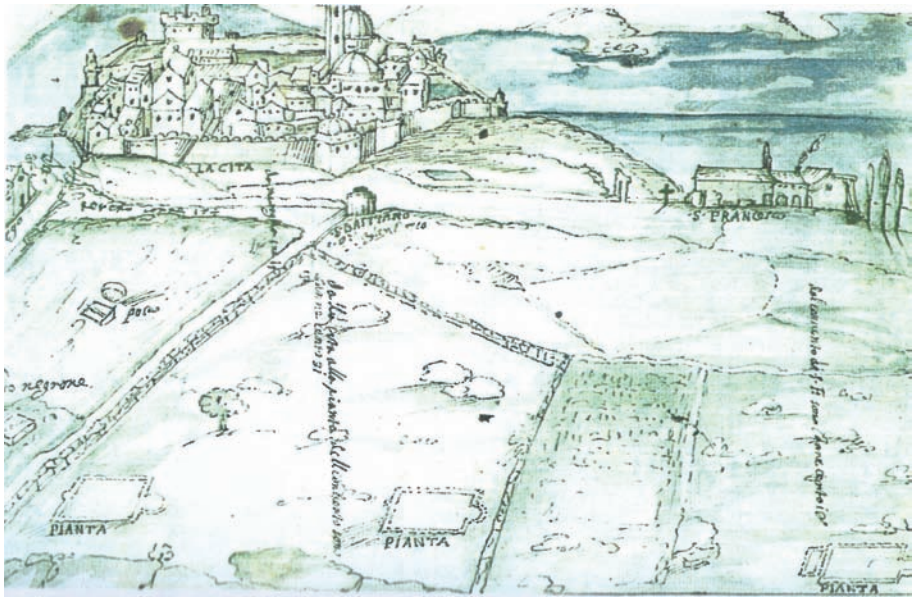


Fig 7. Vue de la ville enclose d'Ajaccio en 1639 avec sa porte unique, les bastions dont le Diamant. En face, les faubourgs (Borgo), la chapelle San Rocco, le couvent des Franciscains. ASG, Fonds Corsica, liasse 566

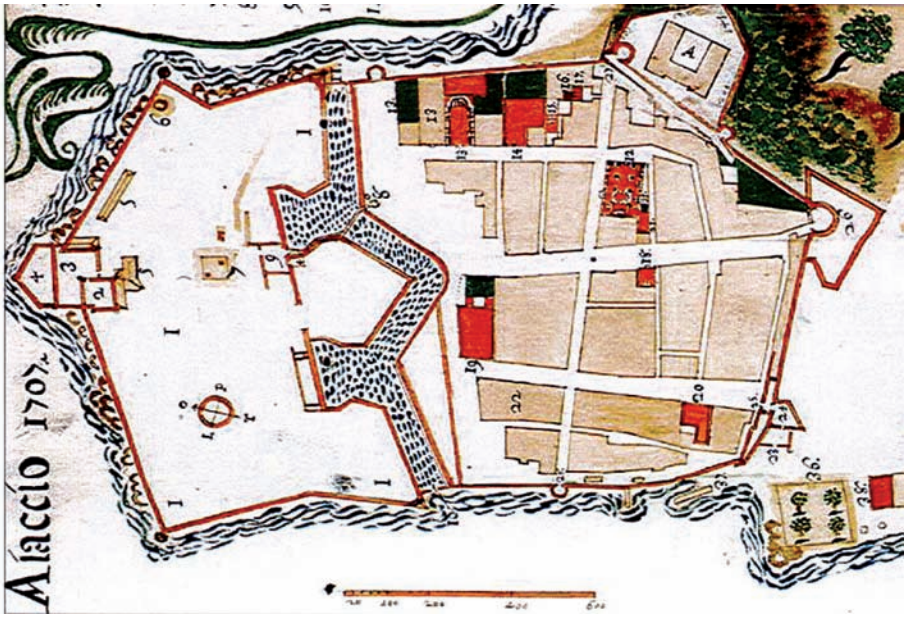


Fig 8. Plan de la ville d'Ajaccio en 1707 : peu de modifications à l'intérieur de la citadelle génoise. Archivio di Stato de Gênes, Fonds Corsica, liasse 402

1.2.2. La citadelle pendant les années de révolution : 1729-1769

Inventaire de 1738 : le château est décrit avec sa grosse porte portant trois serrures, l'armurerie avec trois portes et 5 clés, la fontaine ou puits, l'appartement du *castellano* en entrant du côté de la chapelle, les différents magasins (huile, millet, farines, bois, paillasses, couvertures, artillerie et fer). Ces magasins s'assemblent les uns sur les autres, renforçant la complexité de l'ensemble.

Un magnifique plan à l'échelle (500 palmi) est dessiné à l'encre sépia et aquarellé autour des années 1750 par Pierre Decotte (**figure 9**). Il n'est pas accompagné de documentation, on retiendra que la légende ne comporte que des édifices ou fortifications militaires, sans doute à l'occasion de travaux sur ces structures. Il relève avec précision les îlots de la ville et les contours de la côte ainsi que le faible nombre de bâtiments dans la citadelle. La forteresse s'adjoint un bâtiment latéral au nord qui doit relever des trois caves à la base du bâtiment 3. On retrouve toujours l'empreinte triangulaire du tambour séparé par un fossé (maintenant plein ?) de l'accès

Fig 9. Plan réalisé autour de 1750 par Pierre Decotte. ASC-Fondo Cart. Misc. N.289

à la forteresse. Corps de garde, bâtiment long, artillerie, doubles citernes sont bien représentées. On notera que les plates-formes nord et sud sont représentées avec souterrains d'accès aux casemates des orillons.
Pour 1756, les embrasures des bastions de Ste-Barbe et St-Marc sont réalisés par les Français (Michel de Castries).

1.3. État 3 : Ajaccio, place française : 1764-1789

Le plan de 1765 est un premier état des lieux de la citadelle génoise fait par les français et montre une citadelle peu habitée en dehors de la zone qui s'agglomère autour de la forteresse (**figure 10**). Le bastion primitif ne montre toujours pas le rajout d'une deuxième enveloppe logeant les casemates. Il faut attendre le deuxième état des lieux de 1772 avant travaux pour repérer les casemates enfin représentées mais simplement consignées sous la mention « petit bastion ».

En 1771, préfigurant le plan de 1772, un mémoire de la ville d'Ajaccio sert d'inventaire. La citadelle est un ensemble irrégulier « composé de 4 bastions avec un fossé d'eau provenant de la mer » qui la sépare de la cité, le reste étant environné par la mer. Le château vieux est composé de « deux étages et d'une plate-forme propre à y mettre un canon. Il sert de prisons militaires, civiles et criminelles, de logement au geôlier et de magasin à poudre » avec « une très bonne citerne provenant des sources et des eaux de pluyes qu'on assure ne point tarir l'été ».
Ce caractère composite du château, déjà génois, transparait dans les premiers plans français : un bâtiment à deux niveaux, adossé à la tour de l'Etendard, des magasins, des fours, une caserne, une salle d'armes avec le logement du garde de l'artillerie. « Derrière ce bâtiment, se trouve un vieux corps de logis en très mauvais état qui sert de caserne aux troupes. Il y a en plus un four à munitions réparé en 1768 par les français, une boulangerie, une citerne vis-à-vis et un logement au-dessus pour les employés des vivres. »

Fig 10. Plan d'Ajaccio du 5 février 1765. Service historique de la Défense- Vincennes, GR, I Vh 41

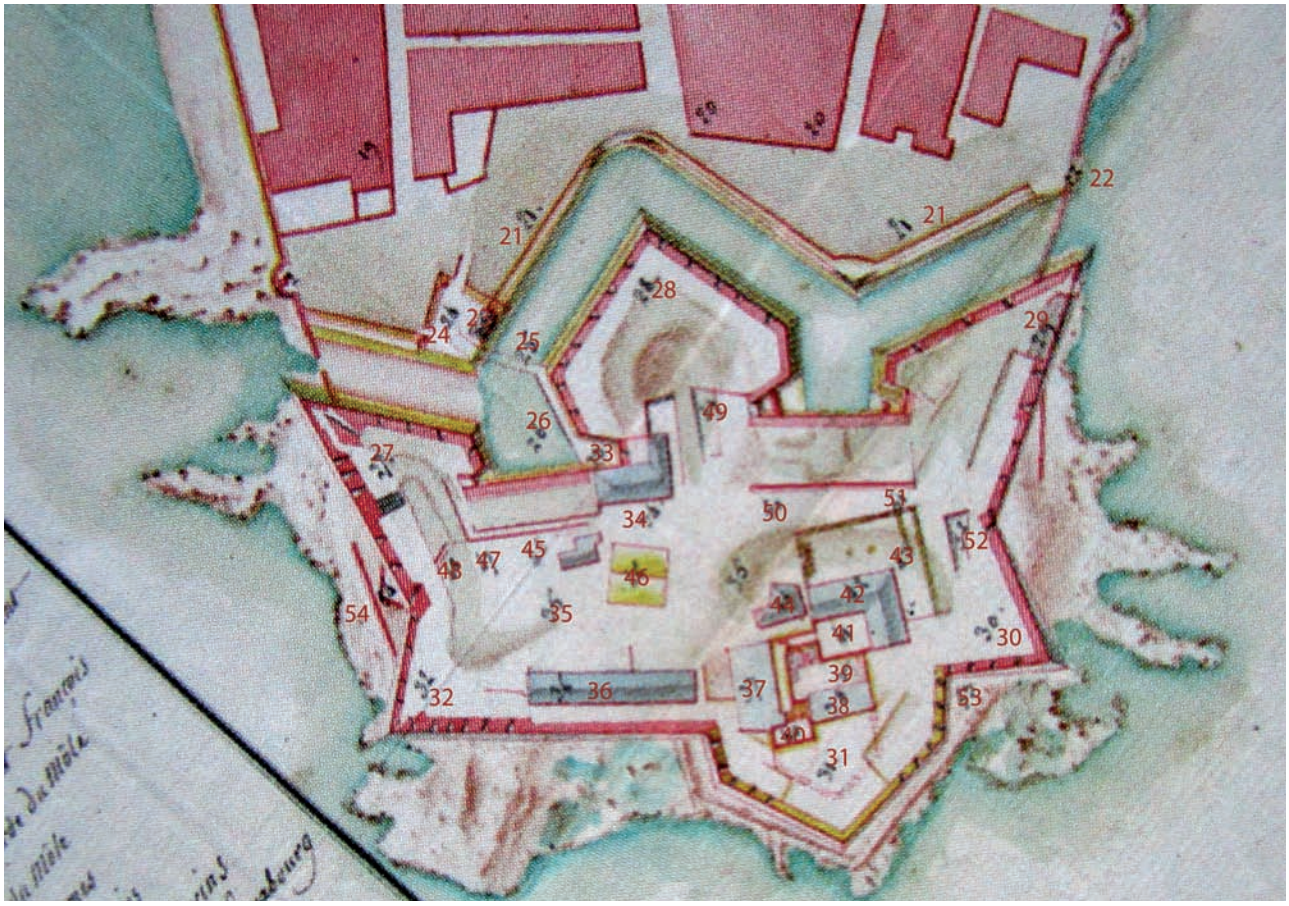
Le magasin de farines (bâtiment 5) n'a pas évolué depuis l'époque génoise : « à droite du château se trouve un magazin de farine en bon état, sec et bien aéré propre à contenir près de 3000 sacs. Au-dessous de ce magazin, il y a un dépôt d'une grandeur qui sert d'entrepôt pour les ustenciles et effets d'artillerie ».
A côté du château et vis-à-vis de la porte d'entrée, on trouve les logements et l'« Ordinaire » : « un corps de logis composé d'un rez-de-chaussée et d'un premier étage qui a été réparé en 1770 et qui sert à loger 6 compagnies d'infanterie et une d'artillerie. » On trouve à proximité de ce bâtiment long « trois case mattes fort étroites et humides qui empêchent d'en faire usage ». Il y a au milieu de la place « grande citerne qui reçoit l'eau de tous les bâtiments, laquelle a été très bien réparée en 1770 ».
Le corps de garde de l'entrée dont « le rez-de-chaussée est destiné à loger le garde d'artillerie et le dessus leur sert de salle d'armes. Dans la continuité, un grand corps de logis sur la voûte de l'entrée composé d'un rez-de-chaussée et jardin sur le terre-plein du rempart reçoit les officiers supérieurs de la garnison, comme au temps des génois par absence du bâtiment des officiers, construit en 1776.

Le plan de 1772 (**figure 11**) est un état des lieux précis, réalisé par les français et un document d'une grande importance.
Il s'agit surtout de la première représentation effective des casemates avec l'agrandissement du bastion initial sur le front de mer. Par contre, elles ne sont pas mentionnées, à moins qu'elles ne soient déclarées comme souterrain des morts ! S'agit-il d'un élément en cours de construction, comme peut l'indiquer l'emprise extérieure du nouveau bastion qui semble encore conserver les batardeaux périphériques.
Cette situation est tout-à-fait surprenante car en l'état des connaissances des archives, aucune mention d'un chantier d'une telle importance n'est faite et planimétriquement parlant, c'est la première fois que ce fort dispositif est matérialisé alors que ses modalités de construction paraissent plus anciennes et génoises…

Fig 11. Plan d'Ajaccio en 1772, détail avec listing. Service historique de la Défense-Vincennes, GR, I Vh 41

Légende plan de 1772

1. Tour des boucheries
2. Tour des Jésuites
3. Tour St-Charles
4. Tour du Séminaire
5. Tour du Diamant
6. Tour de l'Horloge
7. Porte de la Ville
8. Redent de la Porte
9. Réduit de la Porte
10. Corps de garde d'officiers et cachots
11. Corps de garde des soldats et prison des officiers
12. Magasin des avoines
13. Bastion du Diamant
14. Bastion du séminaire
15. Porte de secours de la ville
16. Latrines du Séminaire
17. Le séminaire
18. La paroisse
19. Les jésuites
20. L'évêché
21. Chemin couvert de la citadelle
22. Latrines de la ville
23. Corps de garde de l'avancé de la citadelle
24. Place d'armes avancée de la citadelle
25. Pont en bois sur pile de maçonnerie
26. Pont en pierres
27. Demy-bastion de St-Luc
28. Bastion de Ste-Barbe
29. Demy-Bastion de St-Marc
30. Redent de St-Matthieu
31. Petit bastion dit le Randin
32. Redent de St-Jean
33. Porte de la citadelle
34. Logement du lieutenant du Roi
35. Place d'armes de la citadelle
36. Casernes du rempart
37. Magasin à deux étages/ le rez-de-chaussée occupé par l'artillerie, les étages par les vivres
38. Casernes du château
39. Prisons du château
40. Tour du Ravelin servant de Magazin
41. Tour et plate-forme de l'Etendart
42. Casernes des fours
43. Fourtu
44. Salle d'armes et logement du garde d'artillerie
45. Forge
46. Citernes jumelles
47. Souterrain de St-Luc servant de magasin à poudre
48. Souterrain de St-Jean
49. Souterrain de Ste-Barbe
50. Souterrain du Puits
51. Souterrain de St-Marc
52. Souterrain des Morts
53. Porte de secours de la Citadelle
54. Retranchement de la Citadelle
55. Retranchement du Séminaire
56. Môle de Débarquement
57. Couvent des Recollets servant d'Hôpital militaire
58. Réservoirs d'eaux de St-François
59. Citerne de St-François
60. Corps de garde du Môle
61. Place du Môle
62. Place d'armes
63. Tour des Génois
64. Couvent des Capucins
65. Corps de garde du Faubourg
66. Barrière du Faubourg
67. Mur crénelé de la teste du faubourg
68. Chapelle de Ste-Lucie



Un état des défenses de 1792 note que la citadelle a un chemin couvert qui borde par la contrescarpe le fossé et qui est très étroit mais qu'elle dispose cependant d'un magasin à vivres « récent et fort beau », une nouvelle poudrière et trois citernes, deux sous le pavillon des officiers et la troisième sous la tour de l'Etendard. Et de conclure qu'il serait bon « d'élargir le chemin couvert mais surtout de placer des batteries qui permettront de défendre le golfe dans son ensemble »…
On repère dans le groupe forteresse la plate-forme du donjon et de la tour du Ravelin, reliés par un chemin de ronde et un dispositif lié à la distribution rattache la tour et le bâtiment A. Ce dernier est couvert et ne montre plus l'ancien chemin de ronde qui devait prévaloir.
Les bâtiments B et C ne sont pas encore construits et l'accès depuis la cour à la porte semble être latéral, sur le flanc sud (emmarchement ?). Les bâtiments BAT 5 au sud et BAT 3 au nord-ouest sont présents avec leurs étages et toiture. L'emprise des anciens fossés peut encore accompagner l'angle nord-ouest du dispositif.
Les deux grandes plates-formes sur courtines sont matérialisées avec rampes entre les bastions mais aussi couloirs appelés souterrains (il y en a 6!) desservant les retraits d'orillons de part et d'autre de chaque dispositif.
L'entrée mobile de la citadelle n'a pas changé mais les fossés en eau s'interrompent sur elle, on retrouve aussi citernes jumelles et bâtiment long.
La redoute sud est déjà agrandie avec un tambour sur braie. L'emprise des casemates semble encore conserver les batardeaux périphériques, liés à leur construction.

Le plan de 1849 (**figure 12**) matérialise les différentes campagnes de construction entreprises autour de la fin du XVIIIe siècle et du début du siècle suivant pour densifier les édifices dans la citadelle, souvent sur des éléments pré-existants.
On repère :
- Le bloc forteresse qui s'est fortement étoffé sur son front ouest avec les casernes A et B sur l'ancienne emprise du tambour et de l'accès mais aussi des 3 caves au nord du même donjon, complétant la caserne N qui est l'ancienne artillerie sur montée du magasin à farine de la première citadelle. On note en intérieur la présence du bâtiment sud mais séparé du système de distribution prévalant entre la tour du Ravelin et le bâtiment est, transformé en magasin.
- Les casemates qui, depuis 1777 sont dotées d'un niveau supérieur dont le couronnement est encore amélioré.
- Le pavillon dans le bastion nord est déjà là, future demeure du général de la place.
- Le grand bâtiment de la Manutention (I) s'inscrit sur l'ancienne plate-forme nord avec celui, conjoint et en retrait composant le Bâtiment des Ateliers.
- Dans le bastion central, on note la présence de deux petits bâtiments presque parallèles dont celui au nord est une poudrière, future chapelle du lieu !
- Le corps de garde sur l'accès à la citadelle est doté d'un étage sur jardin, ancienne plate-forme sud et noté comme pavillon du Général.
- La grande poudrière (magasin à poudre) est en place en contrebas et le logement de l'artillerie lui fait face.
- Le petit Quartier C est l'ancienne caserne de la première citadelle, probablement dotée d'un étage pour répondre à la surélévation de la zone avec l'étagement des casemates.

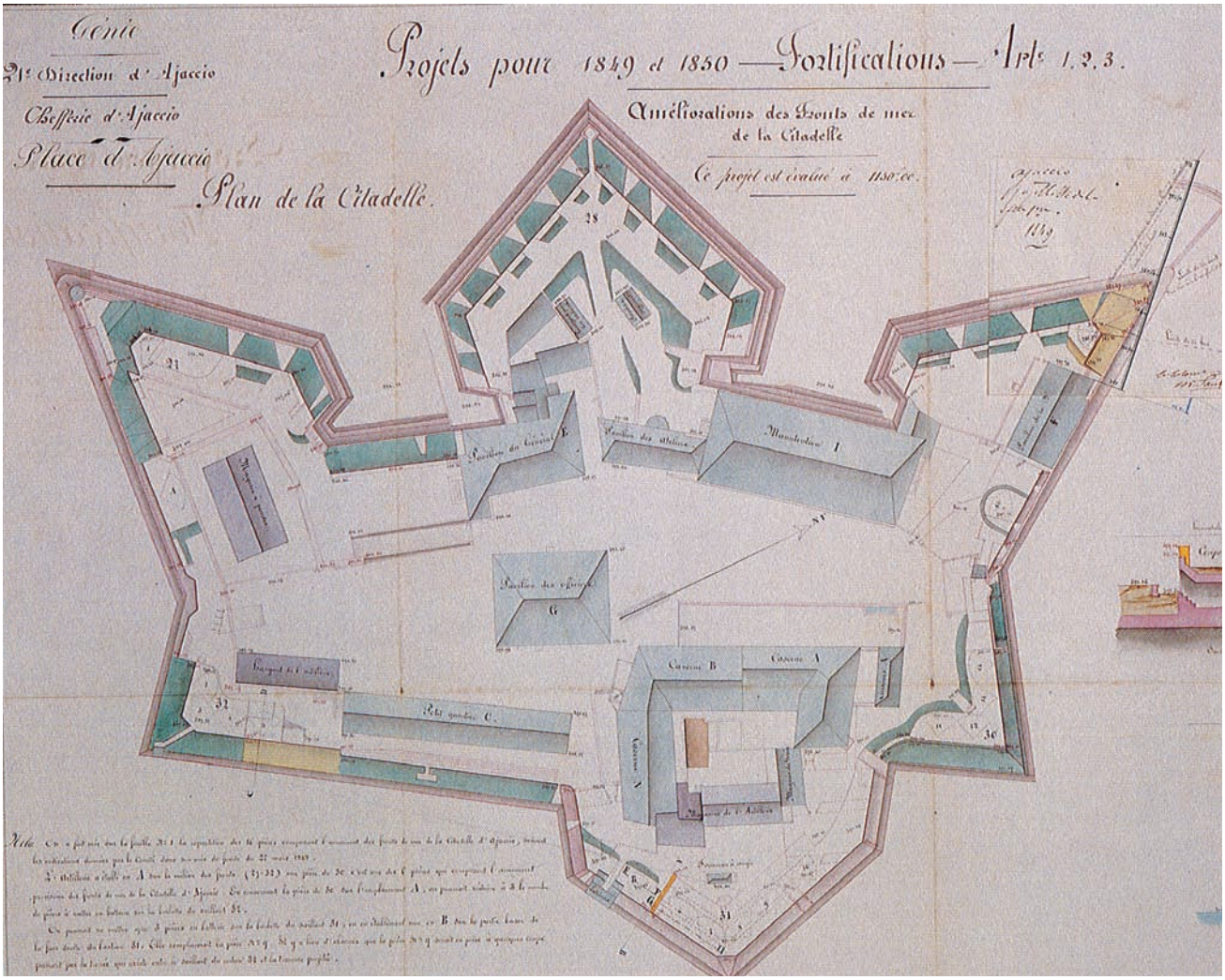


Fig 12. Plan du 10 mars 1849 : figuration zénithale de la citadelle (toitures) Versini 39

2. Premiers éléments archéologiques

La construction de l'enceinte urbaine et de la forteresse d'Ajaccio, à la charnière entre les XVe et XVIe siècles, puis de la citadelle au milieu du XVIe siècles, sont inscrits dans une lente phase de mutation de l'architecture militaire qui se produit en Occident entre le milieu du XVe et le milieu du XVIe siècle (**figure 13**). Elle accompagne l'évolution de la poliorcétique et plus largement de l'artillerie, caractérisée par l'abandon progressif de l'armement de trait et des machines de siège de type trébuchet dans les premières décennies du XVe siècle, au profit de l'artillerie à poudre, et catalysée par les conflits de grande ampleur qui ponctuent la Guerre de Cent Ans.

Ainsi, on observe la généralisation des armes à feu portatives de type couleuvrines à main, puis arquebuses à partir des années 1430, tandis que les pièces d'artillerie de type bombarde (fixe) puis couleuvrine et canon serpentin (mobiles) prennent leur essor à partir du milieu du XVe siècle, rendus de plus en plus performants d'une part par l'emploi de tubes en bronze au lieu de tubes en fonte, et d'autre part par le remplacement des projectiles primitifs en pierre par des projectiles en fer et en plomb.

Le développement de cette nouvelle artillerie à poudre conduit à partir du milieu du XVe siècle à l'émergence de réflexions sur l'adaptation de la fortification, notamment en Italie où sont théorisées les prémices de la fortification bastionnée. Mais c'est surtout entre l'extrême fin du XVe siècle et le milieu du XVIe siècle, durant les Guerres d'Italie menées par les troupes françaises et leur artillerie à poudre que la fortification bastionnée pré-Vauban connaît son apogée, développée par les ingénieurs italiens afin de contrer l'efficacité des pièces d'artillerie françaises face aux anciens remparts de l'époque médiévale.

Connue sous le terme de « tracé à l'italienne », cette fortification bastionnée utilise des murailles moins hautes et plus épaisses qu'à l'époque médiévale, talutées afin de prévenir les travaux de sape et comblées au revers jusqu'au niveau des parapets afin de ménager des terre-pleins pour la disposition de canons en batterie. Elle emploie également des fossés larges et profonds avec des contrescarpes maçonnées et développe le principe du bastion, ouvrage défensif de plan pentagonal bâti en avancé et qui permet une couverture de tir flanquant des courtines adjacentes et des fossés ainsi qu'un feu croisé s'il est associé à d'autres bastions ou orillons. Enfin, la fortification bastionnée généralise l'emploi des casemates, chambres ou galeries voûtées utilisées pour la circulation, le tir et/ou le stockage et ménagées dans les épais remblais constitués au revers des courtines pour l'élévation de plateformes de tir.

Considéré comme une réponse et une adaptation efficaces à l'essor de l'artillerie à poudre, le « tracé à l'italienne » fait rapidement florès hors des frontières de l'Italie dès le début du XVIe siècle et notamment en Corse où règnent les Génois depuis 1299. En effet, suite à la prise de Constantinople par les Turcs au milieu du XVe siècle, la Méditerranée devient le terrain de pillage des Barbaresques et les côtes de la Corse font régulièrement l'objet de razzias.

Les autorités génoises décident alors de la mise en place d'un ambitieux programme de fortification de la Corse entre la fin du XVe siècle et le milieu du XVIe siècle, caractérisé notamment par l'édification de 90 tours surveillant le littoral et par la création de la ville fortifiée d'Ajaccio.

Ajaccio devient alors un vaste chantier de construction à ciel ouvert qui s'étale sur plus d'un demi-siècle, de l'extrême fin du XVe siècle à la fin du second tiers du XVIe siècle, durant cette période charnière où la fortification médiévale cède définitivement la place à la fortification bastionnée. Les ouvrages défensifs élevés alors dans la ville nouvelle symbolisent cette transition architecturale, avec une enceinte urbaine primitive et une forteresse édifiées à la fin du XVe siècle qui conservent un pied dans le monde médiéval, et la citadelle bâtie au milieu du XVIe siècle qui déploie tous les caractères d'une fortification bastionnée aboutie avant l'avènement de Vauban un siècle plus tard.

Fig 13. Vue zénithale de la citadelle par drone, réalisée le 11 mai 2016 par Sébastien Aude, Corse Aérovision.

Fig 14. Plan général phasé de la citadelle avec sondages et altimétries + 1er étage de la citadelle, topographie M. Seguin, phasage A. Huser, DAO S. Bonnaud

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

Il s'agit d'un fichier Adobe® Illustrator® qui a été enregistré sans contenu PDF.
Pour importer ou ouvrir ce fichier dans d'autres applications, il doit être à nouveau enregistré à partir d'Adobe Illustrator avec l'option Créer un fichier compatible PDF activée. Cette option se trouve dans la boîte de dialogue d'options du format natif Illustrator, qui apparaît lors de l'enregistrement d'un fichier Adobe Illustrator à l'aide de la commande Enregistrer sous.

verso fig 14 A3

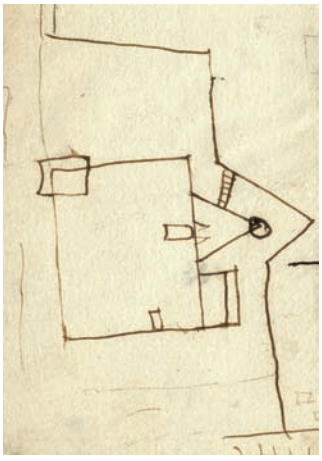
2.1. État 1 : La forteresse et l'enceinte urbaine (1492-1520)

Les éléments relevés dans les textes donnent le ton, celui d'un chantier long, laborieux et toujours à court de matière première. L'édification de la forteresse et de la trame urbaine qui forme la cité vont durer presque trente ans, bien que l'essentiel des fortifications soit construit dès le début du XVIe siècle.
Les plans de 1509 (figures 4,5) retracent bien les proportions mises en jeu par l'avènement d'Ajaccio avec une cité dont la ligne de fortification occupe la majeure partie de la place et une forteresse très réduite, fichée sur son éperon rocheux et isolée de la cité par un fossé dont la contrescarpe va servir à fermer l'enceinte urbaine sur elle-même. Le seul dispositif de communication entre les deux modules est un accès sur tambour avec pont-levis : la confiance règne !

2.1.1. La forteresse : état initial depuis 1492 (figures 14 à 38) (A.H)

Marquant le démarrage des travaux de la forteresse en mai 1492 et mentionnée par les textes, une grosse tour est implantée en premier, construite directement sur le rocher et faisant office de donjon, elle sera ultérieurement appelée tour de l'Etendard.

A



B

Fig 15. Détail de la forteresse et du donjon, plans de 1509/ voir figure 4 (A) et figure 5 (B)

Entre les deux plans initiaux de 1509, il faut en déduire que la conception d'origine du plan 1 s'est limitée à la configuration du plan 2 comprenant un donjon et une tour diagonalement opposées (**figure 15**). On remarque également que le tambour est uniquement accolé à la forteresse dont l'accès semble présidé par deux battants alors qu'un seul pont-levis permet le franchissement du fossé au lieu de deux. A moins qu'il ne s'agisse des flèches et chaines d'un pont-levis dont le système avec franchissement d'un fossé n'est pas autrement précisé.
Chaque fois, les modifications effectuées sont raturées sur le plan 1, nous permettant de suivre à la lettre les décisions prises. Deux tours d'angle et deux tours intermédiaires, la porte sur pont-levis nord mais également l'élévation entourant le tambour sont ainsi condamnées. Par contre, la poterne latérale nord existe sur les deux plans mais le bâtiment est avec ses trois portes qui figure sur le plan 1 n'apparait pas dans le plan 2 alors qu'il existe en réalité.
On notera également l'emprise latérale sud et nord du fossé périphérique directement en prise avec la mer et dont seule la contrescarpe de la ville se ferme sur son propre volume. La forteresse semble dès lors isolée comme un îlot, à peine ancrée par son fragile pont-levis.

Brève approche géologique et altimétrique
Sur le terrain, l'approche géologique et hydrographique montre tout d'abord une géologie locale patronnée par les granites monzogranites à sphène, roche à grain moyen de teinte gris-bleu, renfermant des macrocristaux de felspath potassique blanc. C'est lui que l'on retrouve majoritairement dans la construction, indice d'un prélèvement directe dans le socle rocheux. Les sondages 1, 3, 4, 5, 9, 10, 17 montrent son affleurement.
Avec également des nappes d'arènes granitiques circulant de façon discontinue vers le sud-est, perçues notamment dans les sondages 6, 7 et 8.
La situation de construction reste déterminée par la proximité périphérique de la mer et un socle rocheux qui doit remonter par paliers si l'on en juge les quelques altitudes relevées sur le substrat dans les sondages :

- À l'est, en pleine face maritime et dans les casemates, il navigue entre 0,17 m (sondage 3) et 1,10 m au sud-est (sondage 4) du bastion 1 contre 2,20 m au nord-ouest. Les deux premiers se caractérisent par une remontée immédiate des eaux marines.
- En cœur de forteresse, dans la cour, il affleure à 4,85 m à même hauteur que le support rocheux du tambour sur la face ouest de la forteresse.
- Dans le bâtiment 9 au sud de la forteresse, il s'aligne autour de 4,80 m.
- Au-delà, vers l'ouest, on remonte plus nettement avec des altitudes allant de 6,08 m (sondage 9) dans la partie nord du parking central à 6,25 m au sud du même espace (sondage 8) et culmine à 6,80 m au pied du mur taluté qui fait le fond du bâtiment 32 (sondage 5).

Ce socle remonte donc depuis 0,17 m à l'est à 6,85 m à l'ouest, presque en droite ligne, sur 11 m de long, soit une pente improbable de 60°/°! Visiblement, une cassure doit s'opérer entre le rivage et la ligne de la muraille est car au-delà, la pente est plus accessible et ne dépasse pas les 30 °/°.

La disposition et la caractérisation de la forteresse

La mise en place d'un plan topographique permet d'aborder précisément la forteresse (**figures 16**, **17**). Le donjon dégage une surface extérieure globalement carrée d'environ 12 x 12 m, soit 144 m² hors-œuvre et occupe l'angle nord-ouest d'une fortification carrée autour d'une cour de 23 x 23 m, soit 529 m² hors oeuvre et comprenant un unique corps de bâtiment A sur la face maritime.

Par contre, la tour dite du Ravelin (10 x 7 m, soit 70 m²), sise à l'opposé du donjon, prend en écharpe l'angle constitué de la forteresse au sud-est.

La décision de son implantation à l'oblique est donnée dès le départ, chaque tour défendant de près ou de loin deux angles complémentaires de la forteresse. Et sa disposition, bien visible dans les maçonneries, ne constitue pas une phase secondaire mais un deuxième temps de travail où l'on décide de renforcer à la fois l'angle sur la mer et l'amorce du fossé par une défense croisée qu'autorisent son rajout débordant et la mise en place de canonnières sur toutes ses faces (soit une au nord, deux sur la mer, une autre au sud et une dernière vers l'ouest).

La superficie totale de la forteresse reste très modeste (autour de 743 m²) sans compter le fossé périphérique dont l'ampleur reste à ce jour inconnue. A l'inverse, la cité génère un périmètre très développé qui contraste dès le plan de 1509 (figure 5), la forteresse n'occupant que l'angle nord-est de l'ensemble alors que la ville se développe sur trois côtés, ceinte par une muraille crénelée et bardée de tours.

L'enveloppe extérieure de la forteresse avec ses deux tours se caractérise comme base talutée, chapeautée par un cordon en briques périphérique renforçant sa jonction avec le développement de la muraille à l'aplomb tout en faisant larmier. Elle a pu être retrouvée sur toutes ses faces sauf celle sur l'emprise du bastion (**figure 18**) :

- La base du donjon sur ses faces nord dans les deux caves du bâtiment 3 et ouest dans le rez-de-chaussée du bâtiment 3.
- La forteresse au nord, dans l'escalier d'accès des casemates et au sud, dans le sous-sol du bâtiment 5.

La tour du Ravelin dans sa jonction avec le premier bastion à l'entrée sud des casemates.

On notera que le cordon est fait de demi-briques alternées et adoucies pour réaliser un demi-cercle fortement jointoyé.

La hauteur de la base talutée à partir du rocher, dégagée dans le sondage 1 à la jonction extérieure entre le mur nord de la forteresse et celui, transversal, qui vient reboucher le fossé comme nouvelle limite de la citadelle, est d'environ 3,70 m jusqu'au cordon de briques renforçant la jonction de la base talutée avec la muraille à l'aplomb tout en faisant larmier.

Fig 16. Plan phasé du sous-sol/ rez-de-chaussée de la forteresse. (Topographie M. Seguin, phasage A. Huser, DAO S. Bonnaud)

Fig 17. Plan phasé du rez-de-chaussée/1er étage de la forteresse
(Topographie M. Seguin, phasage A. Huser, DAO S. Bonnaud)

Cette hauteur varie en fonction de la présence irrégulière du rocher mais donne une idée des proportions mises en jeu. A titre de comparaison, pour la ligne bastionnée de la citadelle, la base talutée posée sur l'escarpe s'élève à 5,50 m sous cordon.

Son épaisseur maximale reste inconnue mais doit être massive si l'on considère que l'élévation à l'aplomb au sud fait 2,47 m et que sur l'accès à l'ouest, elle s'épaissit à 3,33 m !
Quant à son mode de construction, il montre un moyen appareil irrégulier de moellons allongés et plus ou moins gros, solidement assisé et rattrapé par des pierres en cales mais dépourvu de briques. Largement jointoyé par un mortier sec et granuleux (US51), d'une résistance mécanique excellente qui caractérise ce premier état, il est renforcé par une calcification intense par endroits (notamment en extérieur).
Cette base talutée lie la fortification carrée autour d'une cour avec porte précédée d'un tambour à un donjon, une tour et un bâtiment A selon un système de circulation qui reste à déterminer. Le couronnement doit permettre une circulation haute grâce à un jeu de plates-formes et de chemins de ronde. L'empreinte des fossés doit être rattachée au décrochement important des niveaux de circulation sur l'avant de la grande façade ouest recomposée du complexe (bâtiments 3 et 6).
C'est là qu'a été mise au jour la pointe du tambour triangulaire, en avant de la porte d'accès et fichée sur son rocher (sondage 10).
Cet ensemble fortifié rend compte de son état de conservation remarquable et de l'évolution de ses volumes au cours de son histoire (**figure 19**).

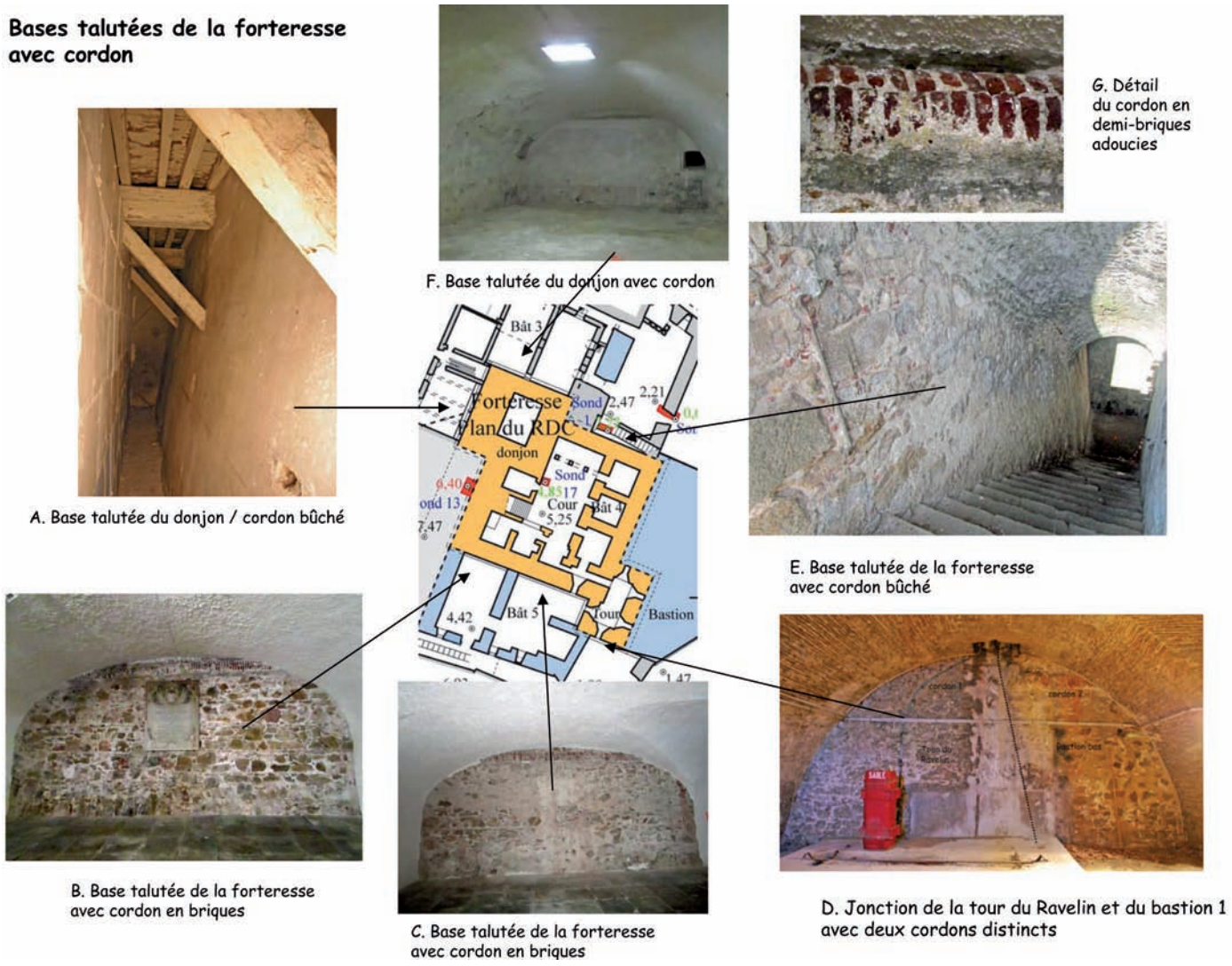


Fig 18. Vue des différentes faces de la base talutée de la forteresse (photos A. Huser)

Fig 19. (A à I) Vue des différentes faces de la base talutée de la forteresse (photos A. Huser)

2.1.1.1. Le donjon ou tour de l'Etendard

Le donjon est donc la première construction qui entérine la forteresse, occupant l'angle nord-ouest de façon saillante sur ces deux faces. On a vu que c'est autour de lui que se développe l'enveloppe fortifiée autour d'une cour quadrangulaire dotée d'un unique corps de bâtiment à l'est. La tour du Ravelin se rajoute à l'ensemble en prenant en écharpe l'angle sud-est des fortifications.

Pour son édification, on a recours directement au socle rocheux local environnant. Le moyen appareil irrégulier qui caractérise son élévation est constitué globalement de granites locaux, identifiables comme granodiorites et monzogranites à gros grains pour l'essentiel. On retrouvera les mêmes types de granites sur l'ensemble de la forteresse. Le sondage 17 pratiqué dans la cour à la base de sa jonction avec le réduit voûté qui lui sert de plate-forme d'accès rend compte de leur présence en fondement.

Les plans et profils de 1770 du donjon

Les plans et profils de 1770 du donjon offrent un véritable panorama de l'articulation et de l'organisation antérieure du donjon tant en plan qu'en élévation, même si les mesures sont légèrement décalées par rapport à la réalité (**figure 20**).

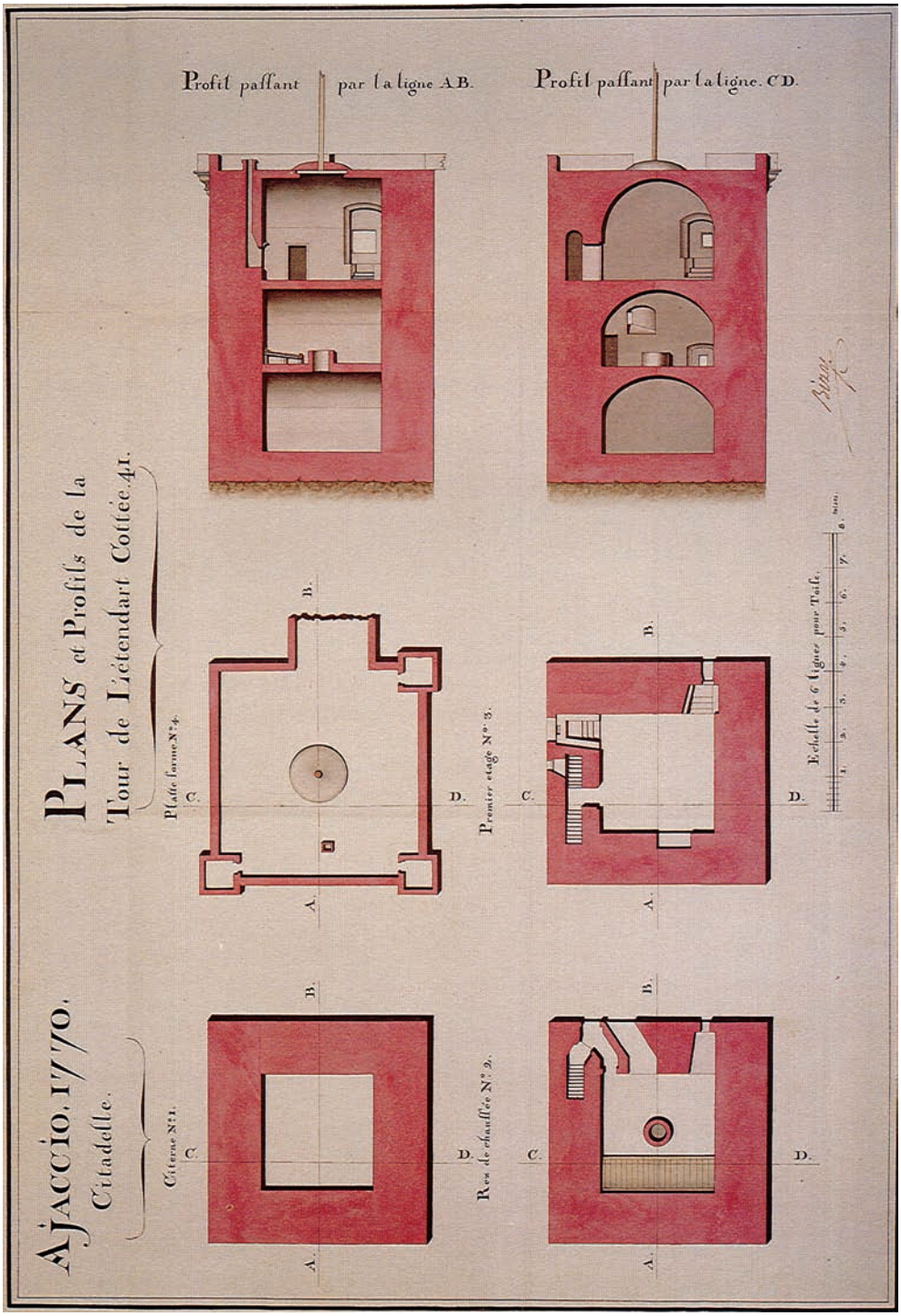


Fig 20. Plan et profils du donjon ou tour de l'Etendard, 1770
(Service historique de la Défense-Vincennes, GR, 1 Vh 41)

Ils matérialisent clairement la répartition intérieure de l'édifice qui dégage une pièce unique sur 3 niveaux (6,08 x 6,80 m), prise dans une enveloppe de murs très épais (2,75 m pour les murs sud et nord contre 3,01 pour les murs est et ouest) avec un rez-de-chaussée creusé dans le rocher et faisant office de citerne voûtée. L'épaisseur notable des murs est et ouest s'explique par le fait que le premier contient la distribution et que le second fait face à l'accès de la forteresse avec son tambour.

Le profil rend compte à la verticale de trois niveaux voûtés et d'un quatrième faisant plate-forme sommitale, soit de bas en haut :

- d'une citerne occupant le fond ou rez-de-chaussée sans autre ouverture que sa margelle sommitale qui trône au centre de la pièce à l'étage.

- Celle-ci semble également occupée par une sorte de clayonnage sur sa face nord. Toutes les ouvertures sont au sud :
- à l'ouest, une embrasure de tir sur l'angle extérieur sud-ouest donnant sur le tambour de la porte ;
- une baie globalement centrale mais qui forme un coude pour prendre de la lumière dans la cour au vu de l'épaisseur du mur de la forteresse (3,33 m) accolé ;
- un couloir d'accès coudé et bifide desservant la pièce à l'ouest et la cage d'escalier à l'est.
- La pièce supérieure s'apparente à un corps de logis par l'importance de sa voûte, la présence d'une cheminée dans le mur nord, une embrasure de tir sur la précédente au sud et une large baie à l'est donnant sur la cour.
- La plate-forme s'illustre par son porte-étendard au centre et ses trois échauguettes sur les faces exposées alors que la face sur cour s'ouvre sur un chemin de ronde.
- Les voûtes sont orientées est-ouest, la distribution se loge côté cour, dans le mur est et les baies prennent la lumière sur cour au sud et à l'est. Les canonnières protègent l'accès de la forteresse, fichées dans l'angle sud-ouest.

Traduction sur le terrain

Sur le terrain, intégré dans un corps de bâtiment et enduit en extérieur comme en intérieur, le donjon ne montre pas son appareil. Le décroûtage partiel de son retour sud à sa jonction avec le mur ouest de la forteresse tant du côté de l'accès au premier étage qu'en couronnement rend compte d'un moyen appareil irrégulier solidement monté mais avec des reprises, notamment en couronnement, composé de moellons de granite local et de pierres globalement assisés et largement jointoyés avec le mortier initial (US51) que l'on retrouve sur l'ensemble de l'enveloppe de la forteresse. Le mortier n'est pas complètement couvrant à l'instar d'un enduit mais forme de larges joints beurrés venant faire suture entre les différentes pierres.
Il se caractérise comme sec, de couleur blanc-rosé à ocré, très granuleux, polychrome et d'une dureté caractéristique, renforcée par une calcification intense par endroits (notamment en extérieur).

La hauteur du donjon dépend de son mode de couvrement qui connait au moins deux états :

- un état initial couvert d'après le plan de 1509, avec toiture en lauze portant l'étendard, mâchicoulis et crénelage officiant comme embrasure de tir (figure 14).
- Le deuxième état est fixé par le plan de 1770 et désigne une plate-forme munie de 3 échauguettes, permettant de poser l'étendard sur un porte-drapeau au centre du dispositif, tradition du nom oblige (figure 18) !.
- La configuration actuelle de la plate-forme constitue le prolongement de l'état de 1770 mais avec la disparition des trois échauguettes, des modifications portées sur sa limite nord et son cloisonnement ouest en pièces modernes. Sa hauteur de plate-forme s'élève à 12,30 m au-dessus du pallier de l'entrée de la forteresse, soit à NGF19,65 m.

Les modalités d'accès d'origine se résument à une porte unique, sur la face sud et à l'étage, comme l'indiquent son montage et le mortier US51 qui l'accompagne. Son encadrement ne résiste qu'avec quelques traces significatives : ainsi, le piédroit ouest avec sa feuillure reste lisible bien que partiellement bûché alors qu'à l'opposé un seul gond est encore visible. Même si la baie est remaniée, c'est bien par là que l'on rentre dès le départ.

Le couloir à l'intérieur est bifide, s'ouvrant à l'ouest sur une pièce unique et à l'est sur l'escalier d'accès aux niveaux supérieurs. D'une largeur moyenne d'un peu plus qu'1m et voûté, le diverticule est coudé pour desservir la pièce mais s'ouvre latéralement sur la distribution à l'étage supérieur.

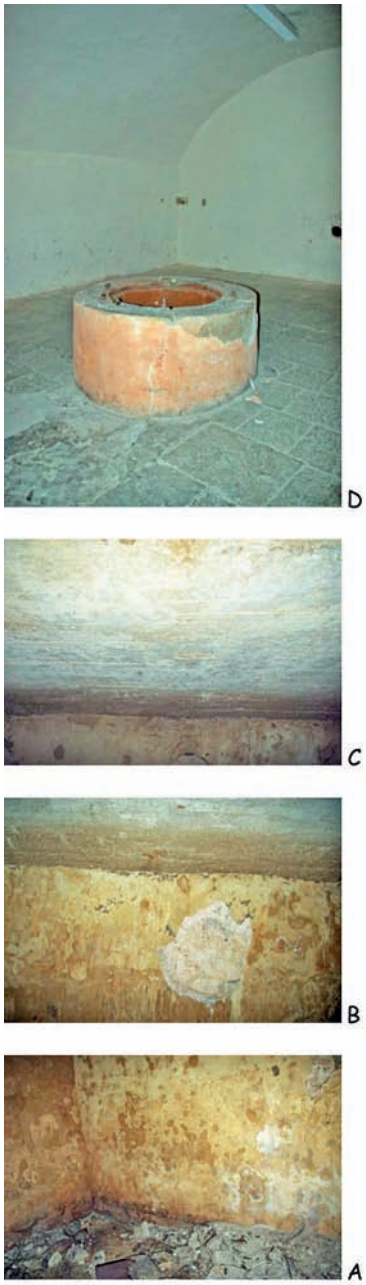


Fig 21. Prises de vue sur perche de la citerne du donjon /A. Angle et fond (rocher sous détritus)/ B. Jonction murs et couvrement/ C. Voûte plate ou surbaissée sur coffrage/ D. Margelle sur l'étage d'accès au donjon (Photos L. Ben Chaba)

Le panneau de fermeture a disparu côté distribution et a été remplacé côté pièce. Mais l'encadrement de ce dernier est en place et désigne une zone passante confortable (1,83 m de haut sur 1,11 de large) avec son seuil monolithe patiné, ses montants appareillés avec feuillure dont celui à l'est reçoit deux trous servant à loger deux rabats métalliques articulés à l'instar de la porte du second étage et qui ne figurent pas sur la porte actuelle. Son couvrement cintré en briques orange vif termine le dispositif.
En intérieur, la présence d'enduits d'origine a limité l'ouverture de sondages dans les murs, chacun s'appuyant sur le plan de 1770 pour rechercher telle embrasure de tir, cheminée, niche tout en notant la stratigraphie en présence…

Reste à déterminer la présence ou non dès le départ de la cave voûtée (bâtiment E) conjointe formant une plate-forme d'accès partagée entre la porte de la forteresse et le donjon : mais cette configuration, si elle est pratique pour la circulation générale n'est pas très défensive…
Le sondage 17 pratiqué à la jonction entre donjon et cave E montre un coup de sabre mais un appui commun sur le socle rocheux et le partage d'une stratigraphie accolée qui ne dépasse pas le XVIIIe siècle (dallage). On peut considérer que sa mise en place est ancienne et relève au moins de l'état de la citadelle (état 2) si elle n'est pas d'origine.

Rez-de-chaussée : une citerne creusée dans le rocher
La tour se compose d'une partie basse ancrée directement sur le socle rocheux et abritant une citerne voûtée (CI49) dans un excellent état de conservation. Ses mesures exactes n'ont pu être prises mais peuvent s'aligner sur la pièce du premier étage, soit 6,80 m de long (du nord au sud) sur 6,07 m de large pour une hauteur maximale de 3,87 m.
Les prises de vues réalisées avec une perche montrent une pièce quadrangulaire dont le fond doit être essentiellement matérialisé par le socle rocheux aplani sous les décombres. Les murs sont couverts d'un enduit hydraulique jaune dans un bon état de conservation et dont la base est marquée d'une plinthe violacée avec tracé de crayon (**figure 21**) **!** Des dalles viennent rattraper le rocher pour former un socle soigné. Quant à son couvrement, il s'agit soit d'une voûte fortement surbaissée soit en plate-bande avec traces de coffrage encore bien visibles. Le plan de 1770 indique une voûte surbaissée mais les photos la rendent assez plate : à vérifier.
Une ouverture quadrangulaire dans la voûte va recevoir le cercle de la margelle, haute de 0,70 m à partir du dallage pour un diamètre extérieur de 1,50 m contre 0,85 m en intérieur. Montée en pierre, elle est couverte en extérieur d'un enduit peint. En sommet, une feuillure vient permettre de caler un couvercle en bois dont on ne repère plus que les petits gonds permettant son coulissement. Notons la présence de « serre-blocs » , ligature métallique entre deux blocs.

1er étage : celui de l'accès
L'étage est celui de l'accès avec sa porte et voit l'articulation d'un diverticule conduisant d'une part à l'unique pièce voûtée à l'ouest et l'escalier d'accès à l'étage supérieur (**figure 22**).
L'accès occupe la partie est du mur sud du donjon. Il est matérialisé par une ouverture appareillée en grands blocs de granite avec feuillure d'1,03 m de large pour 1,83 m de haut sous cintre en briques (PR144). En extérieur, un enduit ciment la protège mais ne la rend pas visible alors qu'en intérieur, l'encadrement est endommagé et a été remanié, notamment son piédroit ouest, décroché du mur et dont la feuillure a été partiellement bûchée. On repère un arc surbaissé en briques qui couvre la baie.
De là, un diverticule coudé relaye l'épaisseur du mur (2,75 m) selon une largeur passante allant de 1,21 m à 1,08 et une hauteur sous voûte de 2,28 m. Il articule l'accès à la pièce vers l'ouest alors qu'à l'est démarre une volée simple jusqu'au palier de l'étage supérieur.

Fig 22. Vues du premier étage du donjon (A à I) (photos A. Huser)

La porte (PR197) qui donne passage à la pièce est en place, formant un encadrement appareillé semblable à celui de l'entrée avec feuillure de 1,11 m de large pour 1,83 m de haut pour 0,30 m de large. On note que le seuil est une dalle monolithe de 0,05 m d'épaisseur, très patinée mais qui ne passe pas sous les piédroits.
Si le battant en bois est refait (porte double à planches verticales et horizontales mais d'une épaisseur moindre de 0,03 m), ses accroches sont initiales et les pentures ont été replacées, mais avec des boulons !
L'ancrage des gonds sur le piédroit ouest est synchrone et repérable à une hauteur de 0,50 m et à 1,18 m à partir du seuil. On ferme la porte de l'extérieur à l'aide d'un système de rabat pliable, maintenant fermé par un cadenas ou équivalent. Par contre, l'ancien système est, comme à l'étage supérieur, à double barre coulissante dont les anneaux de logement sont repérables dans le piédroit est.
Ce système de fermeture extérieur étonne et s'apparente à celui des cellules, il faut laisser ouvert quand on est à l'intérieur ! Or, toutes les portes entrevues dans le bâtiment A comme dans le donjon ont le même type de fermeture…
On le retrouve à juste titre dans les cellules de la prison prises dans le rez-de-chaussée du bâtiment moderne 3 et antérieures à lui.

La margelle circulaire de la citerne avec son dispositif de fermeture, occupe le centre de la pièce unique de l'étage, tapissée d'un dallage de granite fin et sombre (SL147), très soigneusement taillé et ajusté en assises alternées.
La moitié nord de la pièce présente un dallage constitué en périphérie de

grands modules alors qu'en intérieur, dominent les alignements de petits modules et on assiste à l'inverse pour l'autre moitié sans compter une zone discontinue et abimée autour du puits.
Les grands modules de dalles font entre 0,60 m et 0,65 m de long pour 0,50 m de large, formant un couvrement soigné et patiné. Les modules plus petits vont de 0,34 m à 0,40 m de long pour 0,31 m de large.

On repère dans les murs et par sondages :
- une canonnière sous arc en briques (CN148), rebouchée dans l'angle sud-ouest (environ 1,63 m de large sur 1,30 m de haut) donnant sur l'extérieur de l'accès à la forteresse. Précisément décrite par le plan de 1770, elle donne à voir un couronnement de briques fines orangées, d'une épaisseur de 0,03 m selon un arc formé de briques de chant mais en largeur (0,11) surligné d'une ligne de briques placées à l'horizontale mais également en largeur.
- Une fenêtre coudée, secondairement barreaudée au sud pour ajourer l'ensemble depuis la cour.
- Une canalisation en terre cuite dans l'angle nord-ouest correspondant à la collecte du pluvial pour l'alimentation de la citerne depuis la plate-forme sommitale (diamètre 0,11 m).
- Une niche (éclairage), tronquée dans l'angle nord-est.
La voûte surbaissée rend compte d'une hauteur maximale de 3,87 m.

D'un point de vue stratigraphique, on repère le mortier d'origine (US195), proche de l'US51 et recouvert d'une simple laitance (US196) suivi d'une couche d'apprêt (US194) avec un badigeon crème et terminé par une peinture blanche récente. Vient s'intercaler le crépi de remplissage (US149), très granuleux et dur du comblement de la canonnière et qui doit s'apparenter à la mise en place de la citadelle, rendant la baie caduque.

La distribution contre la face est
La distribution aux niveaux supérieurs est assurée par un raide et étroit escalier voûté à volée simple (ES100), d'une largeur moyenne d'1 m, installé dans le mur est et amorcé par une porte aujourd'hui disparue ainsi qu'une fenêtre de tir, ultérieurement rebouchée.
16 marches constituent la première volée contre 9 pour la seconde, menant à l'accès rebouché de la plate-forme.
On notera que, pour la première volée, les marches de granite, assez usées, ont été surélevées par des petites pierres et briques et chapeautées par une dalle de calcaire marbrier avec liseret, débordante avec nez de marche en quart-de-rond. Cette reprise qui correspond à une refonde générale de l'espace de la forteresse (état 3) voit la mise en place du bâtiment B contre la face sud où un même type de dalle d'escalier avec liseret est en position cette fois initiale.
Alors que la seconde volée conserve les marches en pierre initiales. L'escalier initial est lié au mortier US195 et les murs sont enduits d'une simple laitance alors que l'escalier secondaire s'apparente à l'US194 en portant cette fois un décor de plinthe noire sur badigeon crème. Ce décor sera modifié encore deux fois (plinthe grise sur fond blanc/ plinthe orange sur fond jaune, uniquement repéré à l'entrée), comme on le retrouvera dans la pièce du 2e étage, notamment dans la fenêtre FE99.

La petite fenêtre de tir (CN150) donnant sur la cour est située à 1,05 m de l'amorce de la première volée, initialement son embrasure marque un fort ébrasement de 0,75 m de large en intérieur contre 0,26 m en extérieur pour 0,56 m de haut, traversant l'épaisseur du mur (0,80 m). Il peut également s'agir d'une simple baie destinée à ajourer et à aérer la base de l'escalier.
Elle a été transformée en placard avec un panneau de fermeture à double gonds et qui abritait… un nid avec un œuf !

Deuxième étage : une vaste pièce fermée de l'extérieure !

Un palier offre le repos et l'accès à l'étage supérieur avec sa pièce unique (**figure 23**).

A l'est, une baie fortement ébrasée sur cour ajoure et aère la cage d'escalier. On notera que son appui est une dalle marbrière avec décor, semblable à celles qui marquent la reprise de l'emmarchement.

A l'ouest, le dispositif de la porte d'accès à la pièce du deuxième étage est presque complet, il est d'origine mais ferme curieusement de l'extérieur ! Quelle fonction accorder à une pièce d'une telle ampleur, avec un dallage initial patiné, repris de façon très soignée par un nouveau dallage et qui se ferme de l'extérieur à la manière d'une prison ou d'un coffre-fort ? Ce n'est que tardivement que la fonction de prison est donnée au donjon par les textes, au départ, on parle de logis.

Le seuil monolithe et surélevé de la porte (PR189) répond à un module de même nature en linteau, encadrant les piédroits avec forte feuillure en extérieur (0,10 m) et embrasure intérieure. L'espace passant est plus ramassé qu'à l'étage inférieur, dessinant un encadrement quadrangulaire appareillé à fort linteau de 1,68 m de haut pour 0,78 m de large. Mais le battant en bois fixé sur d'énormes gonds en extérieur bénéficie de 0,20 m en plus, avec la largeur additionnelle des feuillures. Celui-ci est très épais (0,10 m), monté en double planches (3 planches verticales en intérieur de 0,30 m x 0,97 m/ 6 planches horizontales de 0,30 m x 0,94 m), finement ajustées et fixées par des clous à bonnette, très épais et retournés côté pointe. La pièce de bois est portée par deux pentures aux deux extrémités qui viennent se caler sur les deux gros gonds encore en place.

Fig 23. Vues du deuxième étage du donjon (A à H) (photos A. Huser)

B. Escalier d'accès, palier et porte

C. Vue de la face est du 2e étage avec accès

Le donjon
2e étage

H. Escalier en pierre, accès bouché à la plate-forme

A. Donjon et chemin de ronde

D. Vue de la face nord de la pièce avec « cheminée » et mur creux

G. Vue de la face est avec fenêtre FE99 et porte PR189

F. Détail du couvrement de la baie FE99

E. Vue du mur sud avec fenêtre moderne

Photos A. Huser, Inrap

C'est donc l'extérieur qui reçoit les éléments de fermeture avec deux barres coulissantes circulaires qui viennent se loger dans deux anneaux de logement par barre, doublant l'accroche. Une cassure montre que chaque boucle est ferrée à angle droit dans le bloc de l'appareil, avalisant la mise en place de la porte dès le départ.

L'étage supérieur impressionne par la hauteur de voûte (5,86 m) de sa pièce unique. Celle-ci (VT186) est montée en briques fines orangées à rouge et dont le mortier couvrant en garde les traces de coffrage.
Son sol offre à la vue deux dallages de granite distincts et qui se répondent. Le plus patiné (SL187) est au centre de la pièce réalisant un quadrilatère de 3 m sur 3,93 m, dallage allongé avec des joints de mortier plus épais et des cales en pierre ou briques alors qu'en périphérie, selon une découpe en décrochement, un nouveau dallage (SL188), également allongé, est régulièrement disposé de façon alternée et par des joints fins mais sans patine.
Le premier module de dalles est de 0,80- 0,86 m x 0,23 -0,27 m en moyenne alors que le second est de 0,77 – 0,85 m x 0,33- 0,36 m.

Le plan de 1770 indique la présence d'une canonnière dans l'angle sud-ouest, non détectée en dépit des sondages (figure 20).
Seule, la grande fenêtre sous arc (FE99) à l'est est d'origine. Elle répond pleinement à la forte hauteur de la pièce pour l'ajourer (4,14 m sous cintre pour 2,07 m de large et une profondeur de 2,46 m). Visiblement, elle est faite pour pouvoir se tenir debout avec un accès de type emmarchement. Elle est entamée par une reprise à sa base et par la réduction de la baie au dedans comme au dehors. L'intérieur de la baie est assez peu soigné avec des joints débordants pour les murs transversaux. Sur le bord extérieur, le rebouchage de la baie peut cacher un arrachement initial de type canonnière. Visiblement, la cour est sous surveillance.
D'un point de vue stratigraphique, on repère :

- l'embrasure initiale avec cintre (VT97) de briques rouge-orangées (0,04 m d'épaisseur) de 2,07 m de large pour 4,14 de haut mais qui part du sol sur une profondeur de 0,60 m et selon une base incurvée et arrondie (montée en briques) limitée au sol à 1,16 m de large. L'embrasure ainsi délimitée est enduite de laitance assez épaisse qui se suit jusqu'au rebord de la baie rétrécie avant de plonger à l'horizontale sur 1,86 m, nous donnant la profondeur réelle de la baie à 2,46 m (0,60 m + 1,86 m). Ce qui nous ramène au relevé de 1770 qui montre en base un rétrécissement logeant un emmarchement puis une vaste baie voûtée qui s'ouvre en hauteur sur la cour.
- L'ensemble de la baie est rétrécie de l'intérieure de la pièce aux mesures de la seule embrasure extérieure par une courte baie sur cintre de briques rouges (1,28 m x 1,16 m).
- - Une seule marche est remontée en base et curieusement oblique alors que des contre-murs remplissent latéralement l'ancien espace arrière de la baie mais sans le fermer en hauteur, toujours dominé par l'ancienne voûte haute. Sont associés les décors sur plinthe, mentionnés pour l'escalier.

La baie au sud, sise à l'aplomb de celle à l'étage inférieur, est tardive d'après les enduits et n'apparaît pas sur le plan de 1770 (figure 18). La déconstruction du mur est visible et sa base est pavée de briques épaisses rouge sombre, correspondant à celles du cintre marquant la réduction de la fenêtre FE99 et fonctionne avec le 3e décor de plinthe sur l'enduit US194 (plinthe orange sur fond jaune). Son usage doit être postérieur à 1770. La partie haute de la baie est cimentée.

Par contre, en cherchant une cheminée et son conduit dans le mur nord, repéré sur le même plan, l'ouverture mise au jour s'apparente à une déconstruction importante avec des blocs taillés renversés et des briques à l'intérieur du mur qui parait creux.

En parement, on note l'existence d'une pierre plate de grand module (0,87 m à une hauteur de 0,62 m du sol) et en intérieur l'amorce d'un retour maçonné à de grands blocs à une profondeur de 0,88 m dominant un rebouchage peu net. Mais surtout une absence de zones rubéfiées comme la présence d'une cheminée devrait impliquer !
Le rebouchage est associé à l'enduit 194 avec la 3e reprise du décor (plinthe orange sur fond jaune). Il faudra clarifier cette disposition.

Accès à la plate-forme sommitale : une réalisation secondaire
Pour accéder à la partie sommitale du donjon, l'escalier voûté reprend sa trajectoire mais butte sur une porte murée.
Ce rebouchage est rehaussé d'un décor sur plinthe noire dans le prolongement de celui de l'escalier, associé à sa reprise à l'étage inférieur (état 3) et qui doit signifier qu'un bâtiment périphérique donne désormais accès à la plate-forme : or, le bâtiment 3, édifié sur les caves contre la face nord du donjon, figure sur le plan de 1772 et doit être construit dans le même temps que les casemates (état 3).
On a vu qu'au départ pour l'ensemble du donjon, on n'a qu'un mortier initial couvrant et formant une croûte très dure, homogénéisé par une laitance (US195). C'est lui qui accompagne la volée initiale en pierre de ce dernier tronçon d'escalier (ES191). Il montre un emmarchement en blocs taillés quadrangulaires de granite (0,20 m x 0,28 m), soigneusement ajustés et monté de façon robuste (figure 23H).
Au haut de la 8e marche, un sondage contre le bouchage du système d'accès à la plate-forme semble désigner dès l'origine la poursuite de la distribution dans l'épaisseur du mur nord par l'intermédiaire d'une porte (PR193) dont il reste un large chanfrein à l'ouest, un seuil en pierre monolithe et usé ainsi qu'un gond à la base du montant est.
L'emmarchement devait déboucher sans doute par une trémie sur l'ancien dispositif couvert (1509/ figure 15) puis la plate-forme à canon avec ses trois échauguettes et sa trappe (plan de 1770/figure 19). On a vu que sa hauteur s'élève à 12,30 m au-dessus du palier de l'entrée de la forteresse, soit à NGF 19,65 m.
L'épaisseur des murs en moins, l'espace ainsi dégagé est vaste (11,36 m x 7,17 m), compte tenu de l'épaisseur du parapet réduite à 0,40 m pour une hauteur de 1,28 m.
Il n'a pu être sondé pour raison sécuritaire (infiltration d'eau). Une zone déconstruite montre que son arrondi est récent et qu'il était oblique antérieurement, couvert d'un enduit orangé et très dur.

D'après la **planimétrie**, deux états doivent se succéder en couronnement :
- Les plans de 1509 (figure 15) montrent un premier état qui est couvert pour les deux tours, avec mâchicoulis, fenêtres de tir et toiture selon un système de chemin de ronde qui doit relier les différentes composantes sur toutes les faces.
- Un deuxième état dont témoigne le plan de 1770 (figure 19) est ouvert avec plate-forme sommitale pour les deux tours, 3 échauguettes d'angle et au centre l'étendard pour la première tour dont elle tire le nom alors que la seconde ne bénéficie que d'une échauguette mais avec chemin de ronde venant du donjon et repartant sur le bâtiment A, ce qui est une indication importante pour la compréhension de l'ensemble.

Plate-forme et chemin de ronde
Ce que l'on perçoit encore partiellement, à savoir (**figure 24**) :
- la plate-forme sommitale du donjon, encore partiellement en fonction bien qu'encombrée de constructions récentes, est reliée à un chemin de ronde surplombant en légère saillie la face ouest de la forteresse et soutenu par des arcs de décharge avant de faire retour vers l'est, le long de la muraille sud pour rejoindre la plate-forme sommitale de la tour du Ravelin (figures 24A, 24D, 24F).

Fig 24. Vues de la plate-forme sommitale avec chemin de ronde et des sondages réalisés (A à F), photos A. Huser.

Sa section ouest est conservée sur une longueur de 13,19 m et avec une largeur conséquente de 2,95 m alors que sa section sud se réduit à 1,35 m de large pour une longueur visible de 16,71 m. On notera que le parapet s'interrompt à 2,51 m en amont comme stipulé sur le plan de 1673, possible empreinte d'un escalier d'accès mentionné dans le plan de 1586 (figure 6).
- La plate-forme du donjon a été partiellement lotie à l'ouest et au nord par des pièces accrochant les deux corps de bâtiments composant le bâtiment 3. Mais un bout de la plateforme avec parapet ainsi que le chemin de ronde ouest et sud sont encore bien visibles.
- Le parapet ne concerne que la limite intérieure sur cour du chemin de ronde. D'une hauteur d'1,23 m pour une largeur moyenne de 0,40 m, il présente sur une zone cassée un enduit très dur couvert d'un badigeon orangé. Son couvrement arrondi actuel est un effet récent du ciment pron mis en dernière couche, il doit être logiquement plein et en plongée pour permettre des visées.
- Les échauguettes du plan de 1770 ont disparu, si ce n'est un possible vestige sur l'angle nord-est : 8 rangées de briques orangées-rouge (0,23 m x 0,11 m x 0,05 m) s'apparentent à celles identifiées dans la tour du ravelin et son couloir d'accès (figure 24E). Arrondies sur l'angle et patinées, elles semblent intégrées au parapet. Au-dessus du parapet, deux pierres en saillie peuvent marquer la déconstruction de cet élément en saillie.
La plate-forme et le parapet du donjon n'ont pu être testés car les sonder reviendrait à créer des infiltrations d'eau dans le bâtiment.

Le dispositif de couronnement

Qu'en est-il des modalités de couronnement des anciennes faces extérieures du donjon et de la forteresse ?

Ces zones ont été prises en écharpe par les bâtiments modernes qui entourent forteresse et donjon au nord (Bâtiment 3) et à l'ouest (Bâtiments 3 et 6) avec un remodelage significatif de l'espace.

En intérieur, la difficulté vient des voûtes du bâtiment actuel, ancrées sur le couronnement des murailles et en rendant la lecture impossible.

A cela, un décalage de niveau de circulation se fait jour entre le chemin de ronde et l'intérieur des bâtiments actuels 3 et 6 mais aussi entre les deux bâtiments (0,72 m soit un emmarchement de plusieurs marches pour passer du bâtiment 3 au bâtiment 6).

Les sondages pratiqués dans les murs montrent des reprises dans les murailles du donjon et de la forteresse mais le tracé est bien le même avec des épaisseurs de murs moindres (0,70 m pour les murs nord et sud du donjon ainsi que ceux ouest et sud de la forteresse/ 0,55 m pour le mur ouest du donjon, entamé de l'intérieur dans la réalisation moderne d'une pièce).

Un sondage manuel a été opéré à la jonction du parement extérieur du donjon et de la forteresse (figure 24C). On relèvera un appareil assez médiocre, de petits modules irréguliers mêlés de gros blocs, largement noyés dans le mortier. Un trou d'encastrement avec dalles de couvrement ainsi qu'un trou non structuré et rempli de petites briques sont identifiés. Et surtout le caractère peu altéré de ces surfaces pourtant offertes aux vents, intempéries et autres…

A savoir :

- Un angle chaîné mais assez mal monté à partir de pierres variées (des gros blocs aux pierres de petits modules allongés avec cales en briques ou lauze) et surtout un mortier couvrant mais non altéré : or on est en extérieur et le donjon a du attendre la fin du XVIIIe siècle pour commencer à être couvert.
- Le mortier en question (US952) se caractérise comme très chaulé et très granuleux, compact dans la masse mais friable et lumineux (présence de chaux aérienne) formant une croûte dure et rugueuse en surface, couverte par une laitance épaisse à l'instar de ce qui a été vu dans l'ensemble du donjon. Il ne porte pas de traces de décalcification ou de calcification au contact de l'air marin, ce qui est curieux.
- Le couronnement est monté en petit à moyen appareil très irrégulier et allongé avec parfois un gros bloc qui occupe deux assises.
- On repère un trou de boulin ou d'encastrement qui doit être traversant (rebouché à 0,53 m) et qui fait 0,28 m de large pour 0,23 m de haut, et qui contraste par le soin de son montage avec un linteau fait de deux dalles visibles et bien calées avec une face côté forteresse avec de grands modules de pierre alors que son opposé est fait de petites pierres empilées avec un appui en brique et mortier taloché.

En dessous, presque à hauteur du sol actuel, des traces d'arrachement formant un trou parementé de briques (0,57 m maximum de long pour 0,43 m de haut contre 0,37 m de profondeur).

- L'absence de lisibilité en partie haute, prise par l'actuelle voûte qui empêche de distinguer la nature de la limite supérieure de la maçonnerie.

La recherche du couronnement de la forteresse s'est orientée vers ces fenêtres cintrées disposées en batterie au nombre de 2 sur la section ouest et de 4 sur la section sud et. Un sondage sur la 2e baie de cette dernière section a permis de relever une embrasure de 1,30 m de haut pour 0,99 m de large sur laquelle sont montés les arcs en briques cintrant les actuelles fenêtres (figure 24B). Si leur hauteur d'appui est de 0,52 m du sol actuel, elles sont à 0,97 m de celui du chemin de ronde selon un espacement de 3,50 m. On remarquera que le mortier qui forme l'actuel piédroit de la baie s'apparente

à l'US952, bien distinct de celui de l'arc qui la couvre.
Il faudra décroûter l'ensemble du couloir pour valider ou non l'hypothèse d'un crénelage à larges merlons.

2.1.1.2. L'unique dispositif d'accès de la forteresse (A.H et B.M)

L'ancrage ouest de la fortification au donjon voit un dispositif important prendre place sous la protection des canonnières de ce dernier, celui de la porte d'accès à la forteresse.

Ce que disent les plans anciens du premier système de défense sur l'accès à la forteresse

Les deux plans de 1509 et 1586 montrent des réalités proches mais pas équivalentes :
- Le premier, datant de l'édification de la forteresse (**figure 25A**) donne à voir un quadrilatère avec donjon et tour, le tout isolé par un fossé sur escarpe, partant de part et d'autre de la mer alors que la contrescarpe va assurer la clôture de la muraille de la ville.
La porte est située à l'ouest, face à la ville et munie sur l'avant d'un système de fermeture pouvant figurer deux battants et d'un tambour accroché directement au mur de la forteresse selon un triangle très pointu terminé par un cercle pouvant représenter une échauguette et traversé par un unique pont-levis unique donnant sur la contrescarpe de la ville. A moins qu'il ne s'agisse de la représentation de flèches et de chaines pour un pont-levis, ce qui change la donne.
On remarquera le dispositif quadrangulaire précédant le donjon ainsi que la poterne prise dans la muraille nord.

- Celui de 1586 date de l'édification de la citadelle et montre un tambour décroché de l'accès, impliquant un probable tablier mobile sur fossé (figure 25B). On note également le procédé d'accroche du tambour sur le possible dispositif déjà mentionné en avant du donjon et qui se prolonge à l'opposé pour soutenir le tambour tout en pouvant être une maçonnerie faisant contrescarpe au nouveau fossé sur l'accès…

- Le vestige de tambour consistant en son extrémité rend compte d'un angle d'ouverture qui déborde la muraille ouest de la forteresse et s'apparente plutôt au système que transcrit le plan de 1586.
Y a t-il évolution de la structure ou le plan de 1509 soit manque de précision soit est modifié dès le départ?

Le plan métré de 1586
Une échelle (1/1250) a pu être donnée au plan de 1586 (échelle du plan : 10 cannes) avec un levé qui se superpose pratiquement à celui réalisé avec une station totale, témoignant de sa grande précision et qualité (**figure 6/25B**). Il permet d'avaliser un bon nombre d'éléments :
- Le groupe forteresse se repère avec son donjon et sa tour, sa cour centrale vaste et dépourvue de tout bâtiment. Sa délimitation, déduction faite du donjon débordant, inscrit 20 m du sud au nord contre 17 m à l'opposé alors que sur le plan actuel, elle est carrée de 17 m de côté, sans les bâtiments. On notera que sur le plan de 1586, la courtine nord a une épaisseur plus faible.

- Si la surface du donjon est la bonne (13 x 13 m), les murs sont moins épais et peuvent être des parapets, indice d'un plan zénithal avec chemin de ronde périphérique.

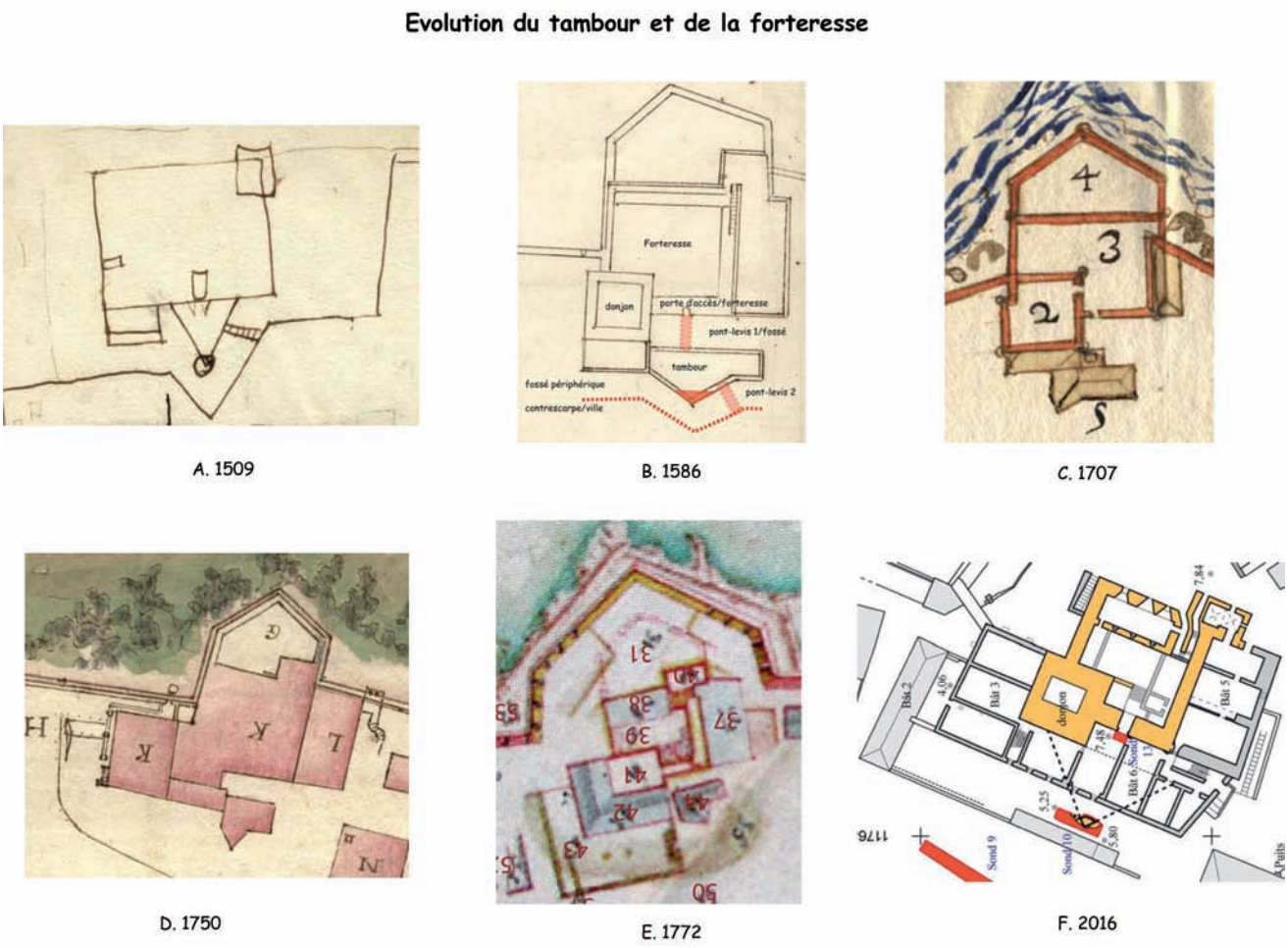


Fig 25. Plans A =1509 : détail de la forteresse avec porte directement sur tambour et un unique pont-levis extérieur. Noter une seconde porte ou poterne au nord/ B =1586 (citadelle) : détail de la forteresse avec tambour décroché de l'accès, impliquant tablier mobile et fossé/ C à E : maintien sous une forme de récupération du système B du tambour, en 1772, il est déclaré comme salle d'armes et logement du gardien ! 1781 marque la construction du bâtiment 6 sur son arase /F = 2016 : plan actuel montrant un triangle de tambour correspondant au système B
(Réalisation A. Huser, Inrap)

- On relèvera l'existence d'un escalier droit, une seule longue volée accolée à MR1, au sortir de la tour du Ravelin, mais pour desservir les étages ou la plate-forme sommitale de la tour.

- Pas de système d'accès pour la porte fortifiée alors que le niveau de la cour et de la porte doit présenter un important décrochement dès le départ.
Du côté de la cité, le tambour précédant l'ancien accès à la forteresse est toujours matérialisé alors qu'il n'est plus nécessaire et montre un système différent de celui dessiné sur le plan de 1509 :
+ Un triangle dont la pointe est située à 17 m de la porte d'accès à la forteresse.
+ Les deux segments saillants de la pointe font 10 m de côté selon un angle ouvert et se ferment sur une maçonnerie rectangulaire de 6 m de large sur 22 m de long, elle-même accolée à un important ressaut ou contrefort sur l'avant du donjon, de 6 m de large pour les 13 m du donjon, le tout dans l'alignement de ce dernier.
+ Ce dispositif implique une zone lacunaire avec l'accès pris dans le mur en retrait de la forteresse et doit nécessiter le recours à un élément mobile de type pont-levis à tablier, celle-ci couvre 5 m sur le plan.
Que dit le terrain de la situation ?

<u>Le sondage 10</u>
Sondage en extérieur, il est réalisé sur l'emprise du tambour, à l'extérieur de l'actuel bâtiment 6 et montre :
- la pointe extrême du tambour dans son accroche avec le rocher qui sert de socle et qui est assujetti à la forme triangulaire de l'ouvrage.

- Reporté topographique ment sur le plan (figure 25F), le tambour figure un angle assez ouvert remontant sur le donjon et sortant du cadre de la forteresse. Il ne peut s'agir du premier dispositif de 1509 (figure 25A) qui dessine un angle très fermé permettant un report de sa base sur l'emprise du mur de la forteresse qui ne dépasse pas les 13 m depuis sa jonction avec le donjon.
- L'angle réel manifeste une transformation ou un autre système.
- Le tambour est conservé sur deux assises avant d'être tronqué par un chemin très raide et caladé (**figure 26**). Vraisemblablement, il est encore préservé dans le bâtiment 6, dépourvu de sous-sol.
- Le fond du fossé n'a pu être atteint mais des couches limono-sableuses témoignent de son comblement à l'époque de la citadelle.
- Certaines couches de comblement sont de vrais dépotoirs avec de la céramique d'importation mais qui ne sont pas antérieures au XVIIIe siècle si ce n'est la couche d'arrêt du sondage relevant des XVI- XVIIe siècles, époque de la citadelle.

Fig 26. Vue nord du sondage 10 avec sol caladé postérieur et tambour sur rocher (photo A. Huser)

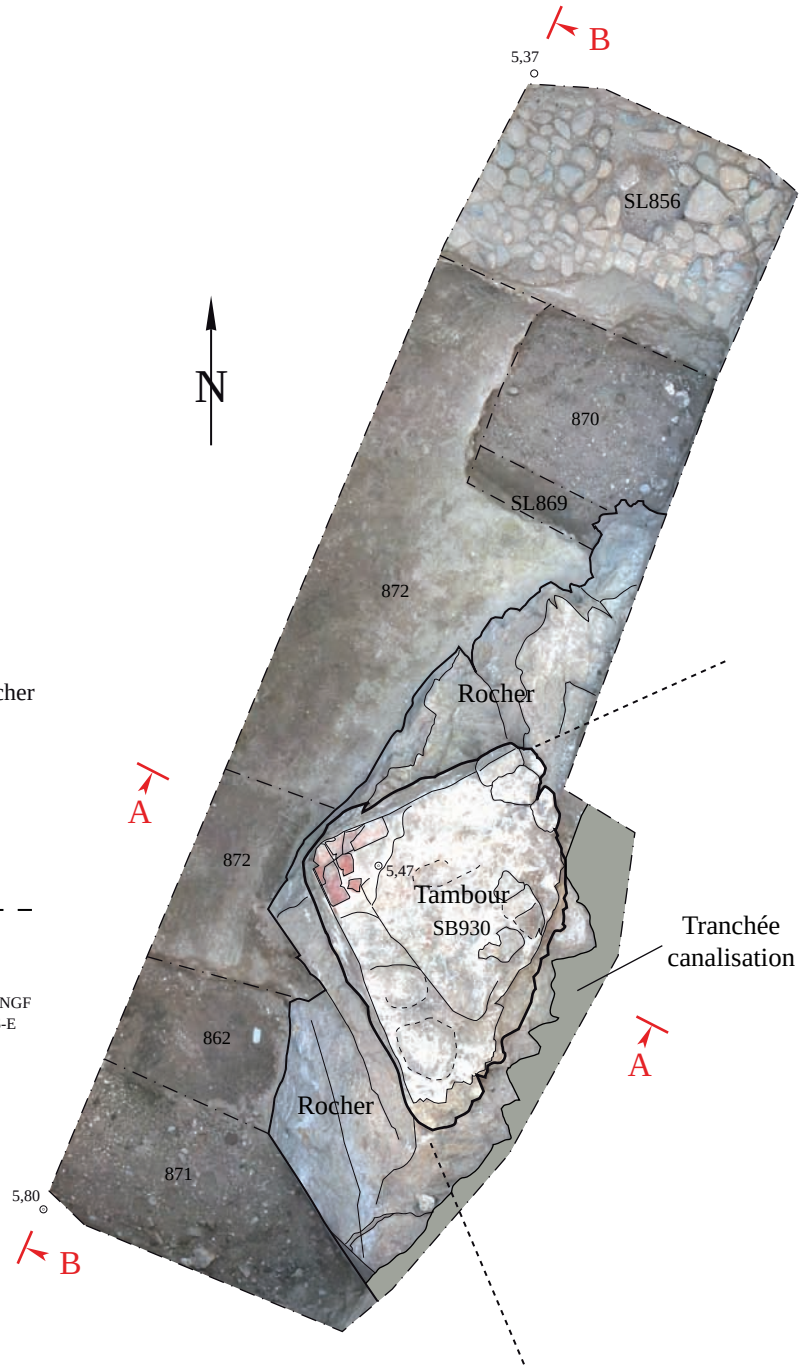
Description et interprétation (BM)

Le sondage 10 est de plan rectangulaire et mesure environ 8,30 m de longueur nord-sud et 2,5 m de largeur ouest-est (**figure 27**). Il a été implanté le long du front occidental de la forteresse primitive, à l'emplacement supposé du fossé, représenté sur le dessin de 1509, qui isolait la forteresse de la ville à l'ouest.

En partie supérieure, le creusement du sondage a permis la mise au jour de plusieurs niveaux de sol dont une calade (US 852, 856 et 861), présentant un pendage vers le nord, intercalés avec des niveaux de remblais de comblement/nivellement qui ont livré des matériaux de construction et peu de mobilier archéologique. Ces unités stratigraphiques matérialisent plusieurs niveaux de circulation successifs, datés au plus tôt du XVIIIe siècle d'après le mobilier céramique et donc vraisemblablement contemporains de la fin de la première citadelle ou de la deuxième.

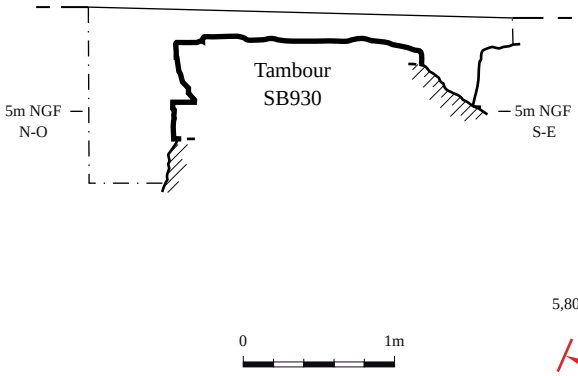
Sondage 10

B. Vue du sud du sondage 10 avec tambour sur rocher aménagé et sol caladé postérieur,
photo B. Michaudel, Inrap



A. Orthophoto zénithale du sondage 10,
réalisation M. Seguin, Inrap

Coupe A



Coupe B

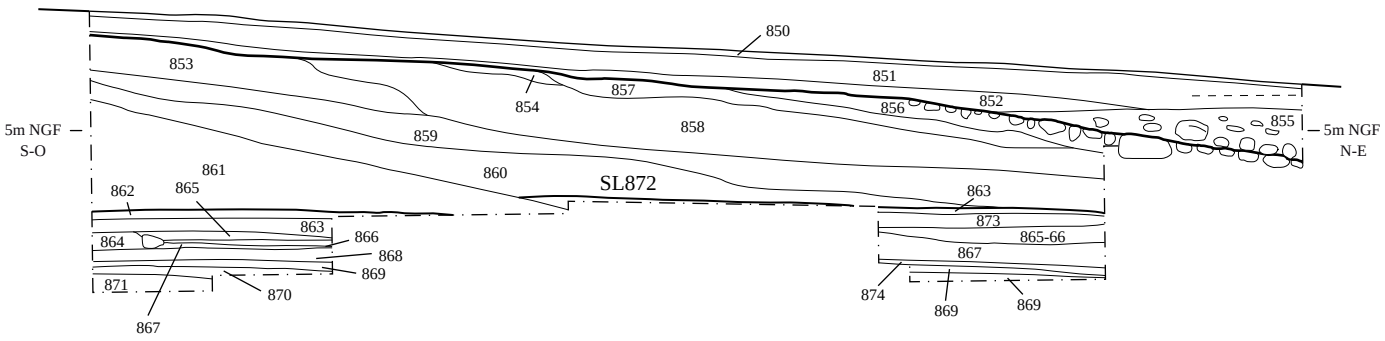


Fig 27. Sondage 10 avec vue zénithale, vue du sud et coupes (orthophoto M. Seguin/ rel. B. Michaudel/ DAO S. Bonnaud)

En partie inférieure, de fins niveaux de sol successifs constitués de chaux et d'ardoise (US 863, 868, 869), intercalés avec des niveaux de recharge et quasiment plans matérialisent des niveaux de circulation qui auraient été mis en place au plus tôt durant la première moitié du XVIIIe siècle, soit dans les dernières décennies de la première citadelle avant son occupation par les troupes françaises. Ces niveaux de circulation scellent un épais remblai chargé de mobilier céramique, d'éclats de taille et de petits blocs de granit éclatés (US 871), mis en place au XVIIe siècle, et qui pourrait correspondre au comblement primitif du fossé. Si cette hypothèse est validée, elle implique un usage du fossé, et par extension du massif TB 930 jusqu'à cette date, qui est celle de la construction de la citadelle.
La mise au jour de ces niveaux de remblais et de sols successifs a permis le dégagement, dans la moitié orientale du sondage, d'un massif de maçonnerie TB 930 dont le plan est celui d'un triangle isocèle mesurant environ 1,6 m de côté et 2,5 m au niveau de sa base et dont la pointe est orientée vers l'ouest. Il affleure à 5,47 m NGF, est conservé sur une hauteur d'environ 0,5 m et est posé sur un socle granitique dérasé et dont les fronts ont été taillés pour épouser les tracés des parements du massif. Il a subi un arrachement sur toute la longueur de sa base orientale, dû à l'installation d'un réseau d'égout, ce qui indique que les côtés du massif se prolongeaient initialement vers l'est, en direction de la forteresse primitive.

Le massif de maçonnerie est constitué de blocs de granite de petit à moyen module à faces grossièrement taillées, montés en appareil réglé et liés au mortier de chaux blanchâtre dur composé de sables grossiers et de gros sables grossiers. Les parements de ce massif étaient initialement recouverts d'un enduit de chaux d'une épaisseur d'environ 1 cm constitué du même mortier que celui de la maçonnerie. Ils présentent également un léger fruit. Le comblement des interstices et la mise en forme de la pointe triangulaire du massif sont réalisés à l'aide d'assemblages d'éclats de taille et de briques rouges mesurant 0,28 m de longueur, 0,125 m de largeur et 0, 035 cm d'épaisseur.

Hypothèses
Si l'on tient compte uniquement du dessin de la forteresse daté de 1509 (figures 15, 25) :
- Ce massif TB 930 pourrait correspondre aux assises inférieures de la pointe du tambour de plan triangulaire qui assure la protection avancée de la porte ouest de la forteresse primitive au début du XVIe siècle. Dans la mesure où le seuil de la porte de la forteresse est situé à 7,47 m NGF et que l'arase conservée du tambour est située à 5,47 m de hauteur, son niveau originel doit être 2 m plus haut, il manque donc une élévation d'au moins 2 m pour le tambour pour parvenir à son niveau de circulation originel.
- Ce tambour est initialement isolé de la ville par un fossé courant à la base de ses deux façades.
- Le fossé peut être franchi par un pont dormant à partir d'une porte ouverte sur la façade sud du tambour.
- Les deux façades sont aveugles et collées contre la muraille ouest de la forteresse, chapeautées par un couronnement défendu par un parapet crénelé (les créneaux étant à peine esquissés sur le dessin de 1509) accessible depuis un chemin de ronde.
- Le dessin de 1509 semble également faire figurer un pont-levis au-devant de la porte, du fait de la représentation de deux rainures verticales au-dessus de la porte sur la perspective isométrique et de ce qui ressemble à deux flèches sur la vue en plan.

Ce système défensif représenté sur le dessin de 1509 correspondrait ainsi à un premier état de mise en défense du front ouest de la forteresse, à partir du tambour ancré sur un éperon rocheux, directement rattaché au socle rocheux de la forteresse, à l'exception d'un fossé localisé assurant la défense de la porte mais qui serait non représenté.

Le massif de maçonnerie TB 930 serait-il alors rattaché à ce premier système défensif et correspondrait-il alors à la pointe ouest du tambour ? Le croisement du dessin de 1509 et du massif TB 930 représenté en plan penche plutôt en faveur d'une réponse négative. En effet, le dessin de 1509 figure un tambour dont les façades sont rattachées directement aux murailles ouest de la forteresse de part et d'autre de la porte, tandis que le prolongement en plan des parements conservés du massif TB 930 aboutit pour la façade nord au milieu du mur nord du donjon et pour la façade sud dans le fossé à l'ouest de la forteresse. Par conséquent, le tambour représenté sur le dessin de 1509 et le massif TB 930 seraient bien deux ensembles architecturaux distincts.

L'analyse du plan de la citadelle datant de 1586, qui présente l'avantage d'être métré et donc d'être plus fiable que le dessin de 1509 concernant les dimensions et le positionnement des ouvrages défensifs de la forteresse, apporte un éclairage significatif concernant le massif TB 930 (figure 25B). Sur ce plan, le tambour « primitif » de la forteresse qui figurait sur le dessin de 1509 n'est plus représenté, au contraire d'un ouvrage rectangulaire positionné longitudinalement face à la porte, détaché de cette dernière par un espace de cinq mètres de large et dont le mur nord présente une large avancée triangulaire obtusangle.

Ce plan de 1586 étant métré, il est dès lors possible de superposer le relevé actuel du massif TB 930 en appliquant la même échelle, ce qui conduit à la superposition quasi-exacte de ce dernier ouvrage sur la pointe de l'avancée triangulaire de l'ouvrage rectangulaire disposé au-devant de la porte de la forteresse sur le plan de 1586. Par conséquent, le massif TB 930 est le seul vestige mis au jour de ce bâtiment rectangulaire arasé et recouvert en majeure partie par la route et le bâtiment 6. Quelle fonction défensive a pu jouer cet ouvrage ?
Son positionnement et son plan conduisent à l'hypothèse suivant laquelle il doit jouer le rôle de tambour protégeant la porte de la forteresse, ou plus précisément celui de barbacane, dans la mesure où d'après le plan de 1586, il n'y a pas de lien architectural direct entre TB 930 et la forteresse. Cette barbacane, dont le niveau de circulation doit être situé deux mètres plus haut et qui doit être défendue par de hauts murs, doit alors dominer un éperon rocheux isolé à l'ouest et à l'est par des fossés tout en étant relié à la ville par un pont dormant et à la forteresse par un pont-levis.

Si cette hypothèse est retenue, l'évolution architecturale suivante peut être proposée pour le système défensif du front ouest de la forteresse :
- A l'époque de l'édification de la forteresse sur une éminence rocheuse à la fin du XVe siècle, un premier dispositif défensif est mis en place, constitué d'un tambour occupant le sommet d'un éperon ménagé à l'ouest de la forteresse et rattaché au socle de la forteresse, l'ensemble étant ceinturé par un fossé continué. Les murs de ce tambour de plan triangulaire sont accolés contre la muraille ouest de la forteresse et présentent alors un chemin de ronde crénelé. Le tambour reste accessible via un pont-dormant enjambant le fossé, tandis que la porte de la forteresse elle-même est joignable depuis le tambour via un pont-levis enjambant un fossé localisé au-devant de la porte.

Si l'on considère que les proportions des ouvrages sont assez bien respectées dans le dessin de 1509 et qu'elles sont exactes dans le plan de 1586, et que leur localisation est correcte, alors cela signifierait que la barbacane TB 930 aurait été édifiée en majeure partie dans le fossé figurant sur le dessin de 1509. Or, les vestiges de TB 930 mis au jour dans le sondage 10 reposent sur un socle rocheux dérasé et ceinturé à l'ouest par un fossé, ce qui indique que TB 930 et le tambour primitif auraient été édifiés sur le même éperon rocheux, mais à des altimétries différentes.

- Ainsi, l'ouvrage rectangulaire avec un éperon rectangulaire figurant sur le plan de 1586 aurait été en fait édifié deux mètres plus bas que le tambour primitif, sur un flanc de l'escarpe du fossé qui aurait été dérasé. Cette construction serait contemporaine de l'édification du tambour primitif sur le sommet de l'éperon rocheux afin de jouer le rôle de contrefort saillant et de talus maçonné protégeant l'escarpe du fossé au-devant du tambour des risques d'affaissement, d'effondrement et des tentatives d'escalade.
- Les vestiges de TB 930 mis au jour constitueraient alors les assises basses de ce contrefort/talus, les deux parements extérieurs du massif présentant notamment un léger fruit. Il aurait été bâti sur un plan triangulaire plus large que celui du tambour afin de jouer un rôle structurel plus efficace en répartissant mieux les charges de l'éperon rocheux imposées par le tambour. Les assises supérieures ne sont pas conservées mais elles devaient remonter jusqu'à la base ou jusqu'aux assises basses du tambour suivant un pendage marqué.
- En conséquence, lorsque le dessin de la forteresse est réalisé en 1509, la porte de la forteresse serait bien été défendue par un tambour de plan triangulaire posé sur un éperon, tandis qu'un contrefort/talus est positionné sur le flanc de l'escarpe, remontant jusqu'aux assises basses du tambour. L'auteur du dessin de 1509 n'aurait alors représenté que le tambour, sans juger nécessaire de faire figurer le contrefort/talus édifié dans le fossé qu'il ne considère pas comme un élément architectural faisant partie du tambour. On constate qu'il fait de même pour les tours et le donjon de la forteresse en ne représentant pas les bases talutées des ouvrages en fond de fossé, limitant son coup de crayon à ce qu'il visualise au-dessus de l'affleurement du fossé.

À une date située entre les années 1560 et 1586, avec la construction de la citadelle rendant ces éléments de défense obsolète, le fossé est remblayé en partie et un nouveau niveau de circulation est ménagé à hauteur de la base de l'ancien contrefort/talus. Ce dernier est conservé afin de remplir une nouvelle fonction, celle de contrefort/talus ouest de la rampe constituée de remblai (et peut-être maçonnée) orientée sud-nord qui dessert dès lors la porte de la forteresse depuis le cœur de la citadelle. Cette nouvelle fonction peut expliquer l'ajout d'un massif de maçonnerie de plan rectangulaire au sud du contrefort/talus afin de soutenir la rampe d'accès à la porte sur toute sa longueur.
Parallèlement, le plan de 1586 semble indiquer qu'un bâtiment rectangulaire aurait été construit dans le fossé en partie remblayé contre l'extrémité nord du contrefort/talus et contre le talus ouest du donjon.

L'hypothèse de l'existence d'une rampe remplaçant le pont-levis du tambour primitif et desservant la porte de la forteresse depuis l'intérieur de la citadelle, est confortée par deux observations réalisées sur le plan de 1586 :
- Le pont dormant et le pont-levis qui permettent l'accès à la porte ouest de la forteresse et qui sont représentés sur le dessin de 1509 n'apparaissent pas sur le plan de 1586, alors que le pont dormant permettant l'accès à la porte de la citadelle depuis la ville figure sur le même plan.
- Les rampes desservant les terre-pleins de la ligne bastionnée ouest depuis l'intérieur de la citadelle ne sont pas matérialisées sur le plan de 1586, alors qu'elles existent sur le terrain. Il peut donc en être de même pour la rampe desservant la porte de la forteresse qui n'est pas représentée sur le même plan.

Seule la fouille de l'ensemble de la zone sous le bâtiment 6 autour de l'accès permettra de rendre compte de façon précise et chronologique de la mise en place et de l'évolution de ce front occidental défensif de la forteresse.

Le dispositif intérieur : une porte double sur palier, partagé avec l'accès au donjon (AH)

Dans la réalité, nous voyons une porte qui ressemble davantage à un décor d'opérette qu'à un accès de forteresse. Pourtant, le système est avalisé par un mortier initial (US51) très reconnaissable ainsi qu'une épaisseur de muraille conséquente (3,33 m).

Le dispositif en présence montre un passage sur l'épaisseur de la muraille fermée de part et d'autre par une porte. Nulle herse ou avaloir. Mais les seuils en place avalisent le niveau haut de circulation de la zone. Et la porte extérieure peut loger un tablier mobile, de façon initiale ou dans un second temps. Surplombée par un réduit permettant d'y placer le dispositif apte à faire fonctionner le tablier mobile du pont-levis comme un treuil de manœuvre (**figure 28**).

Seules la fouille et l'étude du bâti de l'ensemble de cet espace tant extérieur qu'intérieur pourront permettre de croiser les éléments d'une vraie réponse.

Le système de fermeture extérieur (PR65) :

Cette porte a une fonction fondamentale, celle d'être l'unique accès à la forteresse et sa défense se doit d'être assurée. L'hypothèse en présence est celle d'un double fossé impliquant un pont-levis entre la porte et le tambour et un pont-dormant entre l'extrémité du tambour et le fossé périphérique de la forteresse, ce qui n'est pas rien (**figure 29**) !

Fig 28. Vues de la double porte, accès unique à la forteresse (de A à G) (photos A. Huser)

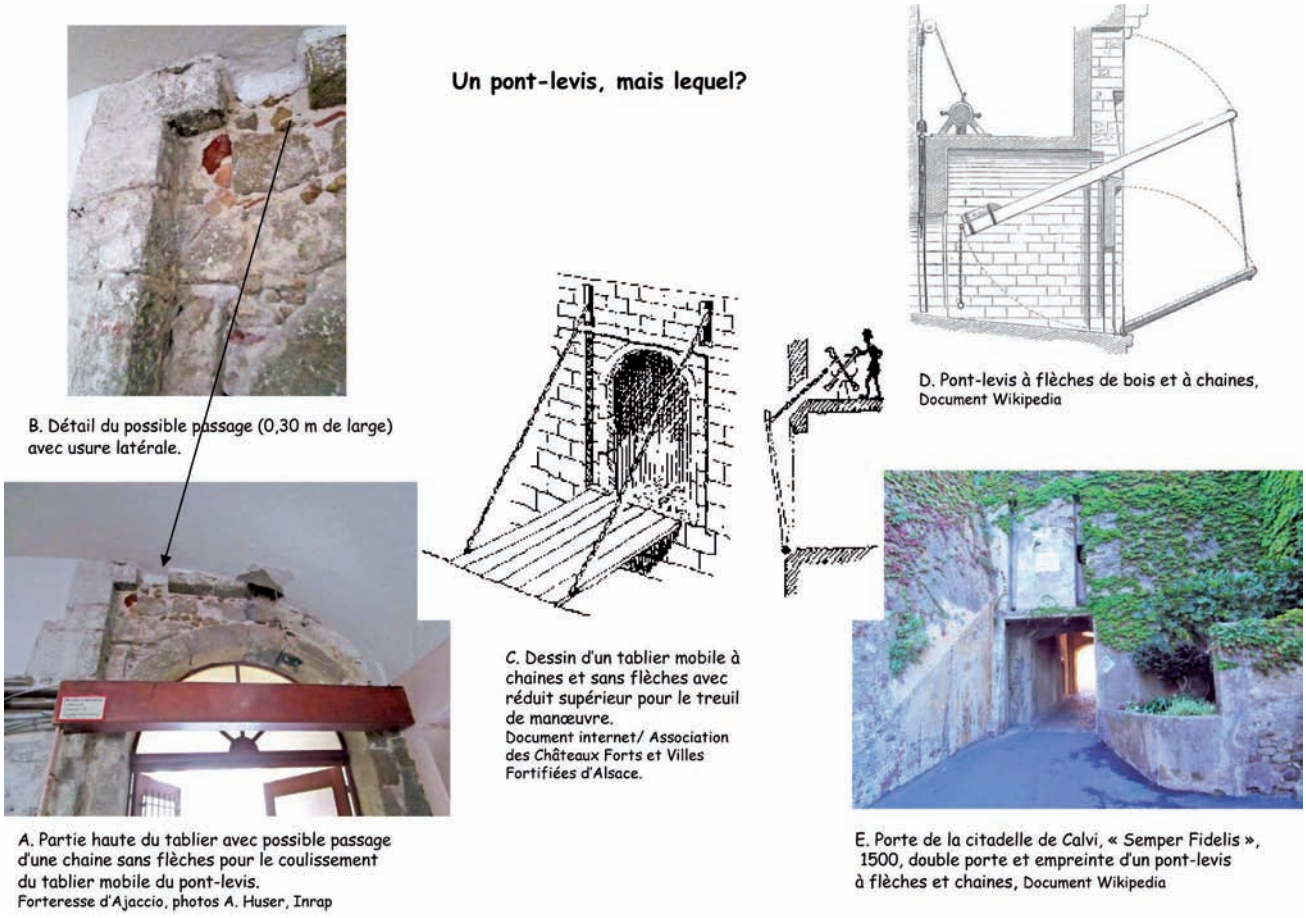


FIG 29. Éléments d'hypothèse sur le pont-levis précédent l'accès à la forteresse (réalisation A. Huser)

Précisons que le pont mobile défensif apparait au cours du XIVe siècle et relève du pont-levis à bascule dont l'extrémité extérieure du tablier est reliée par des chaînes à une ou deux pièces de bois en bascule appelées flèches. Un système similaire doit être ainsi mis en place pour l'accès à la citadelle de Calvi, une double porte monumentale avec un tablier mobile pour pont-levis à flèches et à chaines, d'après l'empreinte restante des flèches. L'équilibre est obtenu par un contre-poids placé à l'arrière de chaque flèche. Celles-ci peuvent être abandonnées, le contrepoids étant porté par le tablier lui-même, la traction s'effectuant toujours par des chaînes à partir d'un treuil de manœuvre (figure 29C).
C'est l'hypothèse qui est posée pour la forteresse d'Ajaccio car il n'y a pas de place latérale pour le coulissement des flèches avec contrepoids alors qu'il y a un réduit supérieur permettant de disposer d'un treuil de manœuvre directement au-dessus du tablier, par l'intermédiaire d'un passage dans l'encadrement (figures 29A, B, C). Mais le plan en perspective semble dessiner deux négatifs de flèches …

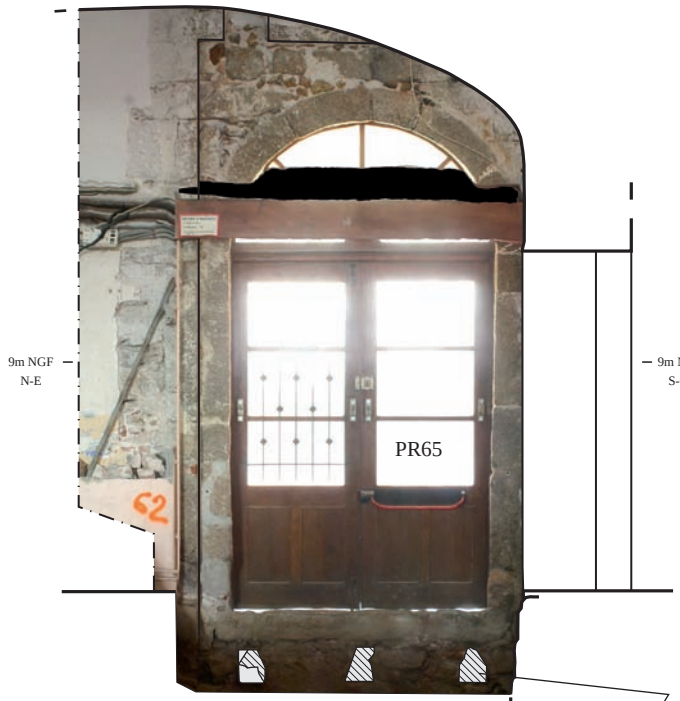
De façon logique, s'il y a eu modification du système défensif, c'est un évènement antérieur à la citadelle qui marque l'intégration de la forteresse dans la citadelle. La forme sous laquelle il perdure en marque le remploi pour une autre fonction.
Et, comme le suggère Benjamin Michaudel, la récupération de l'ancien système sous la forme d'un bâti rectangulaire accompagnant une rampe est très plausible et doit rester en place au moins jusqu'en 1772 comme salle d'armes et logement du garde (44) ! Visiblement, la construction du bâtiment 6 sur son arase en 1781 doit avoir raison de lui mais peut avoir été préservé en sous-œuvre à la base du bâtiment (figure 25).

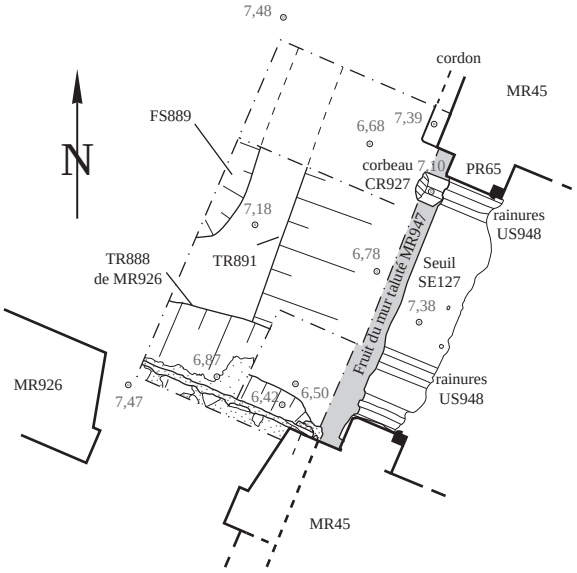
En résumé, la configuration que prend le tambour en 1586, séparé de l'accès à la forteresse et le développement de maçonneries de part et d'autre de son tracé dans l'alignement du donjon peut être attribuable à un relevé plus précis de sa configuration ancienne ou entériner une transformation du système défensif ou encore signifier la récupération de l'ensemble à d'autres fins.
Il faudra fouiller la zone, notamment sous le bâtiment 6, pour y répondre.

Description de la double porte d'accès à la forteresse
En l'état, la porte appareillée (PR65) peut être décrite avec (**figure 30**) :
- Une embrasure cintrée de 1,70 m sur 3,20 m (NGF 7,35 m en seuil pour NGF10,55 m en clef de voûte).
- Un encadrement rectangulaire d'une épaisseur moindre de 0,15 m pour 2,15 m de large et 3,70 m à hauteur de seuil (culminant à NGF11,10 m) mais qui doit être en appui sur 3 corbeaux (tronqués), en débord sous le seuil et lui rendant une hauteur totale de 4 m. Une feuillure large de 0,20 m et profonde de 0,15 m doit servir à loger un tablier mobile pour pont-levis sur fossé (figure 28B).
- Les dimensions du pont-levis nous seraient ainsi données : 2,14 m x 4 m. C'est la distance du positionnement possible du tambour, aligné sur le donjon, d'après le plan de 1586. Reste l'épaisseur moindre de l'encadrement (0,15 m) qui s'apparente davantage à une porte qu'à un tablier.
- Une voûte haute doublée d'un arc fort épaulant l'épaisseur du mur entre les deux portes et supportant le réduit (figure 28E).

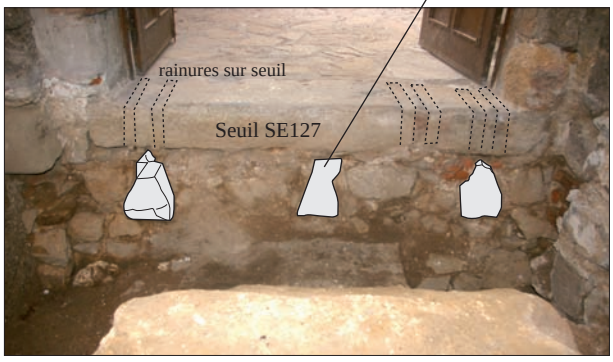
Fig 30. Sondage 13, orthophoto, plan et coupe de la porte extérieure (PR65) d'accès à la forteresse avec tablier mobile (orthophoto M. Seguin, rel. et DAO S. Bonnaud)

Sondage 13A





Vue de l'extérieur de la porte d'accès à la forteresse (PR65) avec détail du seuil SE127, orthophoto M. Seguin, Inrap



Associés à ce système pivotant, les éléments que l'on repère sont :
- Un orifice latéral et quadrangulaire patiné (0,30 m de large) dans l'extrémité nord du linteau de l'encadrement pouvant permettre soit l'amorce de l'inscription d'une flèche sur treuil permettant par des chaînes au tablier de pivoter (figure 29D, E), soit à des chaines sans flèches manœuvrées par un treuil et avec un contrepoids suspendu en arrière des longrines du tablier, facilitant le relèvement de celui-ci au moment de la manœuvre du treuil (figure 29C).
- On observe, sous le seuil, 3 corbeaux devant soutenir le tablier mobile et ancrés dans un mur taluté sous-jacent pouvant faire escarpe sur fossé.
- Plusieurs rainures de même nature sont disposées sur le linteau de l'encadrement intérieur mais également sur le seuil et son retour en façade (figure 30). Elles pourraient indiquer un coulissement mais on n'observe aucune trace d'usure ni de patine qu'impliquerait un tel mouvement, contrairement au seuil lui-même. Son usage ne doit pas recourir au frottement ni à un mouvement associé (figure 30).
- Le mur taluté sous-jacent (MR947) reçoit le comblement de la zone du probable fossé dans la continuité de celui périphérique et qui fonctionne avec le décrochement du tambour, encore bien visible dans le plan de 1586 (figure 30).
- La présence d'un réduit, surplombant le seuil de la porte d'accès de 5,30 m (soit à NGF 12,65 m) est d'une hauteur de 2,80 m pour 2,50 m de côté. Il peut recevoir le treuil de manœuvre dans le cas d'un pont-levis à chaines avec ou sans flèche.
Cette pièce haute qui fait office de réduit est très reprise dans son état actuel, carrelages récents et parois bétonnées : on peut dire qu'elle est antérieure à la mise en place du bâtiment moderne B qui fait la jonction avec un escalier très étroit, que l'escalier du bâtiment B intègre en s'adaptant.
Mais son contact direct avec l'arc haut qui unit les deux portes rend la pièce solidaire de l'ensemble initial en dépit de toutes les modifications possibles sur son enveloppe.

Si le mortier associé (US51) avalise la mise en place d'origine de la porte PR65, son encadrement n'a pas une épaisseur supérieure à 0,30 m et sa feuillure de 0,15 m n'est pas appareillée à un ensemble résistant mais juste intégrée au moyen appareil irrégulier qui forme la muraille. Il s'agit d'un montage conjoint comprenant seuil monolithe, piédroits en saillie (0,19 m x 0,30 m) et appareillés, montés en carreaux et boutisses avec feuillure extérieure (0,15 m) mais également arc passant en plein-cintre de 3,25 m de haut, lui-même inscrit dans un encadrement rectangulaire. Bien qu'il ne soit pas sollicité dans le coulissement du tablier, cela reste assez faible comme dispositif.
Une porte doit fermer l'arc derrière lui, avec un simple ou un double battant : l'absence visible de gonds peut être récupérée par le décroûtage de la zone pour repérer l'empreinte de 2 ou de 4 gonds. La dimension de l'arc implique un lourd vantail de 1,70 m de large pour 3,20 m de haut.
En 1738, le château est décrit avec sa grosse porte portant trois serrures !

Le seuil de la porte extérieure d'accès et son dessous
On relèvera que le seuil (SE127) est un bloc monolithe qui passe sous les piédroits, indice d'un montage commun. Fortement patiné, il est d'une longueur conséquente d'1,74 m pour une largeur de 0,41 m avec l'inscription de rainures en continu depuis sa surface utile jusqu'à la base de sa face extérieure. Celles-ci, au nombre de 6, sont de même nature (0,03 m d'épaisseur pour 0,01 m de profondeur, taillé en U au ciseau par layage assez régulier) et disposées deux à deux (à 0,05 m l'un de l'autre) aux extrémités mais doublées du côté sud et faisant un retour sur la face extérieure du seuil. Il n'y a pas de trace d'usure ni de patine dans les rainures et l'angle reste vif, ce qui ne serait pas le cas avec un élément coulissant. À quoi peuvent-elles servir ?

Le dessous du seuil manifeste certains désordres :
- Le mur de soutènement taluté qui le soutient a une facture très irrégulière avec le recours à des pierres et moellons peu assisés.
- Les trois corbeaux sont inscrits dans le mur et doivent s'y enfoncer profondément pour soutenir dans un tel contexte un tablier.
- Le cordon amorce sa course périphérique à partir de chaque montant de porte mais leur jonction semble bûchée et en-dessous, une sorte de bricolage en briques au sud et en pierres au nord doit répondre à une reprise postérieure.
- La présence du cordon à hauteur de seuil est l'indice que la zone est à l'air libre, avec un possible fossé dès le départ, ce que peut confirmer le comblement limoneux du sondage 13.

Description du sondage 13
Le sondage manuel 13 est complémentaire du sondage 10 puisqu'il répond à la même zone de recherche, celle du dispositif en avant de la porte (**figure 31**) .
Réalisé directement sur son emprise, il ouvre une fenêtre de 2,30 m de long sur 1,30 m de large pour dégager les maçonneries sous le seuil ainsi que la stratigraphie de comblement de cet espace particulier, avec ou sans fossé.
En coupe, la hauteur de départ est celle du dallage actuel à NGF7,47 m, presque équivalente à celle du seuil (NGF7,38 m) mais à 2 m au-dessus de l'arase du tambour trouvé dans le sondage 10.
L'arrêt du sondage manuel est à NGF6,40 m, soit plus d'1 m en contrebas et consiste en un niveau très induré, semblable à un sol de travail ou de circulation mais sans trace de maçonnerie de type tambour. Il peut donc relever de la dynamique de comblement du fossé.

En recomposant le mouvement stratigraphique du comblement, on perçoit 4 phases essentielles :
- L'évènement le plus récent est la tranchée de fondation du mur transversal sud MR926 qui relève de la mise en place du bâtiment 6 (1781), parallèlement à la fosse FS932.

La tranchée coupe l'ensemble des couches exhumées dont l'ancienne couche de remblais affleurante (US887) à hauteur de seuil et qui se résume en une épaisse couche de démolition contenant essentiellement du mortier désagrégé, des fragments de brique et quelques pierres de petite taille. Si cette couche avait appartenu à la démolition du tambour pour mettre en place un fossé, elle ne serait pas sur ce qui peut être le comblement de ce dernier.
- Deux fosses contemporaines (FS889 et FS891) vont à leur tour perturber l'ancienne stratigraphie en place.
- L'ancienne stratigraphie (mais pas antérieure au début du XVIIIe siècle d'après les céramiques de US890) se caractérise avec :

+ Le niveau de fond (SL929) induré qui est celui de l'arrêt du sondage (NGF6,40 m) et qui s'apparente à une circulation temporaire, est constitué par une très fine couche de mortier qui disparaît au contact du mur de fondation de la forteresse, reposant tantôt sur de la terre tantôt sur des concentrations de petites pierres le long du mur de la forteresse.
+ Des couches médianes de limons sableux et plus ou moins graveleux sur 0,50 m environ (US931, 890, 940) s'apparentent au comblement d'un fossé avec des couches infléchies remontant sur le mur de soutènement MR947du dispositif défensif et encadrées par des niveaux plus indurés.
+ Le niveau du dessus s'apparente à une série de sols lités qui peuvent marquer la fin du comblement à hauteur de la base du seuil SE127:
SL936 se caractérise comme premier sol damé correspondant au niveau supérieur d'une couche d'arène granitique orange claire et compacte reposant sur une couche limoneuse brune qui contient des fragments de terre crue oranges (éléments de construction ?).

Sondage 13B

A. Détail du mur moderne MR926, coupe sud
photo S. Bonnaud

B. Détail de la coupe A, photo S. Bonnaud

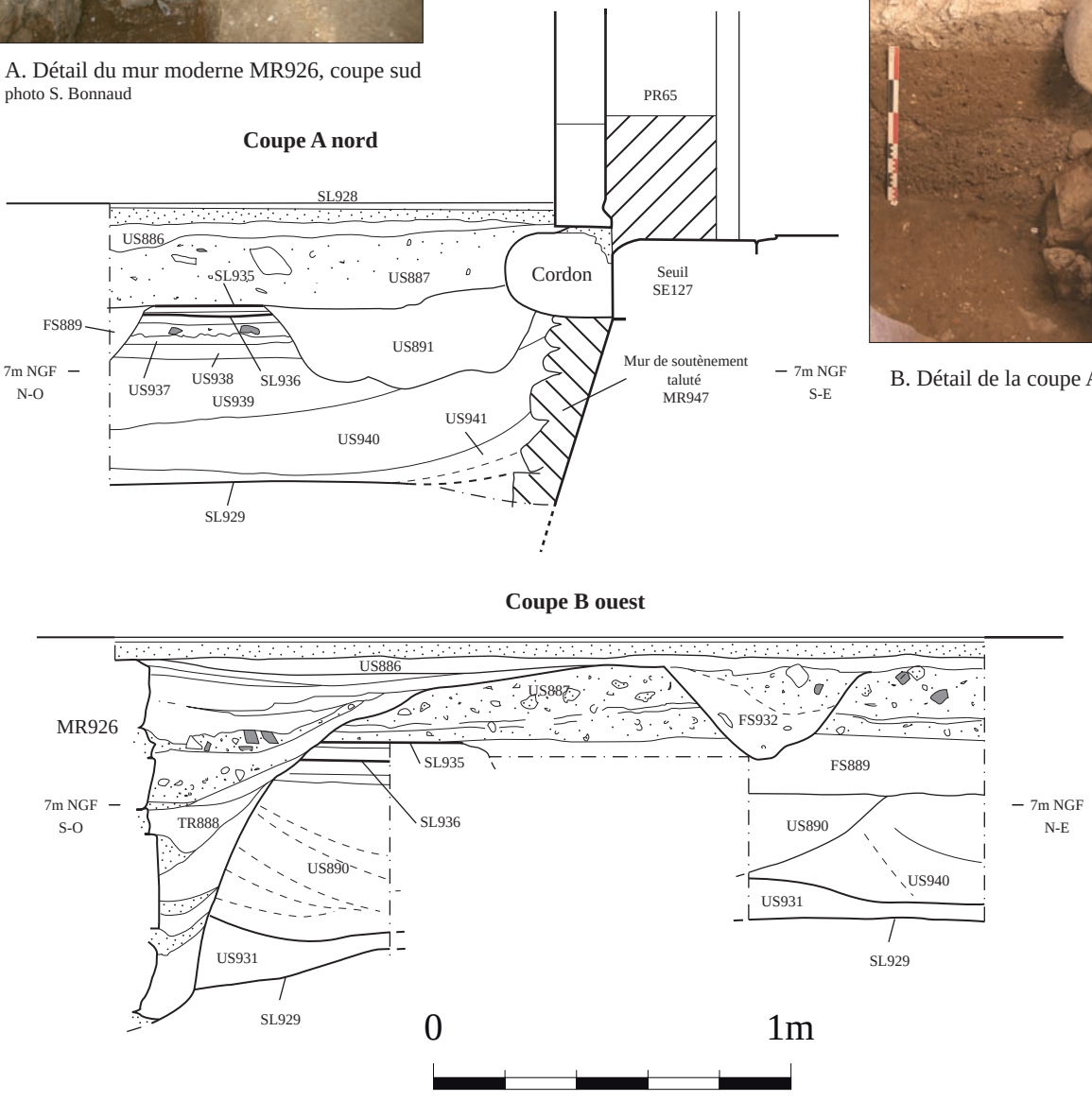


Fig 31. Coupes du sondage 13 (rel. et DAO S. Bonnaud)

SL935 est le niveau de sol supérieur, composé par un mortier de chaux maigre et beige qui vient recouvrir une fine couche de limon brun contenant des charbons de bois.
Le fait d'avoir été coupé par la fosse FS891 ne permet pas d'avoir la jonction directe des couches avec le seuil mais elles s'affinent en remontant légèrement vers le seuil.

On peut poser l'hypothèse que l'ancienne stratigraphie :
est en place ;

- remonte sur le mur de soutènement taluté MR889 et est directement lié à lui mais comme comblement;
- Ce mur taluté peut avoir deux fonctions, l'une de porter la base du tablier mobile à travers les 3 corbeaux qui y sont inscrits et l'autre d'être la contrescarpe du fossé qui justifie le recours au tablier comme pont-levis.
- Or, les différentes couches limono-sableuses s'apparentent au comblement progressif du fossé, avec des passes plus indurées comme en fond, alors qu'en sommet, de vrais sols de circulation planes apparaissent.
- Le fond n'est pas celui du fossé mais peut être un temps de comblement temporaire, à 1 m sous le seuil de la porte. Les sols lités supérieurs viennent s'aligner sur la base du seuil, répondant au comblement complet du fossé et au maintien d'un emmarchement.
- Au-dessus, la couche US887 peut répondre à la démolition des élévations du tambour ou à un autre démontage, générant mortiers, tuiles et pierres mais aussi comblant le dernier espace pour se mettre à même hauteur de circulation que le seuil et en gommer l'emmarchement.

Reste la faiblesse des éléments constitutifs, assez mal construits mais si l'on considère la contrescarpe du fossé de la citadelle, on est dans un même type de montage et pourtant le fossé a fonctionné !

La porte intérieure (PR47) répond à un seuil patiné avec une feuillure qui se poursuit sur les montants et doit permettre de rabattre un ou deux battants vers l'intérieur du passage (ce n'est pas une herse car il s'agit d'une feuillure, non d'une rainure) (figures 28A/F/G).
Mais sa disposition directement sur le tracé intérieur de la muraille n'autorise pas de placer une barre coulissante pour bloquer la porte, ce qui est surprenant (**figure 32**).

Fig 32. Vue zénithale de la configuration de la porte intérieure (PR47) appartenant à la double porte d'accès à la forteresse avec bâtiment périphérique postérieur empêchant la porte de fonctionner (photo A. Huser)

Et la feuillure inscrite tant sur les montants que sur le seuil est réduite (0,06 m) tout comme l'encadrement appareillé (0,25 m) et ne correspondant pas à un critère défensif. Mais l'encadrement est monté avec le mortier initial US51, de même que son seuil, ce qui en valide l'appartenance première dans un système de double porte.

Entre les deux portes, la voûte haute qui les réunit passe derrière le bâtiment B et peut être en place, contrairement au cintre fermé sur cour et percé d'une croix qui est secondaire et s'appuie sur un mur relevant de la mise en place tardive du bâtiment B (état 3) et condamnant la porte PR47 (figures 28E, 32).

Pour les deux portes, aucun système d'accroche initial des battants n'a été observé (lacunaire à la base de la porte interne et secondaire pour celle à l'extérieur). Il faudra également poursuivre le décroûtage intégral des baies pour tenter d'en repérer des indices (crapaudine, gonds, verrou…).
On retiendra également l'indication sur le plan de 1772 d'un élément qui peut se rapporter à un emmarchement latéral contre la muraille sud, antérieurement à la mise en place tardive du bâtiment B. Or, à son rez-de-chaussée, on remarque dans la pièce voûtée du fond un curieux dispositif dont la base est distincte du sommet. Une petite voûte transversale à celle de la pièce ne couvre que l'angle sud-ouest et peut matérialiser l'ancienne zone d'emmarchement.

2.1.1.3. Modalités d'accès

Un autre élément à élucider tient aux modalités d'accès tant au donjon qu'à la porte de la forteresse, situés à une hauteur partagée de 1er étage par rapport à la cour distributrice qui est en contrebas au premier niveau, formant le rez-de-chaussée (**figure 33**) **!**
Sur la cour, s'alignent la citerne du donjon dont on sait qu'elle est construite sur le rocher mais aussi une cave voûtée (bâtiment E) qui doit faire office de réserve de poudre et dont le couvrement sert de plate-forme actuelle d'accès au donjon (figure 33A, F).
Est-elle là dès le départ ? Le sondage 17 réalisé à leur jonction tend à l'affirmer à partir d'un coup de sabre marque la distinction entre les deux bâtiments, ils partagent un même rocher qui apparaît à NGF4,85 m et une même stratigraphie.
Ce socle rocheux est irrégulier et laissé comme tel, simplement complété par la première maçonnerie faisant fondation.
Par contre, le dallage couvrant la cour et limité par les bâtiments A, B et E ainsi que l'escalier d'accès ouest à la porte de la forteresse est daté par la céramique de son niveau de préparation du XVIIIe siècle. Pas de niveau de sol antérieur perçu, ce qui ne simplifie pas le scénario.
Ce que l'on peut dire, c'est que la circulation haute entre porte d'accès et donjon est avalisée par les seuils et montants initiaux, que la porte extérieure du donjon avec son diverticule est en place à une même altitude et que les seuils du bâtiment A sont en place, avalisant une circulation autour de l'altitude du dallage actuel.
Seul, le bâtiment A contre la face est de la forteresse a une position initiale, selon un sort partagé avec la tour du Ravelin (figure 33A, B, C, D)
L'accès actuel, en appui sur le bâtiment B qui est tardif, fonctionne avec un emmarchement secondaire, partant de la cour jusqu'à un palier partagé et peut cacher ou avoir tronqué l'indice qui nous manque pour comprendre (figure 33G). Le plan de 1772, précieux inventaire, montre une cour toujours aussi vide de bâtiments mais avec une muraille ouest qui semble précédée d'un emmarchement latéral, contre la muraille sud. On doit avoir un terre-plein partagé entre le donjon et la porte de la forteresse (figure 25E), disparu sous les constructions postérieures.

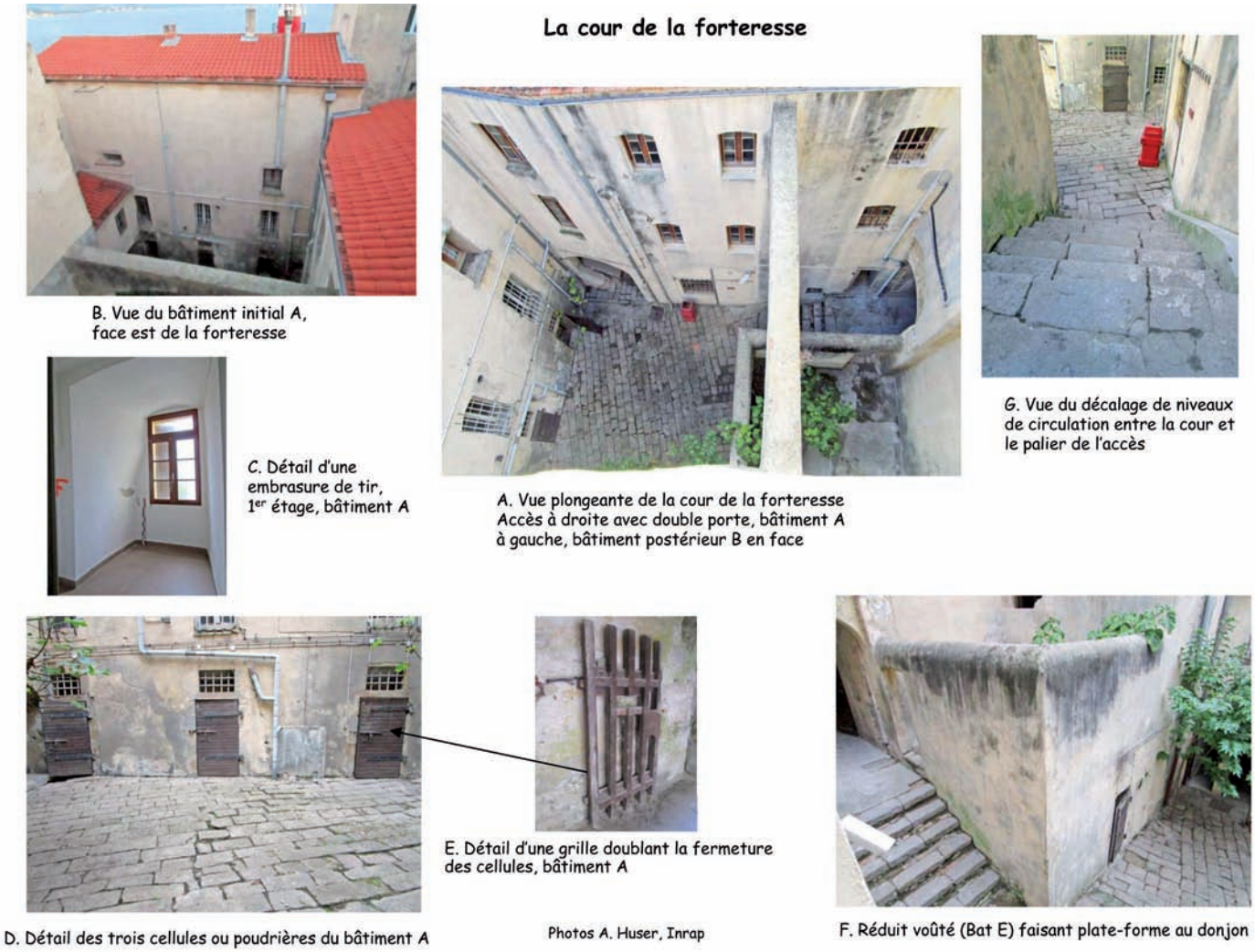


Fig 33. Vues de la cour de la forteresse (A à G)
(photos A. Huser)

Ce décrochement considérable est sans doute dû à une très forte déclivité entre le front de mer qui doit être battu par des défenses basses (canonnières du bâtiment A et de la tour du Ravelin) et la hauteur de circulation de la cité, nécessitant une porte haute dominant les fossés et se réglant sur le niveau de circulation urbaine. Il est d'autant plus brutal que le périmètre de la forteresse reste fort réduit.

<u>Une cour centrale et en contrebas</u>

Il faut descendre 7 marches pour accéder à la cour unique et centrale du château (SL48) et palier à la déclivité importante qui préside à la face maritime (1,90 m) (**figure** 33F/G, **34**). Le dallage est disposé en V avec une gorge centrale pour l'évacuation des eaux pluviales. A l'ouest, on a une altitude de NGF 5,53 m contre 5,40 m à l'est mais 5,25 m au point le plus bas et central.

On passe donc de NGF5,25 m à NGF7,38 m, hauteur de seuil de la double porte d'accès, soit 2,13 m de dénivelé ! Et ce, à partir du dallage, on a vu que le rocher affleurait encore plus bas à 4,85 m.

À défaut de sol initial, on retiendra que les bâtiments initiaux A et E s'alignent à même altitude à 5,25 m, ce qui relève du point le plus bas du dallage. Le sol initial a-t-il été complètement rasé par la mise en place du dallage ?

Mais l'emmarchement est secondaire, il faudra tenter de déchiffrer le système initial.

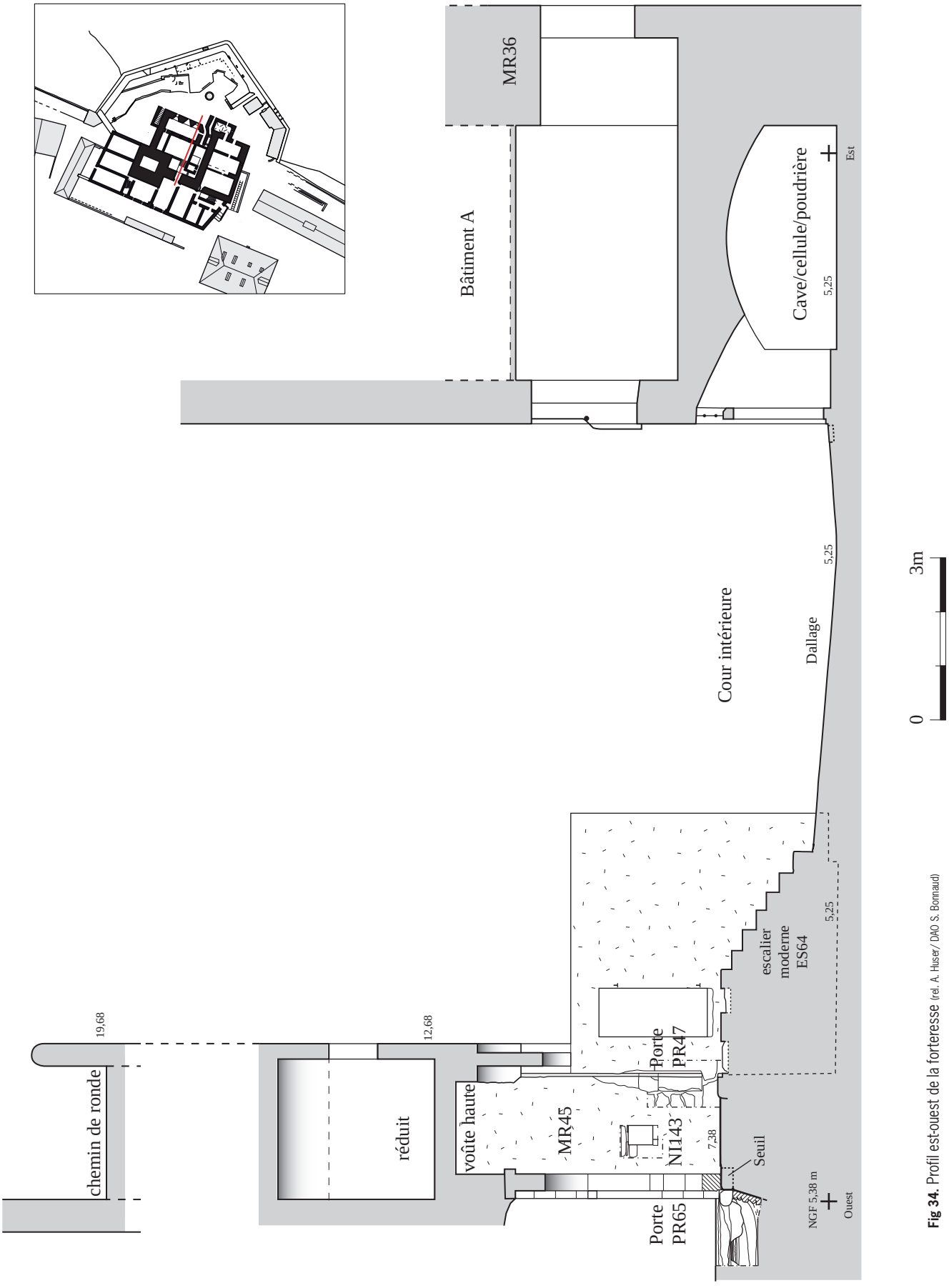


Fig 34. Profil est-ouest de la forteresse (rel. A. Hüser/ DAO S. Bonnaud)

La distribution est ainsi organisée entre les deux tours carrées, disposées à l'oblique l'une de l'autre, dans le sens nord-ouest/ sud-est et la cour est évidée dès le départ, désignant une surface utile et dallée de 7 m sur 17 m, soit 119 m², en comptant la présence des seuls bâtiments À sur le front de mer et E comme réserve à poudre servant de plate-forme d'accès au donjon. On remarquera que le sol de ces deux bâtiments à la même altitude, alignée sur le point le plus bas du dallage, à savoir NGF5,25 m, indice d'une mise en place commune.
La cour a une autre fonction, celle de rassembler les eaux pluviales des bâtiments périphériques par un dispositif en V et en pente du sud au nord pour se déverser dans une petite citerne au nord (maintenant comblée). On note les dalles allongées dans le même sens, en partie centrale, alors qu'elles sont en chevrons sur les bords.

Description du sondage 17
Le sondage 17 dans la cour touche aux modalités de circulation basse à l'intérieur de la forteresse (**figure 35**) : il s'agissait de vérifier si le dallage en place était d'origine ou non. Si non, existe-t-il un niveau de sol antérieur et lié à quel dispositif de circulation ?
- Le dallage disposé en chevrons ainsi que les couches sous-jacentes ne sont pas antérieurs au XVIIIe siècle d'après la céramique. Le dallage est lié à la mise en place tardive des bâtiments B et C (fin XVIIIe siècle ?) qu'il borde ainsi que de l'escalier d'accès à la porte de la forteresse. Le sondage n'a rendu aucun niveau de sol antérieur mais indique l'existence conjointe du donjon et du magasin à poudre qui s'y accole en servant de distribution en arase et du partage d'un même socle rocheux.

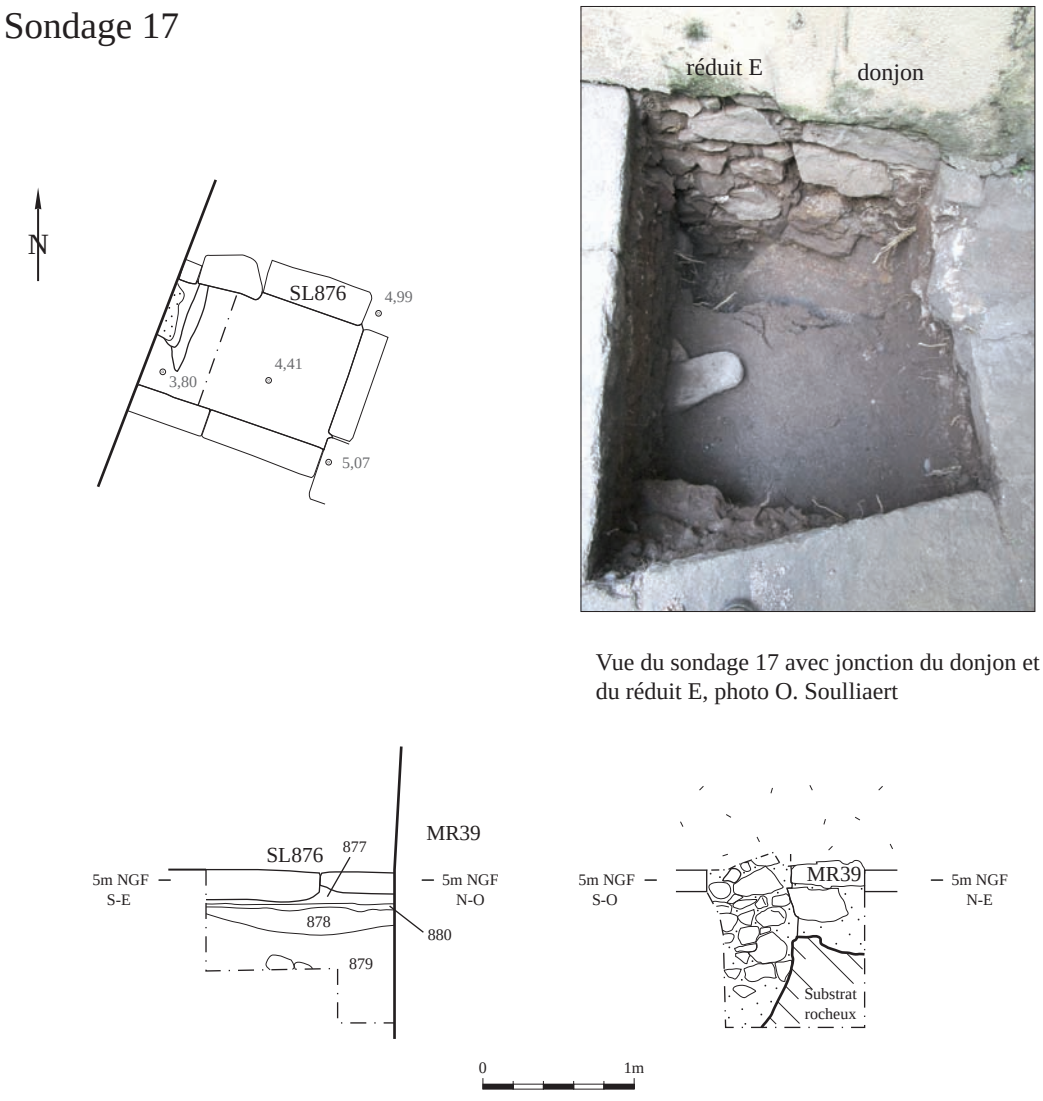


Fig 35. Plan et coupes du sondage 17 sur la cour de la forteresse (rel. O. Soulliaert/ DAO S. Bonnaud)

Vue du sondage 17 avec jonction du donjon et du réduit E, photo O. Soulliaert

- Se pose la question des modalités de circulation initiale dans la forteresse : nature du sol, usage du socle rocheux aménagé ou non, fonction de l'importante déclivité en présence, accès à la porte unique avec escalier latéral et non central ?
+ Au départ, on a une cour plus grande (17 m x 7 m) avec seul le bâtiment A à l'est en place, il va servir de défense pour le front maritime avec ses deux étages munis de chambres de tir en batterie et chapeautés par un chemin de ronde périphérique.
+ Le niveau de sol initial reste inconnu mais le substrat émerge à NGF 4,85 m pour recevoir la fondation conjointe du donjon et du magasin à poudre et plonge en limite de fouille à NGF 4,25 m (sondage 17).
+ L'existence d'une porte ou poterne sur la face nord, d'après le plan de 1509 implique de décroûter la muraille (présence d'enduits colorés sous les voûtains de l'arcade C).
+ Les modalités d'accès au rez-de-chaussée du bâtiment A relève des 3 portes de caves voûtées/ poudrières/ prison (fermeture extérieure) donnant sur la cour ou par la porte latérale du côté de la tour du Ravelin. Mais qu'en est-il des étages ? L'accès actuel par escalier carré avec retour date de la première citadelle et prend son essor à partir du bastion.

Le seul corps de bâtiment à deux étages occupe sa limite est (bâtiment A) dès le départ, face à la mer, matérialisé par 3 groupes de traits sur le plan de 1509, signature des trois caves voûtées du rez-de-chaussée, postérieurement transformées en prison. Celles-ci sont à double porte, celle à l'extérieure étant en bois plein alors que celle à l'intérieure est à claire voie : il subsiste un bel exemplaire, décroché mais restituable (figures 33D/E).
Chaque porte extérieure est scandée par une imposte barreaudée, nécessaire pour ajourer et aérer l'intérieur : les barreaux sont de typologie génoise et peuvent être d'origine, de section ronde et crochetées les unes aux autres pour former un maillage efficace.
La distribution dès le départ accrédite un système conjoint de desserte entre le bâtiment A et la tour du Ravelin (escalier carré avec retour), commencée en sous-sol par une porte latérale dans le couloir d'accès à la tour et qu'il s'agira de clarifier face aux remaniements générés par un accès sur l'extérieur créé lors de la mise en place de la citadelle et du premier bastion (état 2).

Quant à la ligne défensive de ce rez-de-chaussée ou sous-sol, elle doit être complète bien qu'elle nous échappe en partie : outre les 5 canonnières stratégiques de la tour du ravelin, la face sud de la muraille doit recevoir deux à trois canonnières (une seule a été mise au jour à l'est). La face maritime, mis à part le fort dispositif de la tour du Ravelin, doit répondre à une canonnière par cave sur le bâtiment A, actuellement fortement bétonnée comme réserve à munitions. Et la face nord ne doit pas faire exception, antérieurement à la mise en place de l'arcade C sans compter la poterne figurée sur le plan de 1509 (figure 15). Il faudra aussi répondre de la défense à l'ouest dont on ne repère en l'état qu'une canonnière d'angle, fichée dans le donjon.

Système de circulation haute et couronnement :
On a vu que l'accès à la plate-forme du donjon se fait depuis l'intérieur par la face nord avec un escalier pourtournant à partir d'une porte maintenant murée en sommet de l'escalier inscrit contre la face est.
- La section visible du chemin de ronde périphérique part de la plate-forme du donjon pour aller vers la tour du Ravelin, dont la porte d'accès est murée.
- Si le plan de 1770 montre encore cette jonction, elle matérialise également sa poursuite sur le bâtiment A, dispositif qui a disparu avec le couvrement d'un toit à double pente.

Le plan très précieux de 1586 semble indiquer que le chemin de ronde se poursuit sur la bordure nord, au moins jusqu'à son contact avec le mur MR50 lié à la citadelle et qui vient fermer les anciens fossés. On remarque un escalier droit d'une seule grande volée, installé contre la muraille sud, pouvant matérialiser l'accès sommital du côté de la tour du Ravelin.
Une étude de bâti porté sur la zone devrait permettre d'affiner le scénario d'ensemble.

2.1.1.4. La tour du Ravelin ou tour 2

La tour du Ravelin, dont le nom doit être dû au terre-plein faisant bastion, secondairement accolé sur le front de mer (plan de 1586), relève du dispositif initial comme pendant du donjon.
Un plan de 1770, issu du même inventaire que celui du donjon, reprend précisément plans et profils de l'ouvrage, précieux document face aux modifications notamment sommitales dont la tour a fait l'objet (**figure 36**).
L'accès en base se fait depuis la cour par un étroit couloir de 7 m de long, primitivement bordé par plusieurs canonnières percées dans la muraille sud mais dont une seule a été mise au jour. Celle-ci rend compte de l'épaisseur de la muraille (2,47 m). A l'opposé, une porte cintrée en briques (PR167) communique directement et latéralement avec la cellule sud du bâtiment A.
L'accès actuel à la tour montre une embrasure qui a été surélevée mais l'emprise initiale de la porte est toujours là, associée à un sol primitif. Elle ouvre sur la petite pièce basse de la tour, de 7,40 m de long pour 3,10 m de large contre 2,30 m de hauteur en sommet de voûte.

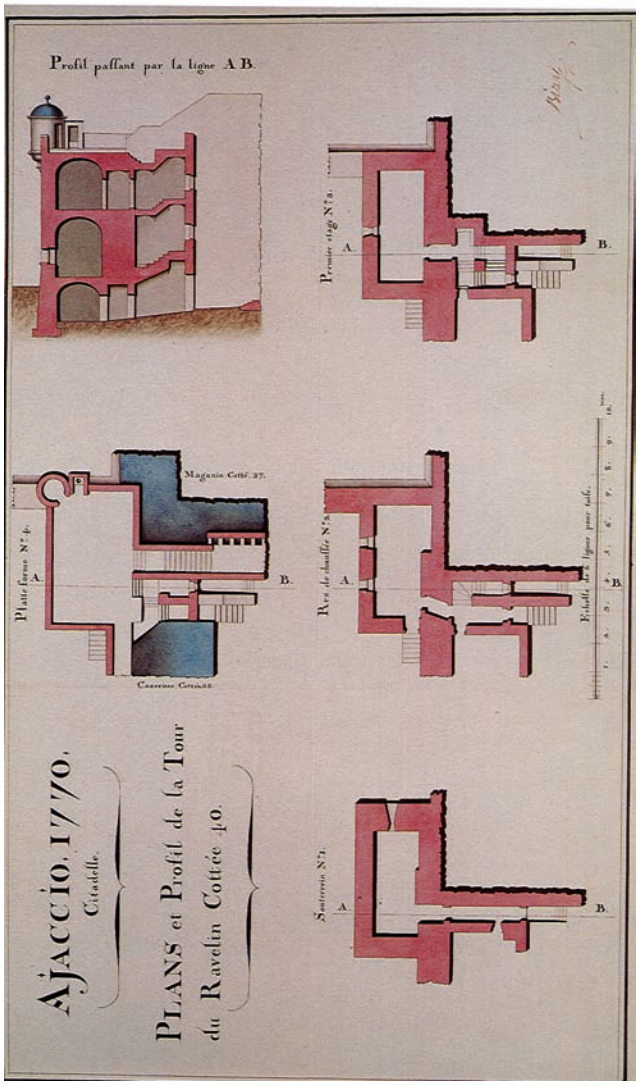


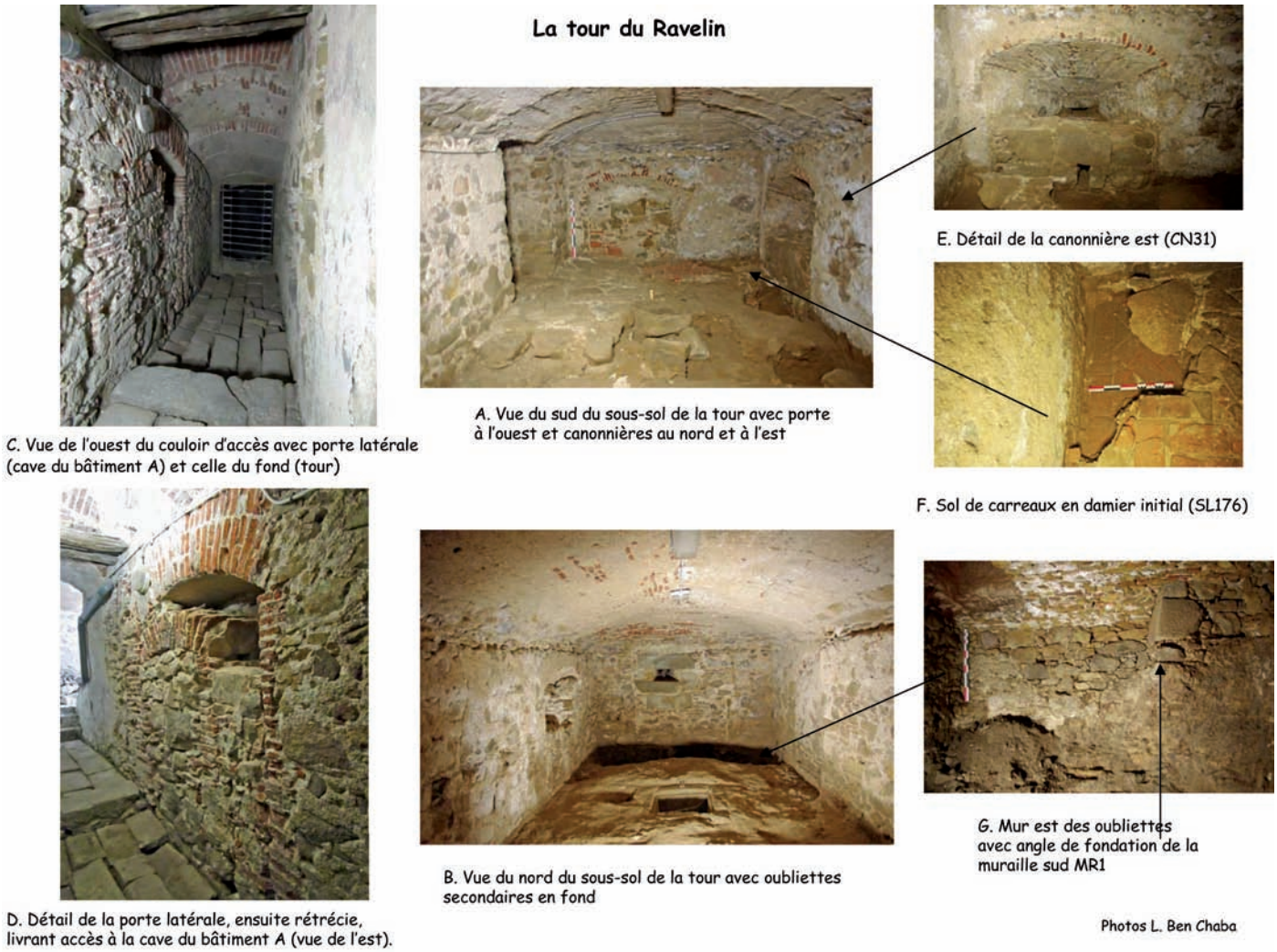
Fig 36. Plan et profils de la tour du Ravelin
(Service historique de la Défense-Vincennes, 1770)

L'unique porte d'accès à la tour du Ravelin (PR166) est ménagée directement dans la continuité du bord interne de la muraille est de la forteresse au moment de sa construction (joints de mortier continus), dessinant une embrasure en saillie d'1 m de large, appareillée de grands blocs taillés avec seuil et linteau monolithes (1,90 m x 0,98 m).
Le niveau de sol dallé inégal du couloir (SL161) s'apparente à celui de la cour et est tardif, s'alignant sur ce qui peut être une surélévation du seuil ou le rebouchage de la porte. Un court sondage met au jour le seuil initial monolithe de la porte d'accès à la tour (PR166), accompagné d'un niveau de sol en terre battue très induré dont l'altitude (NGF 4,50 m) voisine celui du sol dallé initial de la tour. C'est avec ce niveau de sol que doit fonctionner la porte latérale (PR167) mais aussi sa réduction (PR168), mettant le couloir en communication avec le bâtiment A. Notons que les voûtains successifs qui couvrent le couloir et qui sont en position primitive, indiquent une progression montante vers la cour dès le départ (**figure 37**).

Un travail précurseur porté sur la tour du Ravelin

La tour en sous-sol a fait l'objet d'une fouille complémentaire pour terminer le travail de dégagement entrepris en 1988 par le capitaine Marcel Héritier-Marridaz et dont on conserve un compte-rendu sur « le château génois d'Ajaccio » ainsi que des dessins exécutés par l'auteur (HERITIER-MARRIDAZ 1988).

Fig 37. Vues de la tour du Ravelin (de A à G)
(photos L. Ben Chaba)



La description donnée sur le dégagement de cet ensemble rappelle que le couloir et la pièce étaient bouchés, remplis de mètres cubes de terre et de pierres. Le matériel exhumé relève, d'après l'auteur, de l'état 1 (fin xve-début xvie siècle) et se résume :
- tessons de céramique (poteries régionales très grossières, productions de Pise et de Florence ;
- cruches globulaires à bec pincé et anse rubanée à fond plat ;
- écuelles sur pied annulaire et à décor vert et brun ;
- marmites à anses transversales, assiettes florentines à décor polychrome) ;
- outils de fer, faune et boucle de ceinture en bronze.

Par contre, sur la moitié sud de la pièce, une voûte avec trémie appareillée relaye l'ancien sol rustique et rappelle l'aménagement secondaire d'une pièce basse, oubliette ou réserve de vivres, où seront mis au jour des fragments de colonnes finement sculptées de marbre blanc pouvant relever d'un ensemble religieux (chapelle Santa Crocce, détruite en 1553 avec la construction des fossés ?).

Fouille complémentaire de la tour du Ravelin

La fouille complémentaire sur l'ensemble du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin, réalisée lors de la présente opération, fait état de l'adjonction de la tour qui se greffe selon un léger décroché sur l'angle extérieur de la forteresse mais selon une phase commune de construction (même famille de mortier et premier enduit de finition commun) (**figures** 14, 25, 37, 38). L'absence d'un chaînage massif conforte l'impression d'une avancée offensive de la tour aussi débordante que possible, offrant une visée sur tous les fronts ainsi que la surveillance de l'accès sud au fossé mais aussi autorisant un retrait vers l'intérieur de la forteresse qui conserve intact son aspect défensif. L'enveloppe de la tour est moins large que la muraille sud et est (2,47 m) mais offre une épaisseur efficace de 1,53 m à hauteur des canonnières. N'oublions pas qu'en base, les murs extérieurs de la forteresse, du donjon et de la tour sont talutés et coiffés d'un cordon en briques (figure 18).

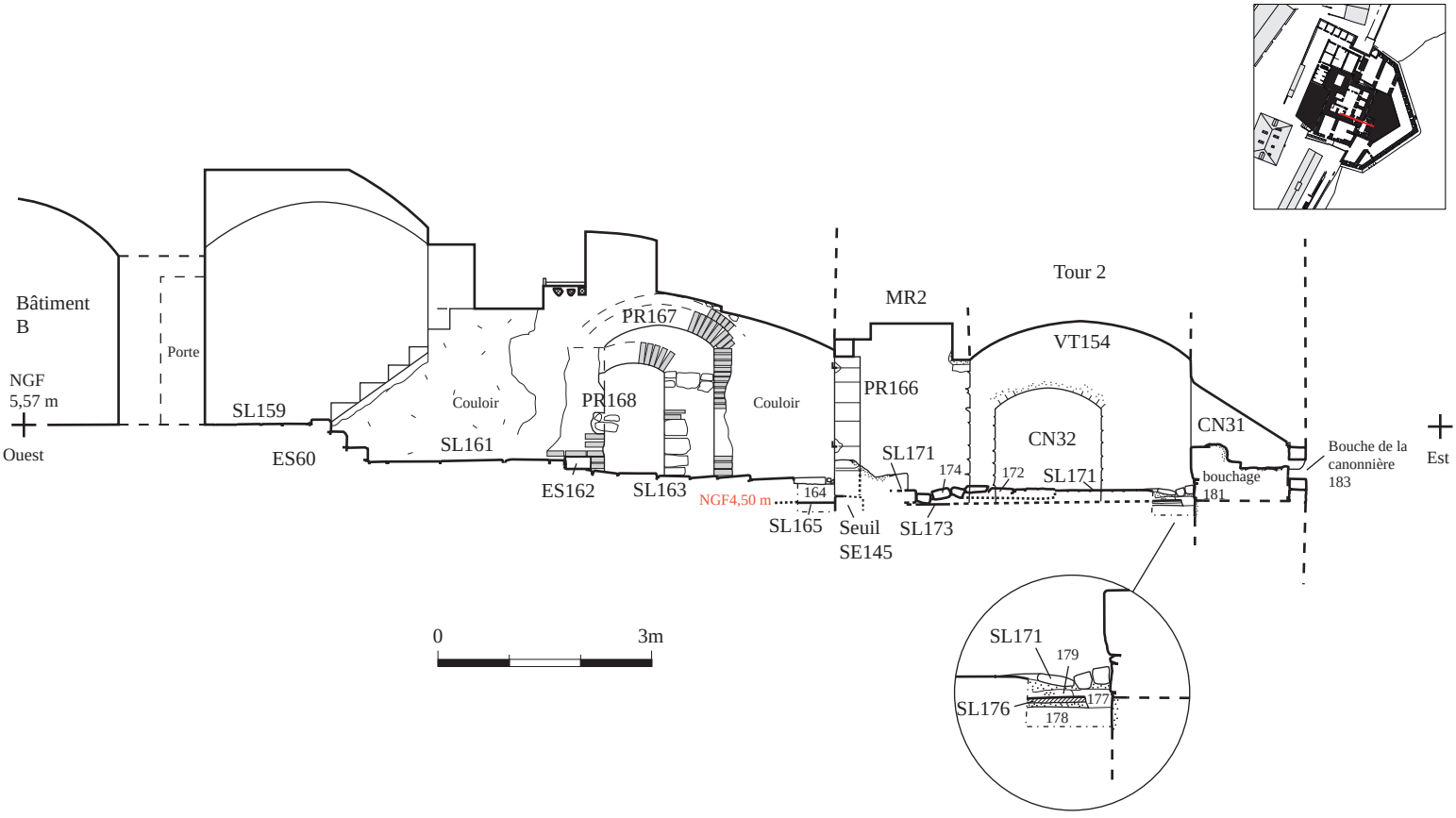


Fig 38. Profil de la tour du Ravelin et de son accès (couloir) (rel. A. Huser/ DAO S. Bonnaud)

On a pu notamment repérer :
- dans une petite pièce en sous-sol (réduit, frigidaire!), ménagée secondairement dans la moitié sud de la tour, on repère en fondement l'angle appareillé et taluté sud-est de la forteresse. En répercussion, celui de la tour dans l'entrée sud des casemates, fortement taluté et appareillé, qui marque un ancrage puissant sur l'ancien rivage et sur lequel s'accrochera le bastion 1 à l'époque de la citadelle.
- Mis au jour par sondage, un sol initial construit en petits carreaux de terre cuite (SL176) disposés en chevrons rejoint le sol en terre préparatoire à l'entrée (SL173) et dans le couloir (SL165) et fonctionne avec les 5 canonnières construites pour utiliser toutes les faces de cet élément d'angle défensif et débordant. Notons qu'au contact des canonnières, un boudin de mortier assure une liaison adoucie entre leur bordure et le sol.
- Le couvrement voûté de la tour montre les traces effectives d'un coffrage portant sa réalisation mais aussi d'une saignée signant l'accroche des briques de la voûte dans l'appareil extérieur de la forteresse, alors qu'elle est directement montée sur l'enveloppe de la tour. Indice d'un ancrage sur la forteresse déjà là et d'un montage d'un seul tenant de la tour, elle reste contemporaine comme deuxième étape de travail par un mortier apparenté à celui de la forteresse.

Les canonnières sont d'un même type mais ont de deux longueurs différentes (1,74 m et 1,41 m), les plus grandes étant sur l'unique face longitudinale qui est maritime.
À titre d'exemple, celle qui est la mieux conservée et partiellement vidée (CN31) est inscrite dans la moitié nord du mur longitudinal est (figure 37E). Elle se développe sur une longueur d'1,74 m pour une profondeur d'1,30 m tout en étant surmontée d'une voûte cintrée en briques fines qui accompagne l'oblique de son couvrement en passant de 1,60 m en limite de pièce à 0,80 m en fermeture sur l'extérieur. Là, un orifice de tir central, rectangulaire, appareillé et chanfreiné de 0,25 m x 0,27 m fait office de visée sur le dehors. L'intérieur du dispositif de tir est tapissé de l'enduit de finition initial (US52) que l'on retrouve sur les murailles de la forteresse.

Leur comblement semble obéir à deux temps, le premier où l'on ferme uniquement celles de la façade maritime, bouchées par leur contact avec le bastion, le second où l'on condamne également les autres, si ce n'est celle au sud qui se réduit à une petite fenêtre barreaudée pour l'aération de la pièce. Le détail des éléments fouillés est donné dans l'annexe 5 (Listing et description des US).

La tour reste à étudier dans son système de distribution (escalier carré avec retour) partagé avec le bâtiment A, dans ses dispositions et évolutions aux étages, sa jonction comme plate-forme sommitale à la jonction des chemins de ronde ouest et nord. On retient :
- un rez-de chaussée/étage avec voûte sur culées ;
- un étage supérieur voûté avec une face ouest sur arcade ;
- un étage sous combles avec four et porte d'accès au chemin de ronde ouest, anciennement plate-forme sommitale avec échauguette (1770), initialement coiffée d'une toiture à 4 pans sur mâchicoulis (1509).

2.1.2. La première enceinte urbaine et le premier essor de la cité (figures 39 à 43)

La première enceinte urbaine mais aussi certains fonds de maisons vont laisser des traces dans l'extension de la citadelle qui vole tout le secteur est de la ville, ce qui représente des sections entières de l'enceinte fortifiée mais aussi plusieurs îlots terminaux dans la trame des trois rues principales qui filent vers l'ancienne forteresse…

2.1.2.1. La première enceinte urbaine (BM)

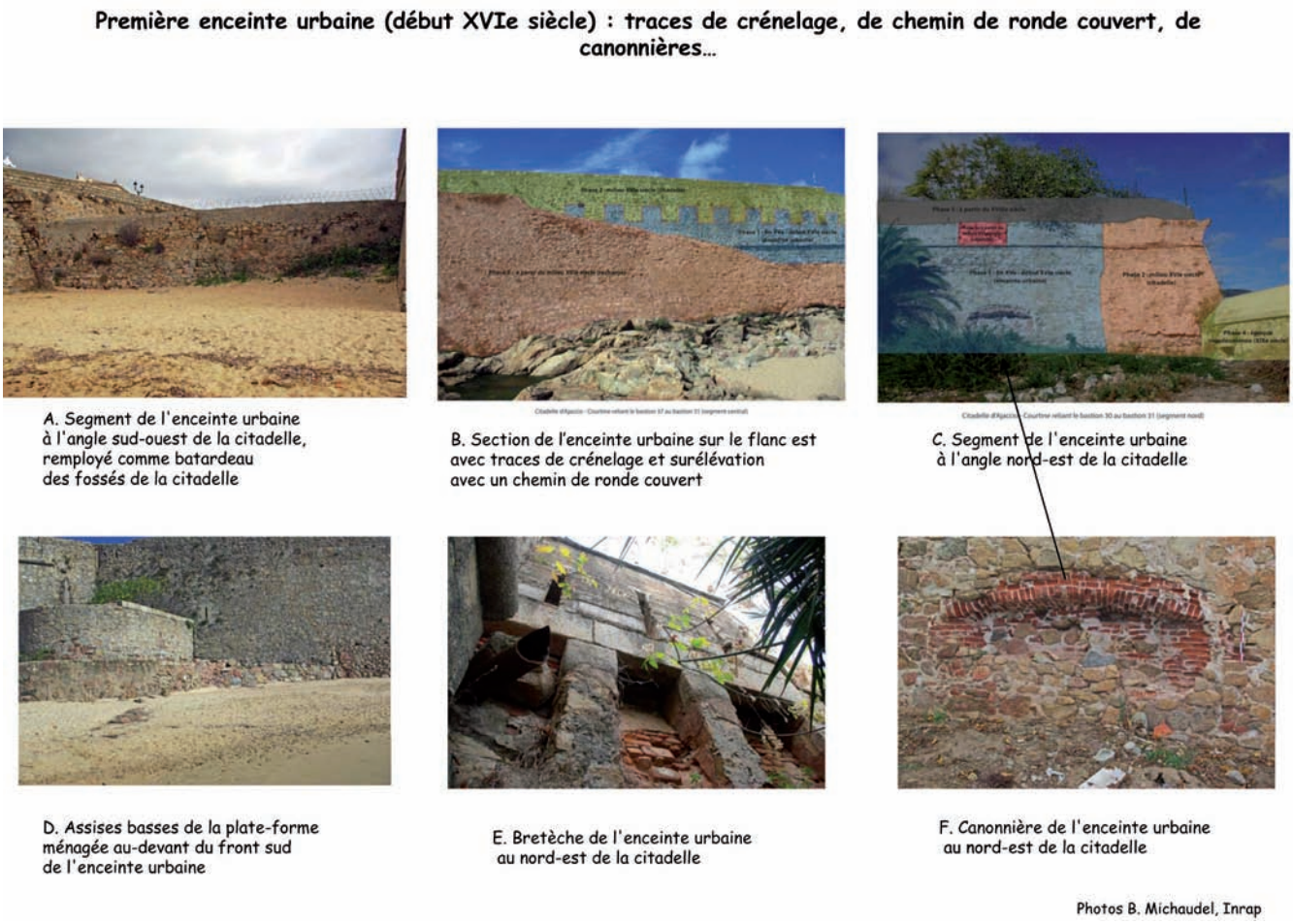
L'enceinte urbaine de la cité d'Ajaccio est bâtie entre la fin du xve siècle et le début du xvie siècle. Le dessin de la ville daté de 1509 la représente donc logiquement, mais incomplètement puisque seules apparaissent les élévations ouest, sud et sud-est, alors que les observations architecturales confirment la présence de l'enceinte urbaine sur les fronts nord-est et nord. Plusieurs segments en sont ainsi conservés et sont visibles dans le circuit actuel des remparts de la citadelle. Ils apparaissent dans quatre zones distinctes (**figure 39**) :

- Courtine complète entre le mur de contrescarpe du fossé et le front nord du bastion 27 (figure 39A)
- Segment nord de la courtine reliant le bastion 37 au bastion 31 (figure 39B)
- Segment sud de la courtine reliant le bastion 30 au bastion 31 (figure 39C).

D'autres segments de l'enceinte urbaine sont conservés, mais aujourd'hui difficilement visibles car enchapés par les murailles de la citadelle au xvie siècle et ayant dès lors perdu leur fonction défensive au seul profit d'un rôle structurel dans le nouvel ensemble défensif. Ainsi, au niveau de la redoute nord, l'enceinte urbaine a été enfermée sous la nouvelle muraille nord de la citadelle, tandis qu'au niveau de la redoute sud, tout un nouveau front de défense fut bâti au-devant de l'enceinte urbaine, rendant obsolète sa porte qui fut murée.

L'analyse des relations architecturales de ces courtines ou segments de courtine avec les murailles de la citadelle confirment leur antériorité par rapport à cette dernière. Seule la partie visible de la courtine localisée entre le mur de contrescarpe du fossé et le front nord du bastion 27 est posée contre ce dernier, et lui est donc postérieure, mais il semble s'agir d'une restauration.

Fig 39. Vues de la première enceinte urbaine (de A à F) (photos B. Michaudel)



Le long du front sud de la citadelle, un segment de maçonnerie n'est conservé qu'au niveau de ses assises basses bâties avec de grands modules de blocs de granit et présente un talus marqué (figure 39D). Il est localisé en avant de la muraille de la citadelle, et les murs du tambour et de la braie assurant la protection de la poterne sud sont en partie appuyés contre lui. Initialement considéré comme un segment de l'enceinte urbaine préservé uniquement au niveau des assises basses de son talus, il pourrait en fait s'agir d'un vestige d'une plate-forme maçonnée à façade talutée initialement élevée contre le front sud de l'enceinte urbaine.

Techniques de construction

Les segments conservés de l'enceinte urbaine présentent un appareil irrégulier composé de blocs de granit de grand module pour les assises basses et de blocs de granit de moyen à grand module dégrossis taillés sur la face, avec des joints larges calés d'éclats de taille et de morceaux de brique, le tout étant lié par un mortier de chaux chargé de sables grossiers, de graviers et de tuileau, en particulier pour les assises basses.

Le segment le mieux conservé en élévation, à savoir celui qui est visible entre les bastions 31 et 37, présente un parement légèrement taluté sur les trois-quarts de sa hauteur (figure 39B). La transition entre la partie basse talutée et le parement vertical est effectué par le biais d'un encorbellement peu marqué qui est également utilisé sur les autres segments conservés de l'enceinte urbaine et qui permet de ménager un chemin de ronde en partie haute. Le couronnement originel de l'enceinte urbaine présentait un parapet crénelé, comme représenté sur le dessin de 1509 et encore visible au niveau de la courtine entre les bastions 31 et 37, malgré le bouchage des créneaux et la surélévation de la courtine au moment de l'édification de la citadelle. Suite aux observations architecturales réalisées à l'intérieur de la redoute nord, il semble que le chemin de ronde de l'enceinte urbaine situé au revers du parapet crénelé était supporté par des arches, ce qui, couplé à l'encorbellement du parement extérieur, permettrait de ménager un espace de circulation large au sommet de l'enceinte.

Enfin, en ce qui concerne les dimensions de l'enceinte urbaine, le segment le mieux conservé en élévation, situé entre les bastions mesure environ 10 m de hauteur depuis la base de son talus jusqu'au sommet de son parapet. L'épaisseur moyenne au niveau de son élévation verticale est de 0,8 m, alors qu'elle devait être plus large au niveau du chemin de ronde.

Caractères des fortifications

- Fortifications actives :
La défense active de l'enceinte urbaine était initialement assurée en partie basse par des canonnières « à la française » aux embrasures appareillées en briques sous arc surbaissé et présentant un orifice carré (figure 39F). Ces canonnières assuraient la défense frontale des courtines associées. Le choix de l'appareillage en briques pour l'embrasure des canonnières semble répondre à des préoccupations d'ordre balistique, la brique offrant une meilleure résilience que la pierre taillée à l'impact des boulets en pierre ou en métal tirés par des pièces d'artillerie lors d'un siège.

En partie haute, au-dessus de l'encorbellement, la défense était assurée directement depuis le parapet crénelé, desservi par un chemin de ronde (fig39C). La courtine localisée entre les bastions 30 et 31 présente un système différent avec un parapet aveugle à l'exception de deux à trois embrasures de canonnière, mais cette défense sommitale semble avoir été mise en place à l'époque de la construction de la citadelle, remplaçant les dispositions sommitales originelles.

Néanmoins, il s'agit de la seule section de chemin de ronde couvert, présentant des caractères plus archaïques que les maçonneries de la citadelle et son inscription stratigraphique tend à montrer qu'il peut aussi s'agir d'une surélévation antérieure à la mise en place de la citadelle.

Le sondage 14 a mis au jour l'arase sur rempart (MR949) du chemin de ronde, lui conférant une largeur d'1,90 m et surtout la présence de vestiges d'enduits sur le retour de mur, indice d'un niveau de circulation de la cité plus bas (**figure 40**).
Le nouveau parapet montre deux états, un premier sans couvrement à 1,05 m de haut et le second à 2,15 m de haut pour 0,40 m de large, comportant des trous d'encastrement en batterie, indiquant une surface couverte.
Cette zone se doit d'être fouillée en même temps que la surélévation possible du bâtiment 9.

Ce même segment de courtine présente également un dispositif architectural particulier et unique dans le circuit des remparts de la citadelle sous la forme d'un avant-corps rectangulaire, maçonné en encorbellement portée par deux consoles intercalées entre deux conduits ménagés en retrait dans le parement de la courtine (figure 39E). Il pourrait s'agir d'une bretèche chargée de la défense verticale d'une porte ouverte dans le talus de l'enceinte urbaine. Même si aucun indice de porte murée n'a été observé au droit de la bretèche, la hauteur importante du remblai posée contre l'enceinte urbaine dans ce secteur masque la partie inférieure du talus et pourrait masquer également la présence d'une porte ou d'une poterne, comme c'est le cas de la poterne ouverte dans le front nord du bastion 31 adjacent qui est recouvert par le même remblai jusqu'au niveau de son arc.

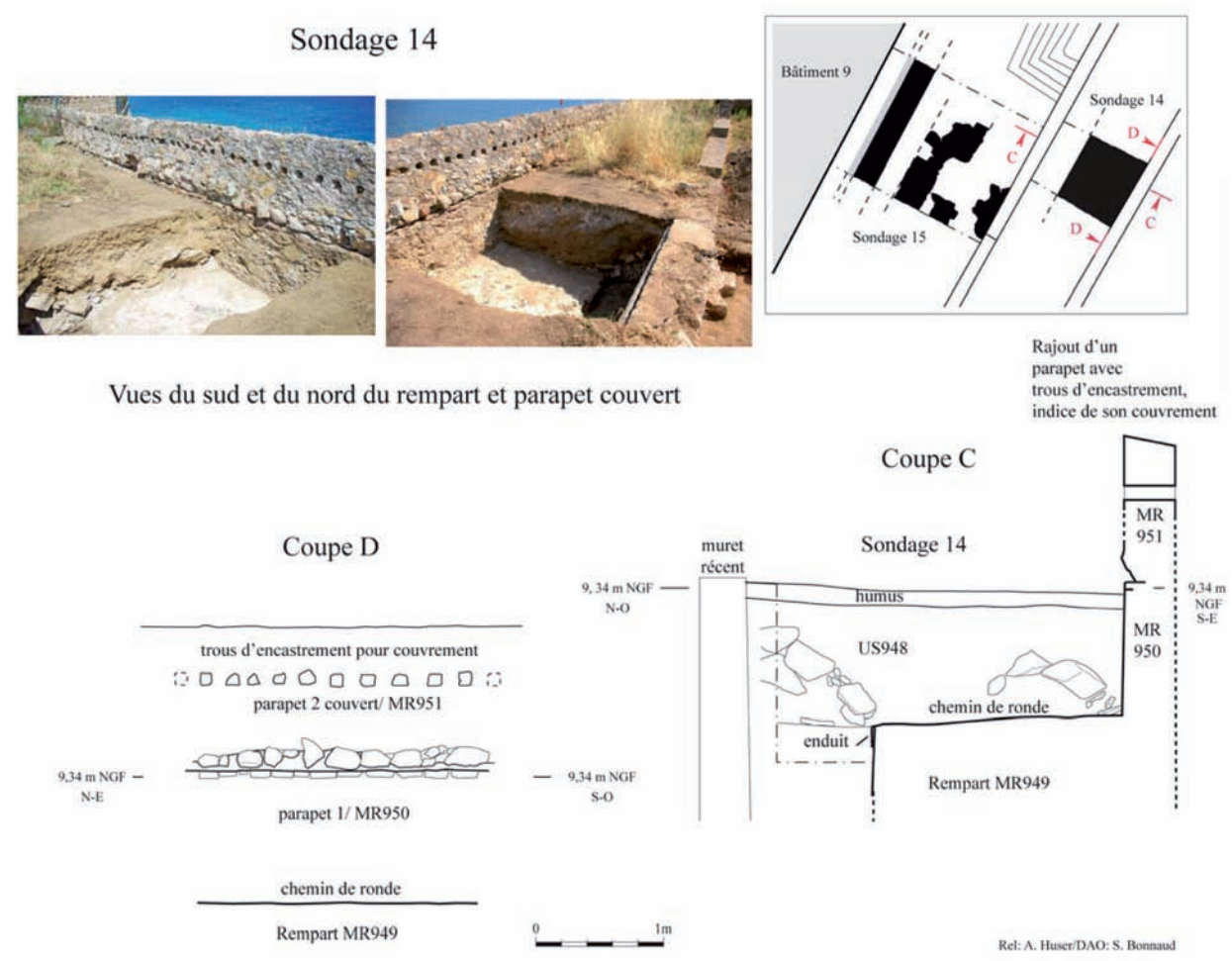


Fig 40. Plan et profil du sondage 14, rempart et chemin de ronde couvert (rel. O. Soulliaert et A. Huser/ DAO S. Bonnaud) (photos B. Michaudel)

- Fortifications passives :
La non-préservation des couronnements des segments de l'enceinte urbaine conservés, qu'ils aient été dérasés et/ou recouverts par les couronnements de la citadelle, rend difficile l'observation des systèmes de défense passive, à savoir la gestion des accès et de la circulation au sommet et au revers de l'enceinte urbaine. Seule la présence d'un chemin de ronde, vraisemblablement supporté par des arches comme observé à l'intérieur de la redoute nord, est confirmée du fait de la mise en évidence d'un parapet crénelé sur le segment de l'enceinte le mieux conservé en élévation, et du fait de sa représentation sur le dessin de 1509. Il devait être accessible depuis le sol par le biais d'escaliers disposés au revers de l'enceinte urbaine et dans les tours d'angle représentées sur le dessin de 1509.

Ces segments de l'enceinte urbaine primitive d'Ajaccio présentent certains caractères associés à une fortification médiévale tardive, à savoir le parapet crénelé et en encorbellement, desservi par un chemin de ronde, la bretèche assurant vraisemblablement la défense d'une poterne, et les canonnières « à la française » qui assurent uniquement une couverture de tir frontale. Ce qui confirme le fait que la transition vers la fortification bastionnée n'était pas encore amorcée à Ajaccio au tout début du XVIe siècle.

2.1.2.2. Des traces succinctes mais réelles de la cité initiale dans sa partie détruite par l'emprise de la citadelle (AH)

Le plan de 1509 (figures 4 et 5) en plan comme en perspective, est la seule vision de la ville en cours de construction, elle montre un alignement de trois rues plus ou moins peuplées, celle centrale touchant presque la contrescarpe triangulaire de la forteresse.
Les plans suivants montrent le peu de changement dans la ville ancienne. Et à l'heure actuelle, on repère toujours du sud au nord la rue Conti, la rue du Roi de Rome et la rue Bonaparte auxquelles s'ajoute la petite rue du Glacis, qui porte bien son nom.
- L'emplacement des sondages a du prendre en compte les multiples réseaux, pas toujours détectables, courant dans le sous-sol. En calculant d'après les plans et le cadastre actuel la jonction rapprochée entre les trois dernières rues de la première cité, nous avons cerné une zone au nord du grand bâtiment 34, dans le bâtiment 32 et sur le parking actuel.
- Des vestiges de l'extrémité est de la cité d'Ajaccio, saisie dans l'emprise agrandie de la première citadelle, ont pu être mis au jour, associés à un substrat dument aménagé et aplani.

Le sondage 5
Ce sondage a pu être réalisé en intérieur du bâtiment 32, contre le mur taluté MR766, relevant de la fermeture du bastion 28 et longeant possiblement la première plate-forme nord, plus réduite que l'actuelle (**figure 41**).
Ce sondage s'est révélé très intéressant avec :
- la présence fragmentaire d'un mur transversal (MR767), débordant de 1,50 m à l'instar des contreforts en présence pour les autres fortifications. Mais le mur a été visiblement déconstruit en arase comme en section et le mur taluté le prend en écharpe.
- Le socle rocheux sur lequel il est directement bâti est aplani et couvert d'une pellicule de mortier qui doit fonctionner comme niveau de circulation à NGF6,80 m.
- Le mur se voit accompagné sur son bord sud par une rigole sur diaclase, utilisée vraisemblablement pour gérer l'eau. On notera que sa facture de construction, faite de moellons irréguliers mais assisés et rattrapés par des cales, marque un fondement de petits cailloux faisant drain à hauteur de cette rigole, ensuite remplie de limons.

Configuration de la vieille ville face à la citadelle

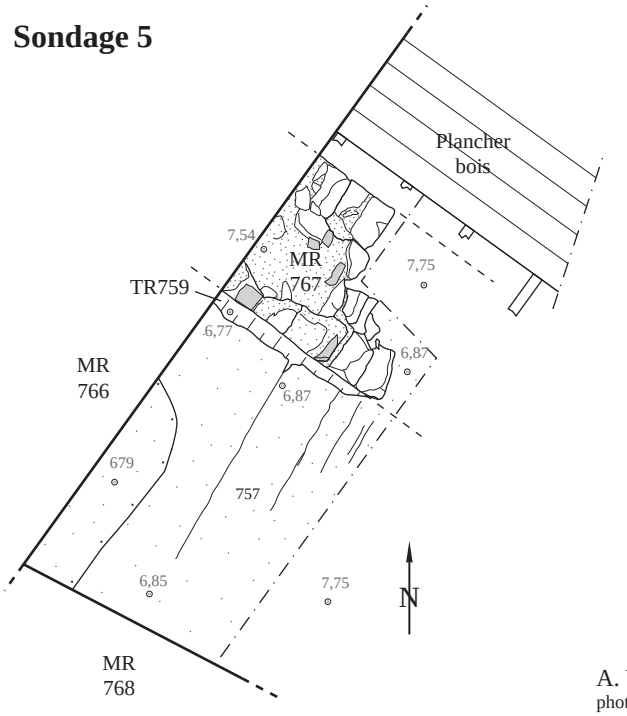
A. Levé de la vieille ville avec rues convergeant vers la forteresse et zonage pour sondages archéologiques
Cadastre actuel, feuilleBY01

B. Vue aérienne de la configuration de la vieille ville face à la citadelle, Document Internet, 1er juin 2014

L'intérêt de cette disposition est de :
- donner une altitude (NGF6,80 m) et une configuration du socle rocheux qui est aplani et peut relever du réseau viaire primitif.
- Suggérer le maintien de certains murs de la ville pour faire office de contreforts sur la zone : à vérifier notamment le long de la face intérieure du rempart soutenant la plate-forme nord.
Le mur taluté (MR766) qui s'y appuie peut être la première limite de la plate-forme nord rattachée à la citadelle, comme semble l'indiquer le plan de 1586. Elle sera alors agrandie avec un nouveau mur taluté (pris dans l'actuel mur de façade du bâtiment 31). Il faut notamment chercher la jonction entre ce premier mur taluté et le décrochement opéré par le second (7 m).

Les sondages 8 et 9

Ces sondages, réalisés sur le parking dans le même axe sud-nord et visant à saisir l'extrémité de la ville, ont délivrés quelques informations utiles (**figures 42, 43**) :
- Un substrat qui passe du sud du sondage 8 au nord du sondage 9 de NGF 6,25 à NGF 5,87 m, pente régulière et qui peut s'apparenter à celle de la cité à même hauteur. On notera que le rocher est atteint du sud au nord sur une emprise sondée entre 0,85 m et 1,60 m de la surface.
- On passe en sommet d'arènes très compactées à un rocher granitique bien formé en contre bas et toujours aménagé (chaulé).
- Peu ou pas de murs préservés (un seul très entamé) mais un substrat aplani et couvert de mortier.
- Un premier bac à chaux à NGF 6,57 m vient s'étaler sur l'ancienne surface aménagée du substrat ainsi que sur l'empreinte du fragment de mur tronqué et relève d'après le mobilier céramique aux XVI-XVIIe siècle, contemporain de la construction de la citadelle. Ils se succèdent ensuite avant d'être chapeautés par un niveau de sol continu, chaulé et assez plane qui doit être celui de la première citadelle à NGF 7,07 m suivi d'un second de même nature à NGF 7,27 m. La surface asphaltée est montante du sud au nord, contrairement aux niveaux inférieurs et passe de NGF 7,40 m à 8,09 m.



A. Vue du tronçon de mur initial MR767, pris en écharpe par MR766
photo A. Huser

B. Détail du mur taluté secondaire (MR766), directement en appui du le socle rocheux aménagé,
photo A. Huser

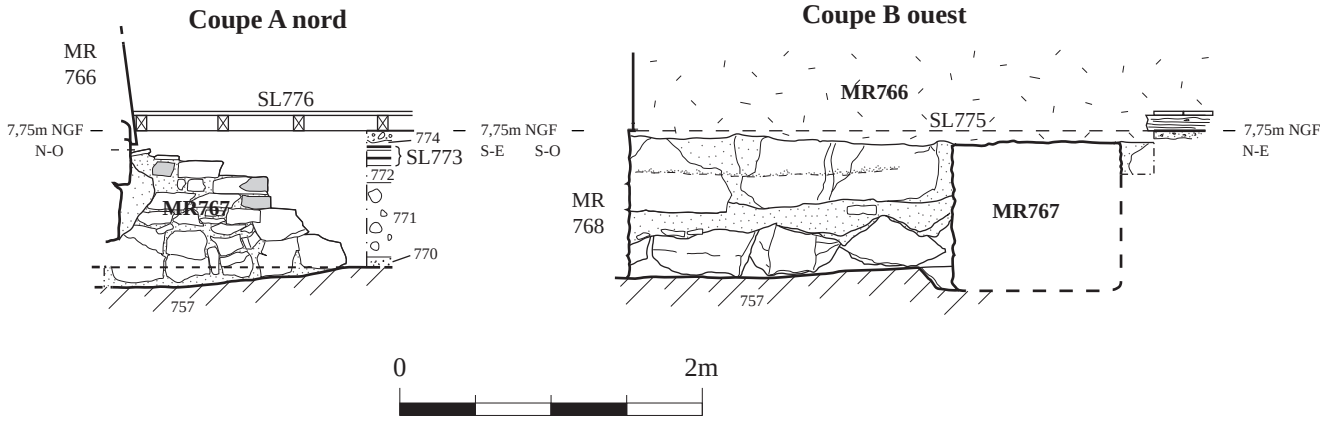


Fig 41. Plan et coupe du sondage 5, mur initial de la ville (MR767) pris dans le mur taluté de la citadelle (MR766) (rel. A. Huser/ DAO S. Bonnaud)

Sondage 8

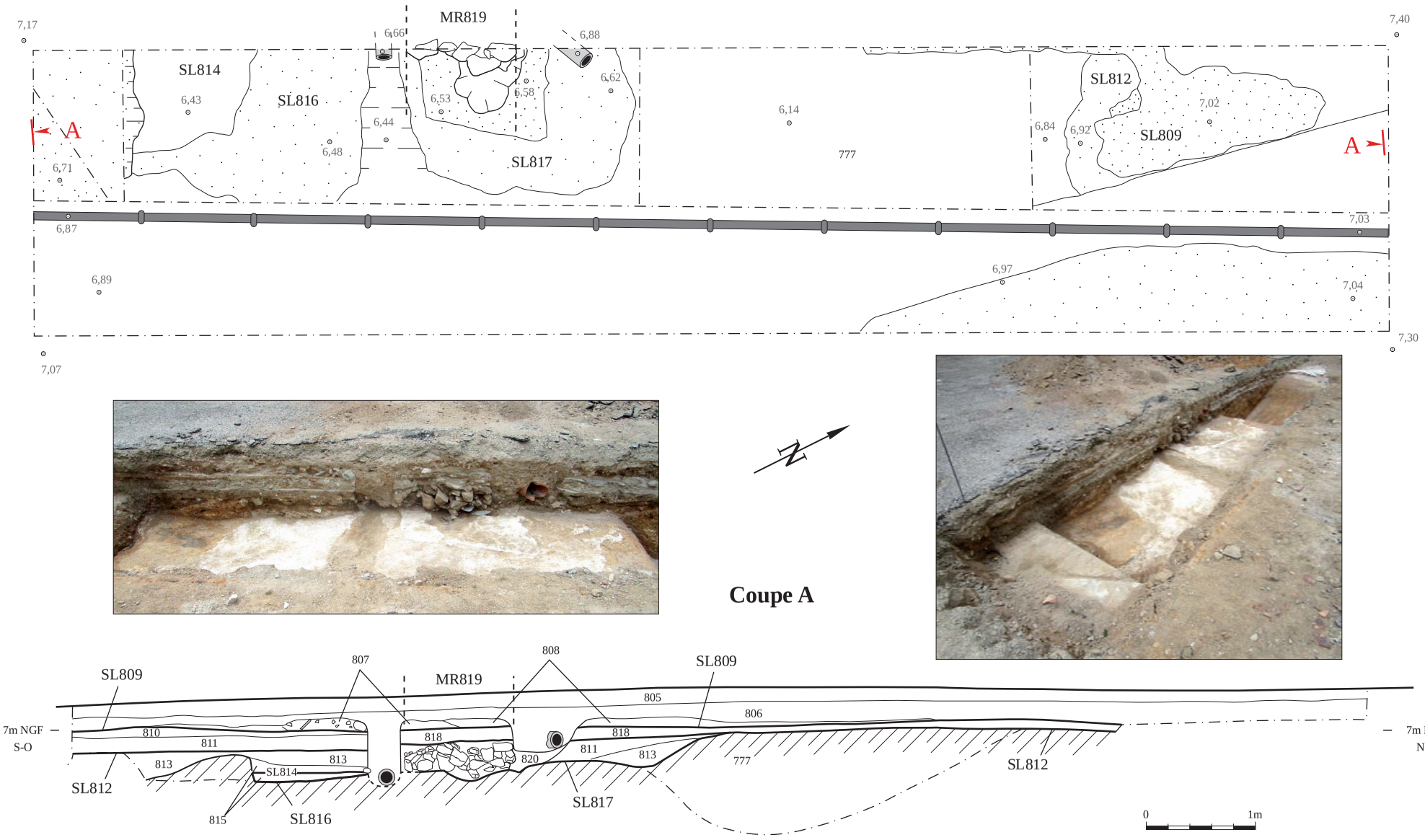
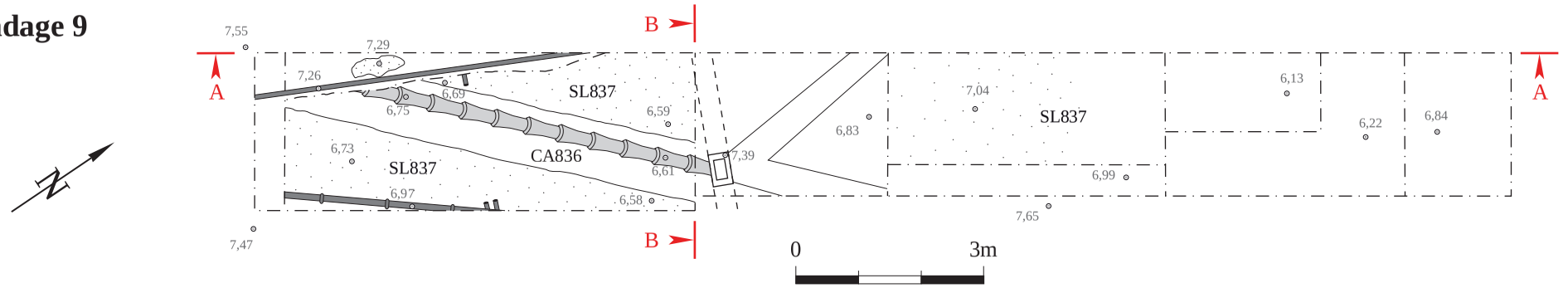
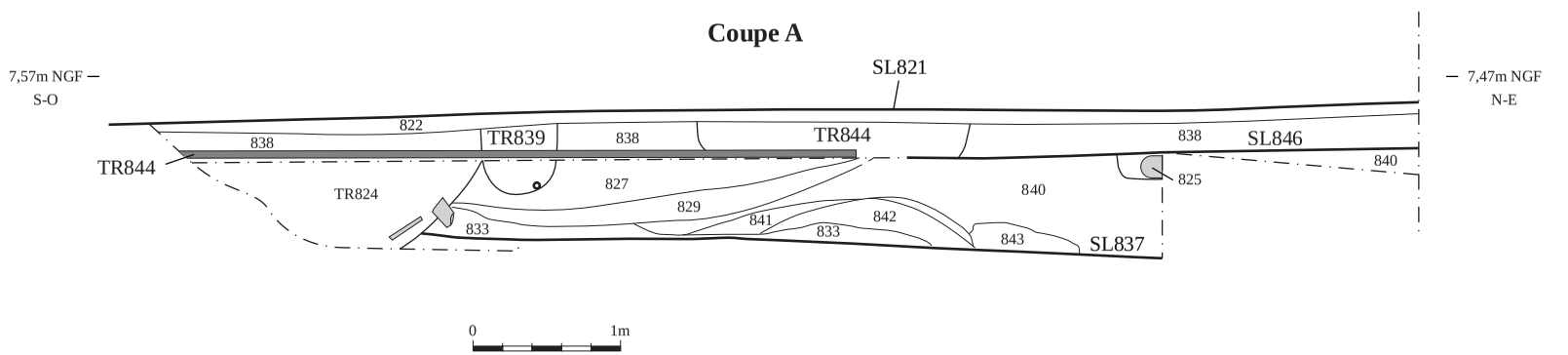
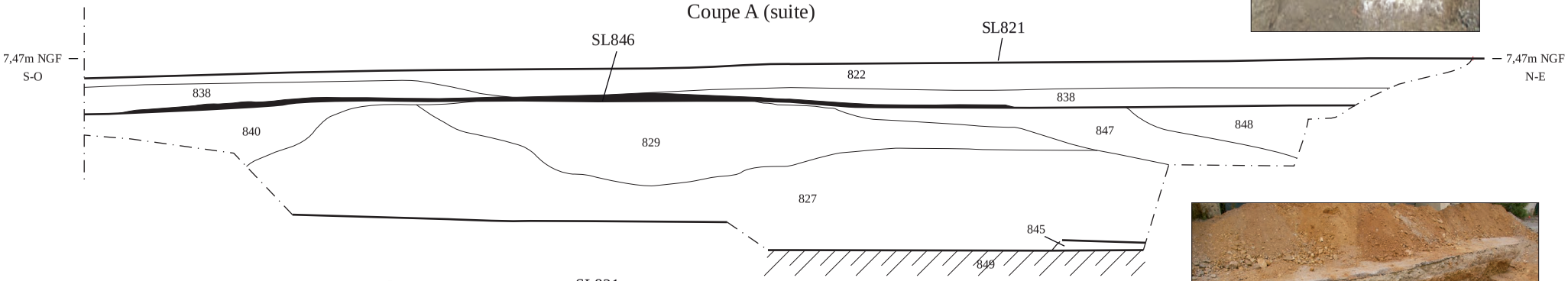


Fig 42. Plan et coupe du sondage 8 avec sols antérieurs à la citadelle (rel. O. Soulliaert et A. Huser/DAO S. Bonnaud)

Sondage 9







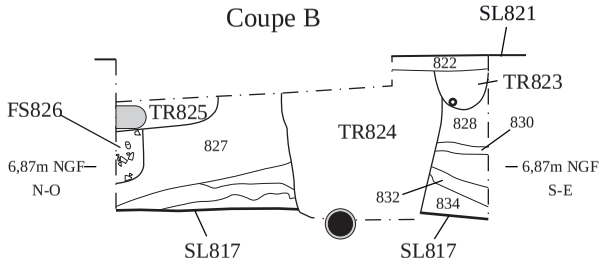


Fig 43. Plan et coupe du sondage 9 avec sols antérieurs à la citadelle
(rel. O. Soulliaert et A. Huser/DAO S. Bonnaud)

2.2. La première citadelle (2e moitié du XVIe siècle) (figures 44 à 64)

La mise en place de la première citadelle, sortie *ex-novo* du plan du Frattino, implique la disparition d'une partie de la cité d'Ajaccio. On change totalement d'échelle et on passe à une surface d'occupation qui relève des 2 hectares (**figure 44**)!

Cette transformation va avoir des conséquences directes sur la **forteresse**, encore une fois reléguée dans l'angle nord-est du nouvel ensemble défensif :
- Pour renforcer la défense du côté de la mer, un bastion est accroché directement à son flanc est, englobant la tour du Ravelin et rendant caduque les canonnières basses, prises dans la construction. Cet ancrage se voit de façon assez manifeste dans les casemates où l'ancienne chaîne d'angle appareillée est prise en écharpe par le nouveau mur taluté du bastion qui reprend à son compte le cordon en briques marquant le sommet du talus et l'amorce d'un chemin de ronde ou d'une plate-forme tout en servant de larmier (figure 18D).
- Munie sur l'avant de son nouveau bastion couvert par une plate-forme pour y poser les canons, l'ancienne forteresse conserve ses autres fenêtres de tirs et canonnières, chemins de rondes et plate-forme car en première ligne.
- Un mur, retrouvé tronqué par l'accès sud aux casemates, va fermer les anciens fossés et rejoindre le mur de la ville, préservé sur ce tronçon. Sa base est montée en mortier de tuileau pour résister à l'eau (MR759) alors que son élévation relève d'un simple mortier (MR6/ voir sondage 4).

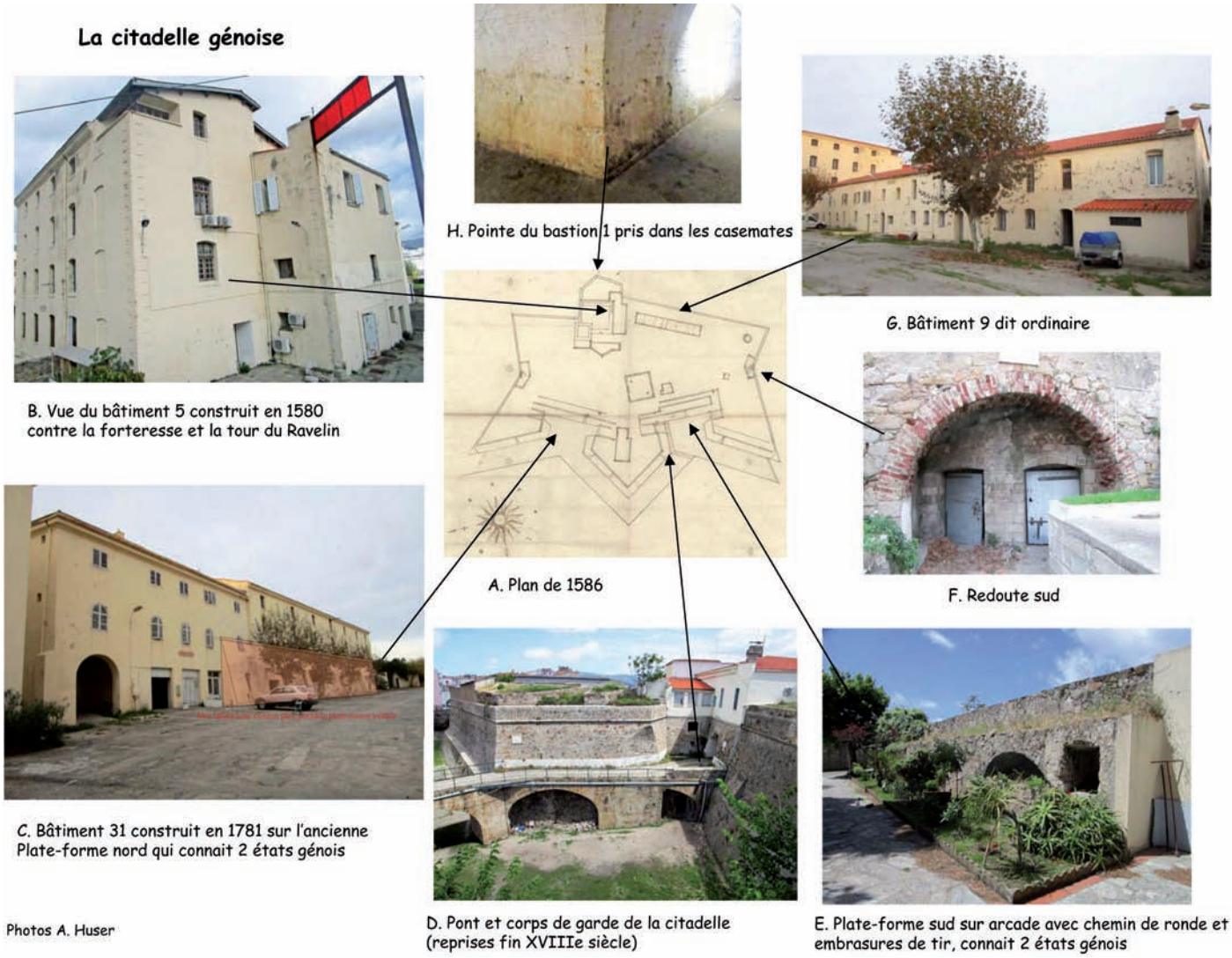


Fig 44. Vues de la citadelle génoise, plan de 1586 et vues de B à G (photos A. Huser)

Un même scénario se met en place à l'opposé avec la construction d'un mur taluté (MR50) à la perpendiculaire du mur nord de la forteresse, visible dans les casemates à la base de l'escalier qui remonte de ce côté (voir sondage 1). On notera la présence de ce qui peut être un chemin militaire à l'arrière du mur, ensuite couvert et récupéré dans le système de caves jointives du bâtiment 3 (figure 63).
- Les anciens fossés sont ainsi fermés directement sur le groupe de la forteresse et un premier bâtiment (BAT5) est édifié en 1580 contre la limite extérieure sud (artillerie et magasin à farine)(figure 44B).

Les nouvelles dispositions de la citadelle font état de sa modernité forte avec sa ligne bastionnée et étoilée, la configuration de son montage et le dynamisme de sa défense.
Les observations portées sur les fortifications en bastions, demi-bastions et redans montrent un tracé assez homogène et une récupération par séquences de l'ancien mur de la ville avec ses crénelages ! Rajoutons à ces dispositions deux redoutes au sud et au nord ainsi que la porte d'accès avec corps de garde, pont-levis et partie fixe (figure 44F, 44D).
Mais la nouvelle citadelle reste peu bâtie, un bâtiment long (BAT009) qui suit la courtine sud-est et sert de caserne, une place centrale avec deux citernes jumelles, un moulin, une chapelle ou caserne sur l'accès au bastion central, curieusement disposé et dont il s'agira de fouiller l'emprise (figure 44G).
La fouille du sous-sol nous a permis de compléter la vision de la mise en place de la citadelle, notamment avec le système interne du terre-plein des bastions.

Le plan métré de 1586 nous donne les dimensions précises des fortifications, plates-formes et bâtiments en présence :
- On a déjà traité du maintien et de la transformation possible du tambour sur l'accès de la forteresse (voir **2.1.1.2**).
- La mise en place du bastion contre la face maritime de la forteresse voit un encastrement de celui-ci contre le flanc est de la forteresse et une prise en écharpe de la tour du Ravelin débordante, cette jonction se manifeste magistralement dans la première salle des casemates sur l'accès sud où l'on voit le saillant taluté de la tour enveloppé par le nouveau bastion dont le cordon s'accroche de façon adaptative à l'ancienne structure (figure 18D). Les casemates vont à leur tour reprendre la disposition du bastion 1, maintenant lisible sa base sur toute sa périphérie pour y ancrer le voûtement continu du nouveau dispositif. Sa pointe est ainsi rendue visible, répercutée par celle des casemates (figure 44H) ! Sa forme talutée est avalisée par un double trait, comme sur l'ensemble du dispositif défensif de la citadelle.
- Le bâtiment 5 n'a pas bougé, accolé contre la muraille sud de la forteresse et encastrée dans le retour que forme la tour du ravelin à l'est (figure 44B).
- Le bâtiment 9 a exactement la même mesure qu'aujourd'hui (48 m x 8 m). On note que les 8 portes en présence desservant chacune une pièce sont toutes alignées du même côté ouest. Par contre, son étage peut avoir été rajouté avec la surélévation tardive de la zone du bastion bas (mise d'un étage sur les casemates).
- Les doubles citernes au cœur de la citadelle offrent une superficie presque carrée (20 m x 19 m).

- Largeur du couronnement des bastions : 5 m + un chemin de ronde d'1 m de large, ce qui correspond exactement à la réalité.
- Emplacement et nombre d'embrasure de tir : 8 sur la ligne bastionnée à raison d'1 pour les ½ bastions sud et nord et de 2 par face pour le bastion central et d'une centrale par plate-forme sur courtine intermédiaire. On les repère sur le terrain.

- Les redoutes sont presque équivalentes et obéissent à une morphologie commune autour de la réunion des deux axes en redan du système étoilé sur les flancs de la ligne bastionnée :
+ La redoute sud : 5 m de large pour un angle ouvert de 10 m de long par côté ;
+ La redoute nord : 6 m de large pour un angle ouvert de 10 m de long par côté.
La première est située à 25 m de l'angle en redan sud-est de la citadelle alors qu'à l'opposé, elle l'est à 33 m.

- Les plates-formes sont plus réduites, indice de deux états génois :
+ La plate-forme sud montre un chemin de ronde continu sur arcade (et non tronqué par l'étage du corps de garde) selon un modèle réduit à 10 m de large pour 42 m de long avec rampe et qui correspond à un corps de garde également réduit (11 m) et en décrochement comme l'actuel pour une emprise complète de 63 m. De part et d'autre, une casemate logée dans les orillons et qui fonctionne avec ou sans les souterrains qui gèrent leur accès depuis l'intérieur de la citadelle.
+ La plate-forme nord marque un même phénomène avec un chemin de ronde continu et une largeur d'emprise limitée à 5 m pour une longueur non définie. Cette limite est exactement dans l'axe du mur taluté MR766 formant le fond de l'actuel bâtiment 32, accolé au bâtiment 31 qui s'ancre sur la plate-forme dans son deuxième état.
Une porte au sud rappelle l'existence probable d'un couvert qui n'a pas l'ampleur des pièces voûtées actuelles sous le bâtiment 31 et peut se réduire à une section de souterrain, comme son pendant au sud. Le souterrain, identifié au nord, n'est pas dessiné.

Une coupe de la citadelle, datée des années 1720 rend compte d'une plate-forme de 20 m de long, conforme à l'actuelle et marque un possible deuxième état, toujours génois et que l'on perçoit sur le terrain comme antérieur à la mise en place des bâtiments 32 au sud et 31 au nord.

La fouille et l'étude de bâti portée sur ces zones devraient permettre de clarifier le scénario en présence.

2.2.1. Un nouveau dispositif de fortifications (B. M.)

Ce nouveau dispositif de fortifications va être constitué d'une base talutée en saillie recevant l'eau de mer du fossé et une muraille chapeautée par un chemin de ronde avec embrasures de tir et marquée par un cordon caractéristique.

2.2.1.1. Dispositions générales

La majeure partie de l'enveloppe extérieure de la citadelle est édifiée par les Génois dans les années 1560 (**figure 45**). Sa construction consiste en l'enfermement de la forteresse primitive et d'une large zone à l'ouest de celle-ci, initialement occupée par une partie de la ville, derrière de hautes murailles dont les caractères architecturaux et défensifs adoptent ceux de la fortification bastionnée adaptée à l'utilisation de l'artillerie à poudre. Plusieurs bastions sont ainsi édifiés sur les fronts ouest, nord et sud de la citadelle, destinés à supporter des batteries de canon. Le front est, tourné vers la mer est moins bien mis en défense à cette époque, les constructeurs se contentant de renforcer et de surélever l'enceinte urbaine préexistante.

Fig 45. Vues du nouveau dispositif de fortifications de la citadelle (de A à F) (photos B.Michaudel)

La citadelle est isolée de la ville par un profond fossé dont les murs d'escarpe et de contrescarpe présentent des parements talutés (figure 45A). Le fossé peut alors être mis en eau, le segment de l'enceinte urbaine conservé entre le mur de contrescarpe et le bastion 27 jouant alors le rôle de batardeau.

Les relations architecturales entre les différentes murailles de la citadelle révèlent une construction très homogène, avec un souci de liaison soignée au niveau des angles par le biais du harpage ou d'un chaînage employant des blocs taillés plus finement que pour les parements.

L'accès à la citadelle s'effectue le long de la face sud du bastion principal de la citadelle, par le biais d'un pont dormant maçonné dont l'extrémité est, face à la porte, est défendue grâce à un système de pont-levis qui n'est plus conservé aujourd'hui, mais dont l'existence ancienne est confirmée par la présence de deux rainures verticales murées à l'aplomb de la porte, initialement destinées au passage des chaînes soulevant le tablier (figure 45B).
Deux poternes, respectivement réparties au milieu du front sud, et au revers de l'orillon situé au sud du bastion 29 de la citadelle permettaient également un accès secondaire à l'intérieur du site. La poterne ouverte sur le front nord de l'enceinte urbaine, et enchapée par la muraille de citadelle, semble avoir été transformée en embrasure de tir à cette époque.

2.2.1.2. Techniques de construction

Les murailles de la citadelle présentent des techniques de construction uniformes, avec l'emploi d'un appareil irrégulier de blocs de granit de petit à moyen module, dont les joints larges sont calés d'éclats de taille et de rares morceaux de briques, et qui sont liés par un mortier de chaux blanchâtre – gris clair chargé de sables grossiers et de graviers et, pour les assises basses, également de tuileau.

Les murs de la contrescarpe du fossé présentent des parements plus hétérogènes, avec trois à quatre phases de construction distinctes qui s'inscrivent toutefois dans la même campagne de construction de la citadelle, à l'exception de l'aménagement du parapet qui est tardif.

Les murs de la citadelle sont talutés sur les trois quarts de sa hauteur, la transition entre le parement taluté et le parapet vertical étant assurée par un cordon appareillée en briques. Les parements talutés des murailles du front ouest, donnant dans le fossé, sont de plus dotés de contreforts talutés qui s'élèvent du tiers à la moitié de la hauteur totale des parements. Ces contreforts avaient logiquement pour fonction de renforcer la structure des murailles exposées à l'humidité et au sel de l'eau stagnante du fossé.

Au-dessus du cordon de brique, le parapet, desservi au revers de la muraille depuis les terre-pleins des bastions et les chemins de ronde des courtines, est non crénelé et présente un couronnement convexe (figure 45C).

Le sondage 11, réalisé en mai 2106 au revers de l'angle entre la face et le flanc sud du bastion 28, a permis la mise au jour du parement intérieur du bastion sous les niveaux de terre-plein et d'épais massifs de maçonneries rectangulaires sous-jacents élevés en enfilade et jouant le rôle de soubassement pour le parement intérieur du bastion. La découverte de ce système de soubassement permet ainsi de comprendre la méthode d'édification des remparts de la citadelle :
- Depuis la base du talus jusqu'au niveau du cordon, le rempart taluté, bâti sur le substrat rocheux, est comblé à son revers par un épais remblai compacté. À partir du cordon, le rempart est bâti verticalement et est doublé intérieurement par une muraille qui repose sur d'épais soubassements maçonnés destinés à empêcher l'enfoncement progressif de la muraille intérieure dans l'épais remblai au revers du talus. Les assises inférieures de la muraille intérieure sont ensuite recouvertes par un nouveau remblai compacté qui recouvre les soubassements et dont l'affleurement, de plain-pied avec le seuil des embrasures de tir ménagées dans le parapet de la muraille épaissie, constitue désormais le niveau de circulation – ou terre-plein – au revers des bastions.

Fortifications actives et passives
- Fortifications actives :
La défense active de la citadelle est logiquement assurée quasi-exclusivement à partir des parapets des murailles. Les seules ouvertures de tir, de type canonnière « à la française » avec orifice carré appareillées en briques ou fentes de tir de type « créneau à fusil » pour des armes portatives de type arquebuses ou mousquets, ménagées dans le parement taluté des murailles avaient pour fonction la défense de la porte d'accès principale et des poternes ouvertes au milieu du front nord et du front sud de la citadelle. Toutes les portes et poternes sont ainsi défendues par au moins une canonnière (pour la poterne du front nord transformée ensuite en canonnière), par des fentes de tir (poterne du front sud), voire par les deux (poterne de l'orillon) (figure 45D), ou même par deux canonnières (porte d'accès principal).

Les traces du négatif d'un dispositif d'encorbellement, de type hourd, ont été observées à une dizaine de mètres au-dessus de la canonnière flanquant la porte principale de la citadelle depuis le sud. Dans la mesure où ce hourd ou balcon se situait sous le niveau de parapet de la courtine, son accès a pu se faire depuis la salle basse située au revers de la canonnière. En effet, une trémie murée a été observée dans l'intrados de la voûte en berceau de cette salle basse.

Des embrasures de canonnière sont ainsi visibles au niveau des couronnements des parapets des murailles, la majorité ayant été murée afin de permettre la surélévation en retrait des murailles au XVIIIe siècle. Les canonnières sont généralement disposées par deux sur chaque face de bastion côté ouest et sont plus rares sur les autres fronts de la citadelle.

Plusieurs sondages réalisés en mai 2016 le long des parements intérieurs (sondages 11, 12 et 14) des remparts de la citadelle fournissent des informations complémentaires relatives au système de défense sommitale de la première citadelle. Ainsi, le sondage 11 a permis ainsi de mettre au jour l'ensemble de l'élévation intérieure et des systèmes défensifs successifs du bastion 28. Il apparaît ainsi que dans la première citadelle génoise, le système défensif sommital des bastions était composé d'un parapet accessible depuis le terre-plein (NGF 13,87 m) et défendu par des embrasures de tir non couvertes à ébrasement extérieur simple. Quant aux courtines intercalées entre les bastions, les observations architecturales et l'ouverture des sondages 12 et 14 confirment qu'elles étaient défendues en partie sommitale par une plate-forme maçonnée de largeur variable, accessibles depuis les bastions adjacents, et défendues par des embrasures de tir non couvertes à ébrasement extérieur simple.

À une date non connue, mais située entre l'édification de la citadelle dans les années 1560 et 1586, les plates-formes élevées au revers des courtines du front nord sont élargies, jusqu'à 15 m pour la plate-forme au revers de la courtine sud (NGF 12,10 m) et jusqu'à 20 m pour la plate-forme au revers de la courtine nord, afin de ménager un niveau de terrasse plus large pour la courtine sud et afin de ménager une couverture en terrasse pour le bâtiment 31 édifié en partie basse au revers de la courtine nord.

À l'extrémité de chaque bastion était positionnée une échauguette de plan circulaire, jouant à la fois le rôle de poste d'observation et de celui de poste de tir. La mieux conservée est celle qui domine encore la pointe du bastion 27 (figure 45E). Une échauguette particulière, qui a pu prendre la forme d'une bretèche d'angle du fait de la présence de consoles encore en place, se situait à l'aplomb de la pointe du bastion 30.

La poterne située au milieu du front sud, au point de rencontre entre les faces sud des bastions 27 et 34, est défendue par un ouvrage avancé, détaché en partie des parements de la citadelle, et de plan semi-circulaire. Il s'agit d'un tambour qui constitue d'une part un poste de tir à 180° accessible par un chemin de ronde bas protégé par un épais parapet et qui d'autre part joue le rôle de mur-bouclier pour la poterne située à l'arrière du tambour (figure 45F). Le tambour est précédé d'une braie de même plan.

Suivant le principe de la symétrie architecturale prônée dans l'architecture bastionnée, il est possible que la poterne initialement ouverte au milieu du front nord et intégrée par la suite dans la redoute nord, au point de rencontre entre les faces nord des bastions 29 et 30, ait été dotée du même type de protection avancée, bien qu'aucune trace d'un tel ouvrage ne soit visible aujourd'hui en face de la poterne du front nord. Seul un plan de la citadelle daté de 1772 représente ce qui pourrait être un segment de mur, qui pourrait être le vestige des assises inférieures d'une plate-forme élevée au-devant de la poterne nord de l'enceinte urbaine, sur le même principe que celle de la porte sud de l'enceinte urbaine.

- Fortifications passives :
La construction des bastions et des courtines attenantes a conduit à la mise en place systématique de terre-pleins au revers des bastions et de plates-formes maçonnées supportées par des arcades et des terre-pleins au revers des courtines, accessibles depuis la cour de la citadelle par des escaliers (pour les courtines) et par plusieurs rampes ménagées pour faciliter le transport des canons et plus généralement du matériel destiné à l'artillerie au niveau des bastions. Plates-formes et terre-pleins étaient reliés entre eux afin de permettre une circulation continue au niveau des parapets sur tout le périmètre de la citadelle, ce qui assurait une circulation rapide d'un point à l'autre de la citadelle sans nécessité de descente au niveau de la cour, principe défensif hérité directement de la fortification médiévale.

Au-delà des organes de défense active, des systèmes de sas et de passage coudé furent mis en place au revers des poternes de la citadelle, afin de prévenir, ou tout au moins de ralentir l'entrée massive de soldats ennemis à l'intérieur du site. La porte principale de la citadelle présente en revanche un passage droit et direct au cœur du site et ne conserve pas de traces de porte intérieure qui aurait pu condamner le couloir d'accès, mais le pont-levis compense largement ces faiblesses défensives.
Enfin, il est nécessaire de mentionner le fossé isolant la citadelle de la ville sur le front ouest et qui constitue le système de défense passive le plus représentatif du site. Le sondage 18 creusé à la base du parement extérieur de l'angle entre la face nord et le flanc nord du bastion 28 n'a pas permis de dégager le fond de ce fossé, le niveau d'arrêt étant situé à NGF 0,18 m, qui était vraisemblablement de section incurvée, mais a revanche confirmé le fait que le parement taluté du rempart de la citadelle repose bien sur le substrat rocheux, ce dernier ayant été taillé pour épouser le profil du talus du rempart et présenter ainsi une escarpe au parement uniforme.

Contrairement aux segments de l'enceinte urbaine primitive qui conservent des caractères rattachés à la fortification médiévale, la citadelle élevée au milieu du XVIe siècle constitue l'archétype de la fortification bastionnée pré-Vauban ou « tracé à l'italienne ».
On distingue ainsi les remparts talutés, isolés de la ville par un profond fossé à contrescarpe maçonné, dotés à leur revers de terre-pleins et dont les parapets épais sont percés de canonnières « à la française » ; les bastions disposés aux angles et face aux principaux fronts d'attaque et contrôlés par des échauguettes ; les nombreuses casemates desservant des postes de tir, des poternes ou des salles de stockage ; une couverture de tir assurant efficacement le flanquement des courtines, des porte et poternes et des fossés et le tir croisé face à la ville.

2.2.2. L'organisation interne de la nouvelle citadelle (A.H)

Le dégagement d'un vaste espace enclos doit conduire à son organisation interne avec dispositifs défensifs (chemin de ronde, plate-forme, redoutes), corps de bâtiment (logements, magasins, prison, chapelle), éléments fonctionnels (réserve d'eau, forge, moulins)…

2.2.2.1. Fermeture des anciens fossés de la forteresse

Pour établir la citadelle, il faut reprendre les anciennes limites en présence, tel le fossé périphérique autour de la forteresse qui est condamné. Deux murs de part et d'autre du front de mer vont le fermer et le rendre caduque. Il est tout-à-fait surprenant que le plan de 1586 conserve la trace de l'ancien système d'accès à la forteresse avec son tambour encore bien matérialisé.

Sondage 1

Il est situé à la jonction entre les anciennes fortifications nord de la forteresse et le mur qui relève de la première citadelle en barrant au nord l'ancien fossé (**figure 46**). Localisé à la base de l'escalier moderne d'accès aux casemates, ouvert sur 2,30 m x 0,85 m et orienté est-ouest.

Un niveau de sol avec aménagement en briques a été mis au jour à NGF2,30 m, remontant sur la base de l'escalier postérieur. Il est posé sur un remblai limono-sableux homogénéisant les irrégularités du substrat. Pas de mobilier associé mais la couche de décapage du sol actuel est datée du XIXe siècle.

Le sol SL736 est précédé d'un remblai limono-sableux de même nature, homogénéisant les irrégularités du substrat pour sa mise en place. Fluide en cœur mais croûte en surface matérialisant le sol.

L'aménagement en briques est une sorte de plaque-foyère composée d'une grande tegula, visible sur 0,40 m de côté et bordée par deux briques au sud, d'une épaisseur partagée de 0,04 m, posée sur le sol SL736 et contre la paroi talutée MR50. Noter que le rocher est affleurant sur la zone. Etat de conservation médiocre, les briques sont très usées et la sole, rubéfiée, est assez laminée.

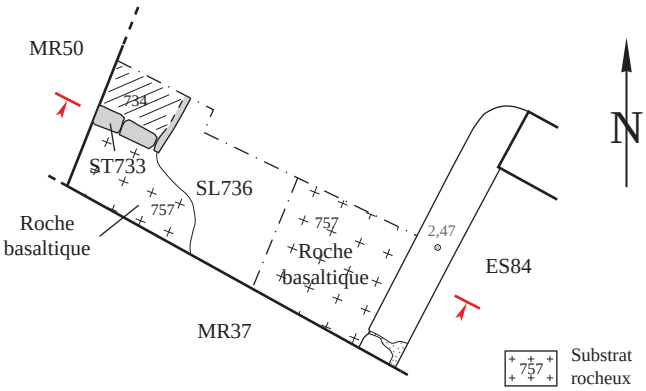
Le substrat est atteint à partir de NGF 2,23 m et s'apparente à des granites assez dégénérés en surface, s'incurvant en diaclases et s'érodant en arènes jaunes-ocres.

On rejoint la jonction du socle rocheux avec la forteresse dont le mur taluté répond à celui, perpendiculaire et également taluté mais postérieur. La ligature est chaque fois réalisée avec soin avec un épais boudin de mortier, notamment pour le second, tellement enduit qu'il se confond avec le rocher.

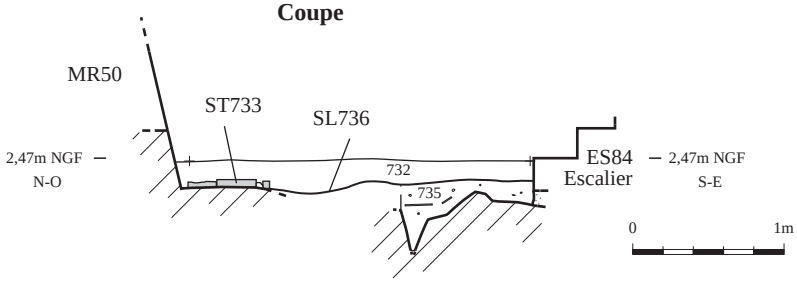
Fig 46. Plan et coupe du sondage 1, socle rocheux et jonction de la muraille de la forteresse et du mur qui ferme les fossés (MR50) pour l'édification de la citadelle (rel. et photo L. Ben Chaba)

Sondage 1

Vue zénithale du sondage 1, photo L. Ben Chaba



Coupe



Sondage 4

Sondage qui fait le pendant du sondage 1 au sud, prenant l'angle sud-ouest des casemates, soit la jonction entre le mur barrant l'ancien fossé de la forteresse au moment de la citadelle et l'accroche tardive des casemates transversalement au mur (**figure 47**).
Le sondage réalisé (3 m x 1 m), orienté nord-sud et directement sur l'angle mentionné fait ressortir un mur aux fondations distinctes (MR759). On repère de grands blocs assez finement travaillés en surface et surtout des joints très couvrants, largement beurrés en mortier de tuileau rouge orangé (briques finement concassées).
Cette fondation s'élève sur 1 m à compter du substrat, atteint partiellement au contact des murs mais non visible à cause des remontées d'eau importantes, très virulentes dans la zone en question, soit à NGF1,09 m… C'est donc une fonction d'étanchéité que doit endosser la base du mur.
Par contre, en élévation (MR6), le mur déclare un mortier ordinaire et blanc.
Le mur des casemates est taluté et en grand appareil, monté en moellons irréguliers liés à un mortier blanc. Un cordon de mortier blanc vertical fait la jonction de bas en haut entre les deux murs.

En stratigraphie :

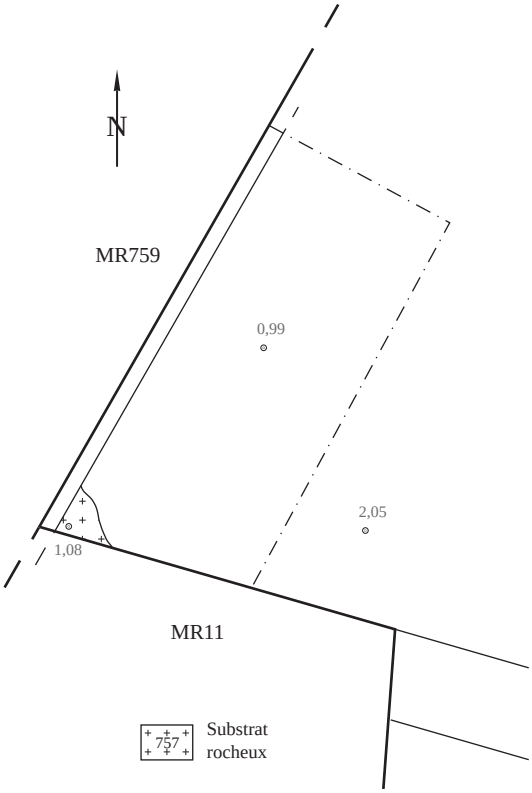
- des remblais avec matériel (tige métal, céramiques, pierres) sur une épaisseur de 0,40 m matérialisent une surélévation des niveaux de circulation et fonctionnent avec le sol actuel mais aussi celui des seuils des portes PR9 et PR23 à NGF1,89 m.
- Sol de travail en mortier blanc (SL764) à NGF1,49 m. et lié à la probable construction des casemates.
- En fond, des remblais marron argilo sableux avec des pierres, pas de matériel observé (NGF0,99 m).

2.2.2.2. Système de montage des bastions

La matérialisation du dispositif de montage des bastions nous est donnée par le sondage 12 et confirmée par la topographie. Les sections préservées du couronnement des bastions ne sont pas nombreuses, drastiquement transformées au XXe siècle.
Une coupe en résume l'assemblage, à mettre en comparaison avec les coupes de 1720 (**figure 48**).

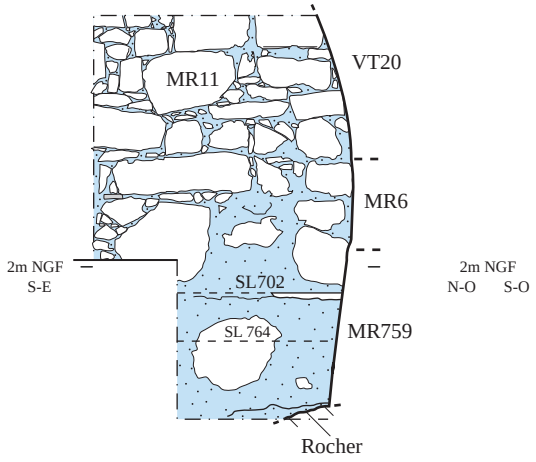
Les observations réalisées tendent à montrer que :
- La base talutée et en ressaut des bastions qui forme l'escarpe du fossé est réalisée en même temps que la ligne défensive et lui sert vraisemblablement de socle.
+ Cette base doit servir également de socle pour supporter courtine et bastions et permettre un point de nivellement nécessaire.
+ Le sondage 18, à l'angle nord du bastion 28, montre que l'escarpe est fondée sur le rocher granitique qu'elle utilise aussi en le taillant de façon soignée à la base de son élévation. L'altitude donnée pour cette jonction est de NGF 0,19 m. On est proche du niveau de la mer qui se manifeste par une remontée rapide des eaux, empêchant la poursuite du sondage !
Il permet aussi de visualiser la qualité du montage de la ligne défensive en rendant au saillant sa véritable proportion (**figure 49**).
+ La hauteur complète de l'escarpe en bordure de fossé est de 5,50 m sur arête, la transition entre la base et l'élévation se réservant environ 0,50 m de haut. Une même hauteur de 5,50 m est réservée à la partie talutée de la muraille jusqu'au cordon qui fait la transition avec le couronnement.

Sondage 4

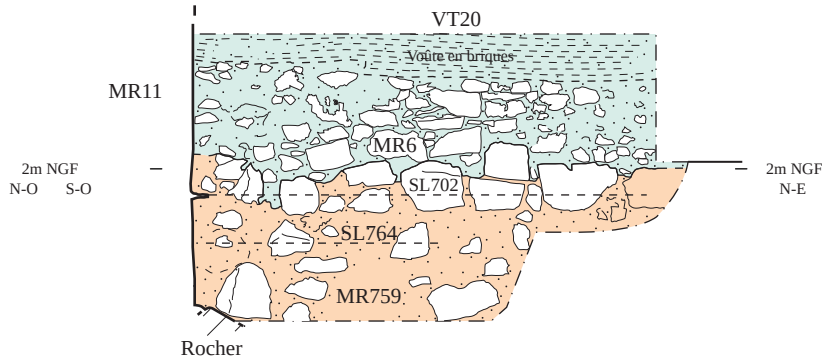


A. Vue du nord du sondage 4,
photo S. Bonnaud

B. Détail du mur MR759, sur monté du mur MR6
photo S. Bonnaud



Coupe A sud



Coupe B ouest

Fig 47. Plan et coupe du sondage 4, mur fermant l'ancien fossé de la forteresse au sud (MR759) (rel. et photos S. Bonnaud)

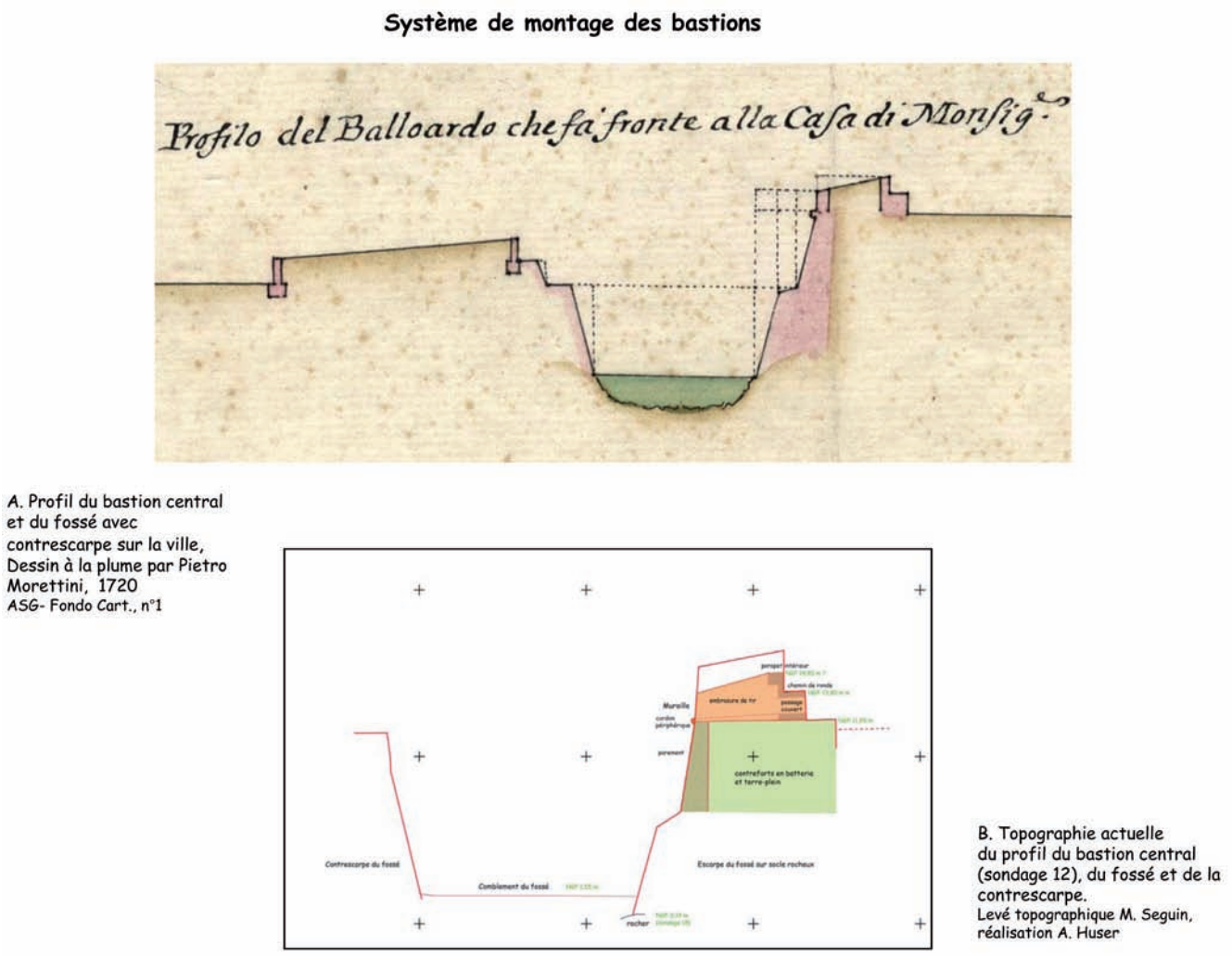


Fig 48. Comparaison du profil de 1720 réalisé par P. Morettini (ASG-Fondo Cart., n°1) au 1/1250 et reconstitution topographique actuelle du bastion 28, fossé et contrescarpe
(topographie M. Seguin, réalisation A. Huser)

Fig 49. Vue du sondage 18, dégageant la base de l'escarpe du fossé, en appui sur le socle rocheux
(photo A. Huser)

Le sondage 12

Situé à l'angle interne et ouvert sud du bastion 28, le sondage 12 (4 m x 2,20 m) nous aide à comprendre comment est monté un bastion en ce milieu du XVIe siècle.

Il ouvre une fenêtre sur le dispositif de contreforts en batterie dans le terre-plein soutenant le couronnement de la muraille qui est en plein de mur : contraste saisissant entre une base « feuilletée » et un dessus massif !

Ce qu'on repère :

- Le fondement de la ligne des bastions prend son appui sur des contreforts en batterie montant de fond et débordant en intérieur (de 1,25 m en ligne droite contre 1,80 m aux angles), tout en étant traversants jusqu'au parement extérieur.
- Leur niveau d'apparition est à NGF 11,95 m et leur fondement présumé à NGF 6,50 m.

+ Leur volume présumé rend compte d'une épaisseur de 0,90 m, d'une largeur restituée de 7,50 m selon l'épaisseur du parement et d'une hauteur de 5,50 m qui est celle du mur taluté.

- Ces contreforts, espacés d'environ 1,30 m, voient leur intervalle couvert par un arc de décharge dans le plein du mur de couronnement. Ils sont bloqués par des arènes granitiques très compactes, datées par le mobilier des XVI-XVIIe siècles et faisant terre-plein.
- Les boulets pénètrent mais s'enfoncent dans la terre ou ne rompent qu'un seul contrefort, il y en a toujours un autre pour prendre le relais !
- C'est sur ce dispositif que s'appuie le couronnement à l'aplomb de la muraille, basé sur le cordon à l'extérieur et qui marque la seule épaisseur de mur du dispositif (5 m), associé à un parapet intérieur et un chemin de ronde périphérique (1 m de large) où alternent les embrasures de tir.

À titre de comparaison, la citadelle de St-Florent est construite la même année que celle d'Ajaccio et par le même tandem, l'ingénieur le Fratino, assisté par Doria !

Une enceinte entourée d'un large fossé qui se développe selon un plan bastionné, futur plan en étoile exploité par Vauban et qui ceint un espace occupé par une trentaine de maisons et une église autour de la *turrione,* vaste édifice circulaire fiché sur le point culminent. Le bourg va se développer sur le flanc sud du golfe, protégé et ensoleillé, sur l'emprise de la marine actuelle.

Un dispositif similaire pour les murailles bastionnées est observable : des contreforts en batterie viennent épauler le parement extérieur et taluté, comblés de terre pour amoindrir et infléchir l'impact d'un boulet de canon. Un cordon faisant larmier comme à Ajaccio marque l'amorce du couronnement avec un chemin de ronde muni d'embrasures de tir (**figure 50**).

Montage des embrasure de tir

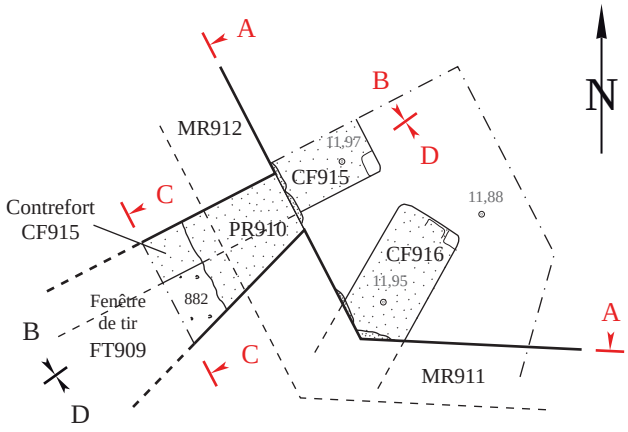
Le sondage 12 avec l'embrasure de tir ET909, associé à l'observation de l'embrasure de tir ET915, fichée au nord de la muraille longeant la plate-forme sud, permettent d'en décrire le montage (**figures 48, 51**).

- En intérieur, le plein-du mur ne fait que 1,80 m de haut et est couronné par un chemin de ronde et son parapet, qui est le parement intérieur de la courtine. C'est sur lui que s'accrochent les flancs des embrasures de tir.
- D'une profondeur de 5 m, ceux-ci s'élèvent à l'oblique depuis le point du parapet extérieur jusqu'au parapet intérieur, passant ainsi d'une hauteur de 1,50 m à 2,30 m.
- Le mode de pénétration dans ces canonnières n'est pas très aisé : d'une largeur de 0,80 m pour 1 m de haut, le passage sous voûte aplatie s'étire sur 1,40 m avant de déboucher, par une courte voûte (de 0,70 m de large pour 1,50 m de haut) sur l'embrasure de tir dont le fort ébrasement ne concerne que le flanc gauche : sur 5 m, il va passer de 0,80 m de large en intérieur à 2,47 m en rebord de muraille !

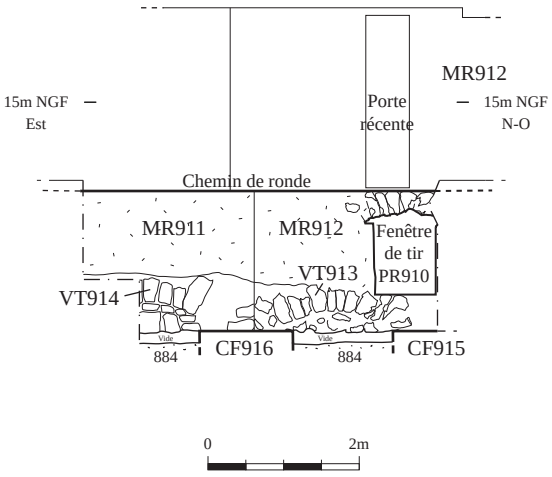
Sondage 12

A. Vue de l'est du sondage 12 avec contreforts en batterie, passage pour embrasure de tir et chemin de ronde,
photo A. Huser

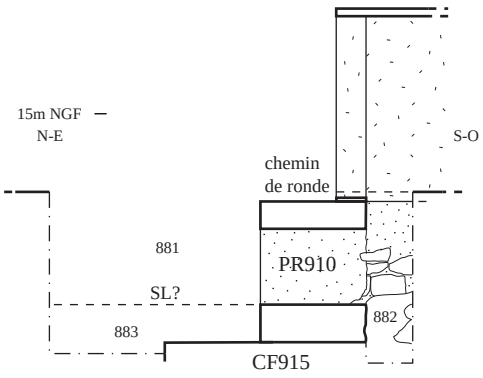
B. Vue extérieure de l'embrasure de tir bouchée,
photo A. Huser



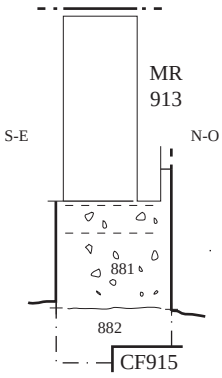
Coupe A



Coupe B



Coupe C



Coupe D

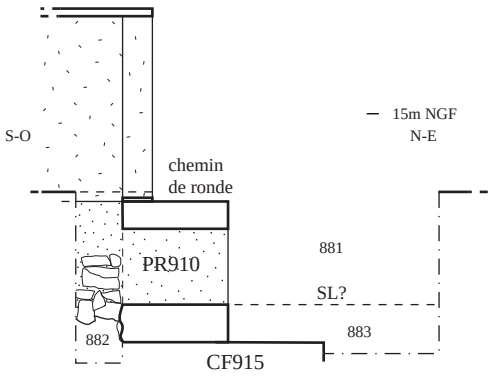


Fig 50. Sondage 12, plan et coupes (topographie M. Seguin, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)

Fig 51. Vue des fortifications bastionnées de la citadelle de Saint-Florent (photo A. Huser)

Notons que le litage des flancs de l'embrasure est parfaitement horizontal jusqu'à la base de cette seconde voûte et que c'est sur cette ligne que s'appuiera le traitement de l'oblique sommitale en même temps que le décrochement du parapet intérieur qui forme un fort massif de 1,10 m de large.

- **Altimétrie** :
+ Les deux embrasures de tir (ET909 et ET915) sont presque à même altitude, d'une muraille à l'autre ! Le passage d'accès est à NGF 12,40 m, le chemin de ronde à 13,80 m et le sommet du parapet à NGF14,80 m.
Reste à mettre au jour le niveau exact de fonctionnement de chaque embrasure de tir, sans doute en contrebas du cordon périphérique qui borde l'ouverture pour bloquer le canon.
Ces ouvertures de tir sont groupées par deux sur les faces et flancs des bastions, actuellement rebouchées sauf ET915, inscrite dans la plate-forme sud.

2.2.2.3. Plates-formes sur terre-pleins et souterrains

Un dispositif assez singulier de plates-formes peut être vu, à titre d'hypothèse, sur le tracé des deux courtines faisant la jonction de part et d'autre entre le bastion central et les deux demi-bastions de la ligne défensive ouest.

Sur les plans à compter de 1586, les deux zones sont désignées par plusieurs traits (**figure 52**) :
-la courtine en tant que telle,
-les flancs bastionnés, marqués par un orillon ménageant un retrait couvert avec canonnière pour n'être vu que de la contrescarpe.
- Un trait arrière pouvant désigner une plate-forme fonctionnant comme place haute avec canons et couvrant des aménagements souterrains.

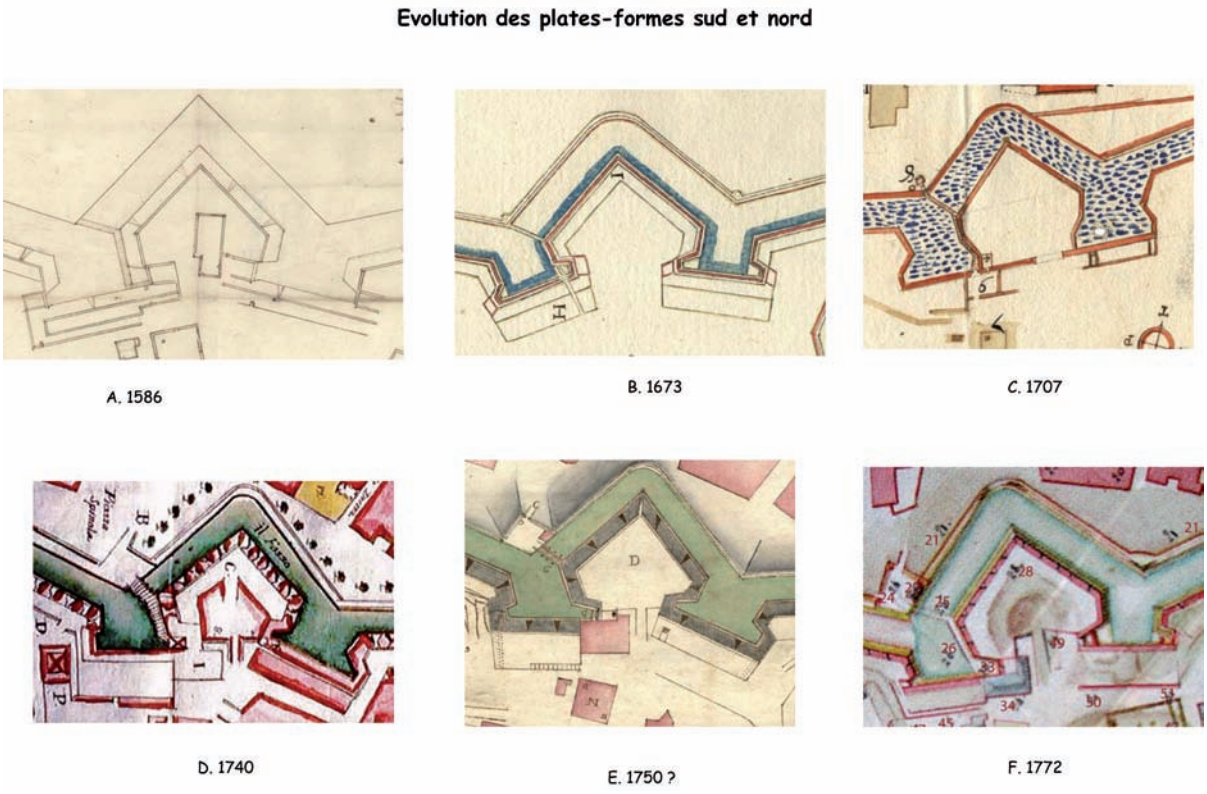


Fig 52. Évolution des plates-formes sud et nord, Détail des plans : A. 1586 (figure 6)/B. 1673/ C. (figure 8)/ D. 1740 / E. 1750 (figure 9)/ F. 1772 (figure 11).

Pour l'état de 1586, le fameux plan à l'échelle nous fournit de précieuses indications (figure 52A) :
- Si la plate-forme sud semble terminée et avalise une longueur totale de 63 m, elle ne fait que 10 m de large car même si elle conserve une morphologie semblable à l'actuelle avec un terre-plein et une rampe ainsi qu'un retrait sur l'accès à la citadelle, les mesures sont plus courtes et impliquent une extension postérieure selon le même plan.

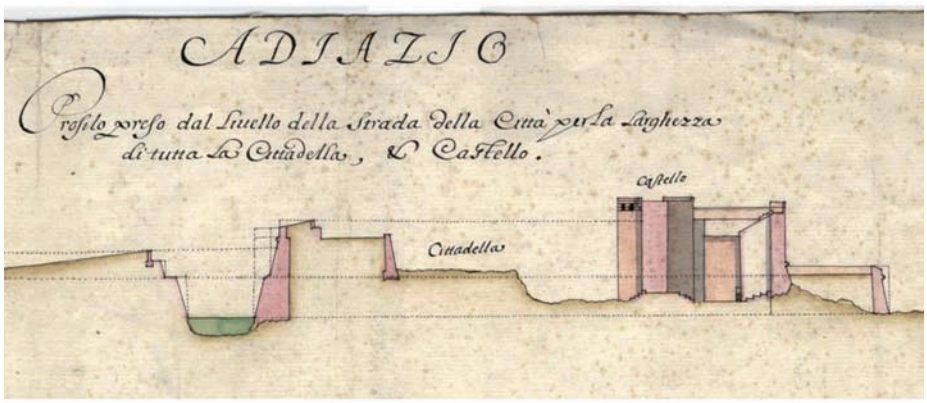
- Elle n'indique pas non plus les bâtiments qui sont actuellement à sa charge et en couvre une partie (BAT 36) : on repère une plate-forme de 5 m de large qui se poursuit avec son chemin de ronde jusqu'au bout de l'actuel bâtiment et abrite de façon sous-jacente à la fois la porte couverte et une casemate avec embrasure de tir qui fait le pendant à celle marquant le terme du souterrain voûté sur l'extrémité sud.

- La plate-forme nord semble inachevée, les traits marquant les limites transversales ne nous sont pas données. Mais si on prolonge les traits, on obtient un chemin de ronde continu dans l'axe de la pointe du bastion central !
Ce qui rend compte de la cohérence du plan.

- Celui-ci indique simplement la poursuite du même système de chemin de ronde avec ou sans arcade et associé à une plate-forme mais plus courte que l'actuelle.
Large également d'environ 5 m, elle ne dispose que d'une porte fichée dans le mur de façade, dans l'axe de l'orillon sud et vraisemblablement à la base de la structure.

Une coupe de la citadelle, datée de 172- (dernier chiffre manquant) rend compte d'une plate-forme de 20 m de long, conforme à l'actuelle et marque un possible deuxième état, toujours génois et que l'on perçoit sur le terrain comme antérieur à la mise en place du bâtiment 31, attribuable à la fin du XVIIIe siècle mais qui peut être contemporain de l'étage édifié sur le corps de garde au sud (**figure 53**).

Les plates-formes sud et nord : 2 états génois?



A. Profil général de la citadelle d'ouest en est, traversant et avalisant l'existence de la plate-forme nord, de sols de circulation très irréguliers, et d'un château avec un système de rampe montante et descendante sur l'accès, contrastant par la hauteur de ses bâtiments avec une citadelle déserte de tout bâtiment, deux fenêtres de tir pour le donjon déjà plate-forme et un escalier sur chemin de ronde pour la tour du Ravelin, un bastion à l'est.
Dessin à la plume par Pietro Morettini, 1720.
ASG- Fondo Cart., n°1

Fig 53. Les plates-formes sud et nord : 2 états ? Plan de 1720 de Pietro Morettini, ASG Fondo cart., n°1.

Plate-forme sud : observations de terrain

Ces aménagements ont pu être observés au sud avec une plate-forme toujours en place et officiant en sommet comme jardin avec sa rampe cimentée mais présente.

On matérialise l'ensemble du dispositif avec (**figure 54**) :
- En extérieur la muraille talutée jusqu'à hauteur du cordon qui matérialise la zone de couvrement à l'aplomb de la courtine par une épaisse maçonnerie de 5 m de large.

- Dans la muraille sont découpées les embrasures de tir déjà décrites (au nombre de 2 par face principale) dont l'accès consiste en un petit passage voûté d'une épaisseur conséquente d'1,40 m (figure 54A/voir **2.2.3**).

- En intérieur, chemin de ronde et parapet sur arcade :
+ L'arcade est conservée sur 22 m, partagée en 5 arcs en plein-cintre avant de s'interrompre sur la belle façade à l'italienne de l'étage rajouté au corps de garde. Celle-ci empiète sur l'ancien chemin de ronde, indice de sa postériorité (figure 54A).
+ D'une profondeur avérée de 1,40 m par retour d'enduit sur le fond, les arcs s'échelonnent sur des piliers (1 m d'épaisseur) sans rendre compte de leur hauteur véritable, car partiellement comblées par le jardin à une hauteur d'1,50 m.
Le jardin doit conserver la trace du sol de circulation lié à cet état et reste à fouiller.
+ Le chemin de ronde intérieur n'excède pas 1 m de large pour une même hauteur de parapet. Les modalités de son montage ont déjà été décrites (voir **2.2.3**).

- La plate-forme actuelle couvre une galerie étroite et haute desservant une petite casemate avec la canonnière encore bien visible dans le retrait de l'orillon sud, défendant latéralement la porte d'accès à la citadelle (figures 54 B/C/D).
Le dispositif surveille directement le chemin d'accès à la citadelle avec un pont en pierre monté sur des éléments antérieurs liés au pont-levis et partie fixe fonctionnant avec la porte voûtée du corps de garde et la casemate sur orillon nord, formant une vaste pièce voûtée aux murs épais avec canonnière directement sur l'accès.

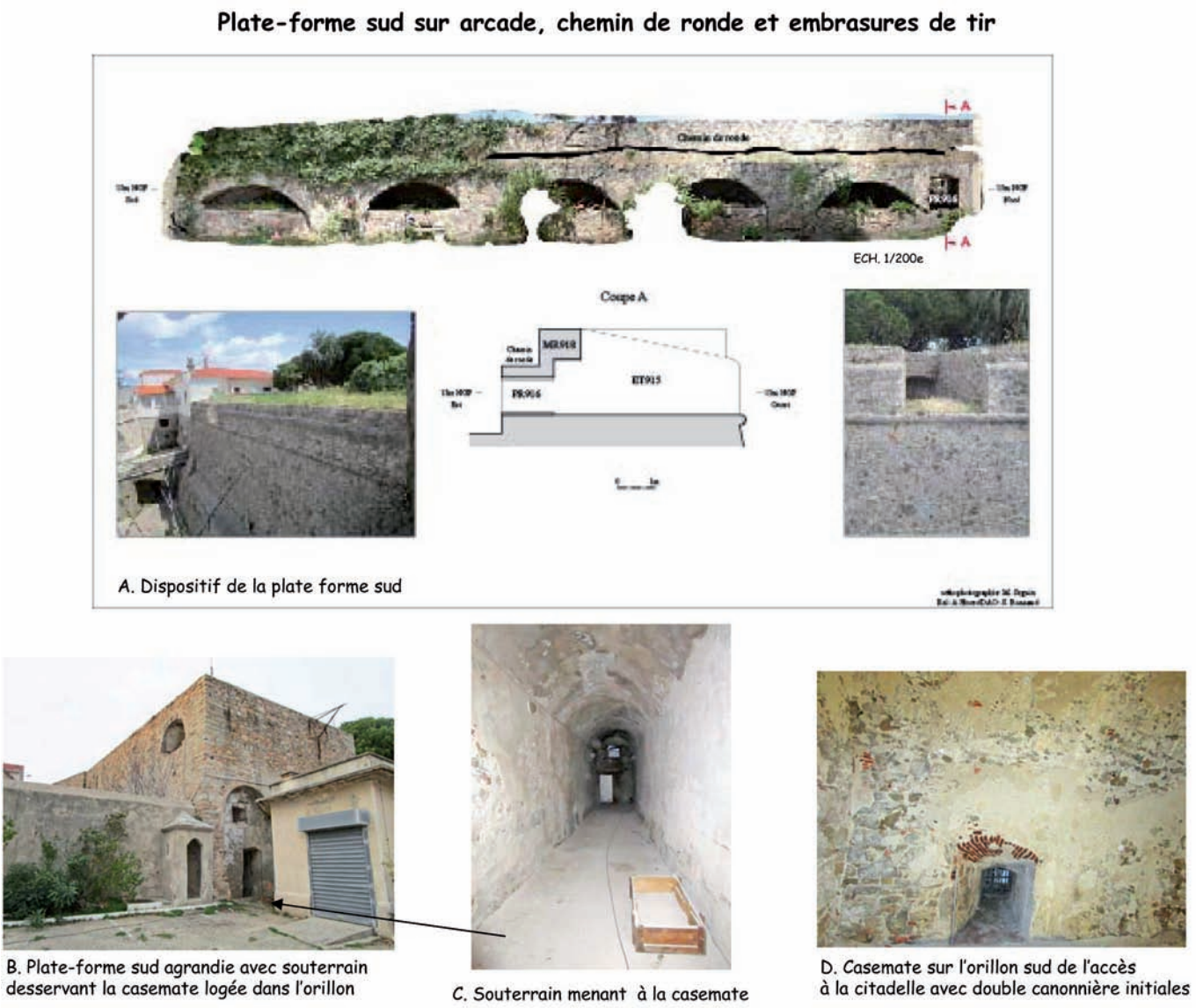


Fig 54. Plate-forme sud sur arcade, chemin de ronde et embrasure de tir (orthophoto M. Seguin, photos A. Huser, DAO S. Bonnaud)

- Y a-t-il des salles voûtées comme au nord, cela paraitrait logique, bien que la rampe occupe un espace précieux : à voir les accès éventuels dans le prolongement du souterrain derrière le bâtiment récent qui obstrue la façade.
Il s'agira de distinguer les deux états de la plate-forme, de dégager les anciens niveaux de circulation, les modalités de fonctionnement de chacun.

Plate-forme nord : observations de terrain

Pour la plate-forme nord, on repère d'emblée (**figure 55**) :
- le grand mur fortement taluté avec son cordon plat qui forme la base du grand bâtiment de la manutention (BAT31), vaste périmètre de 20 m de large sur 48 m de long (figure 56C). Il est antérieur au bâtiment puisque les planchers de la manutention sont fichés dans l'extrados des voûtes des deux grandes salles qu'abrite la plate-forme.

- Il se prolonge sur 6 m sur le bâtiment 32 au sud, mais à son arrêt, un décrochement se suit et rejoint un autre mur taluté (MR766), en retrait de 7 m et qui matérialise le fond du bâtiment 32. Ce mur a déjà été évoqué pour le sondage 5, directement fiché sur le substrat rocheux et prenant en écharpe un mur antérieur (MR767), possible mur d'une maison de la première cité d'Ajaccio.

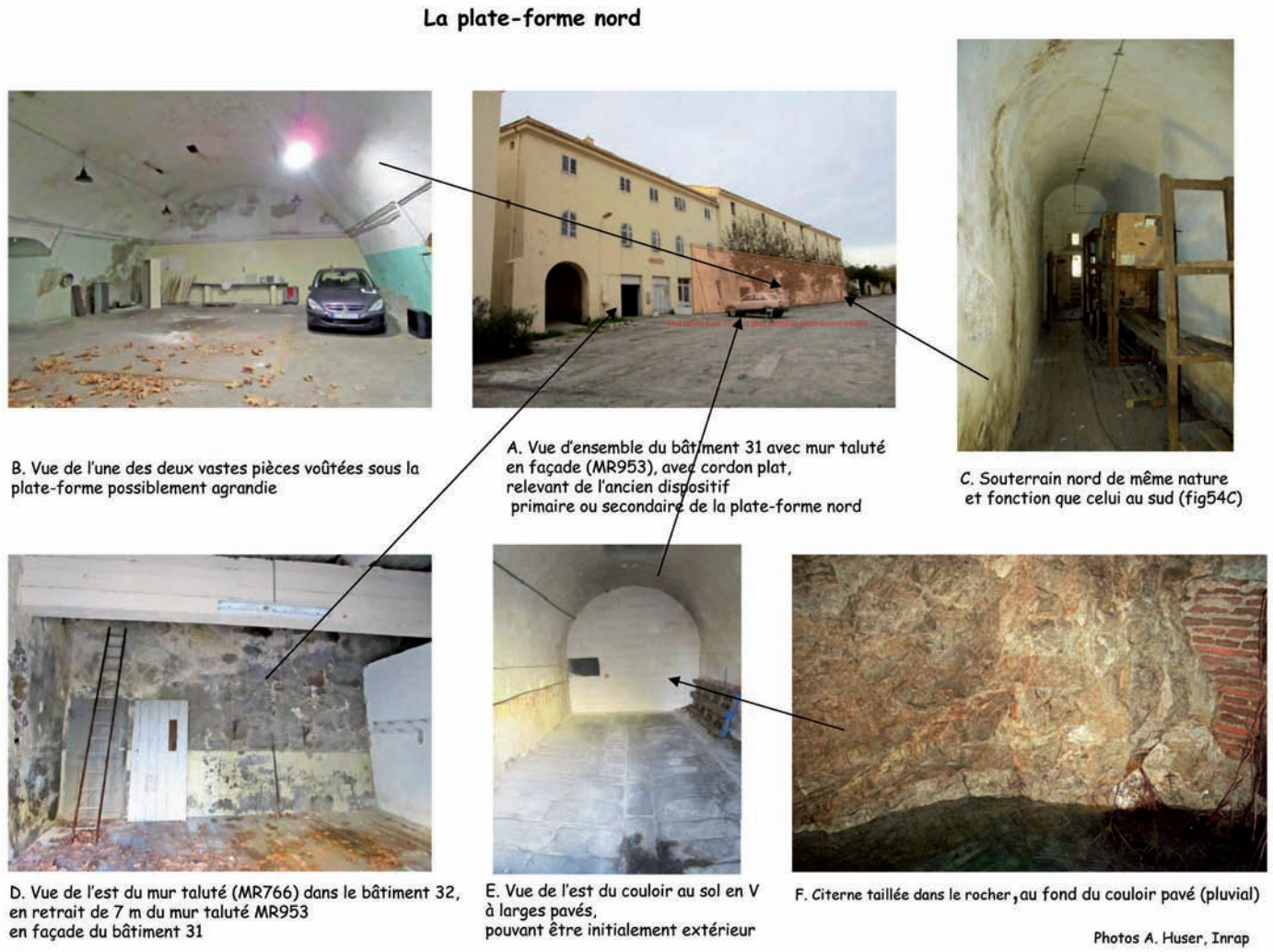


Fig 55. La plate-forme nord (photos A. Huser)

- Or, l'axe sud-nord qu'il dessine matérialise l'emprise de la possible première plate-forme désignée par le plan de 1586.
Il faudra vérifier que cette muraille n'a pas été la première limite de la plate-forme, ensuite partiellement démolie lors de l'agrandissement de celle-ci et la mise en place de vastes pièces voûtées.

- À cela, à l'extrémité sud actuelle du bâtiment 31, l'accès montre un sol pavé comme en extérieur et en V pour l'évacuation de l'eau selon une pente est-ouest, ce qui est curieux car inverse à la pente réelle. La découverte d'une citerne (CI963) de vaste amplitude, creusé dans le rocher et complétée de briques, permet de comprendre la fonction du pavage qui permet de recueillir les eaux pluviales, car encore à l'air libre.

Ces plates-formes, au moins dans leur état 2, peuvent être l'amorce d'une réponse à l'absence de bâtiments dans la citadelle avant la fin du XVIIIe siècle. En l'état, la plate-forme nord couvrirait un potentiel bâti important avec ses deux grandes pièces voutées (10x15 m) et ses couloirs d'accès au flanc du dispositif. Ces derniers sont désignés comme « souterrains » dans le plan qui fait l'état des lieux par les français en 1772, il y en a 6 de nommés, dont deux par plate-forme.
- Un souterrain, de même nature qu'au sud, a été repéré au nord de l'actuel bâtiment.
- Voûté haut, il traverse l'épaisseur de la plate-forme dans son deuxième état mais ne débouche pas sur une casemate latérale, disposée au fond de celle-ci. En droit file du souterrain, contre le même mur est de la courtine, une canonnière a été transformée en porte (dont il ne reste qu'une partie de l'arc en briques), accompagnée à l'étage par une ligne de créneaux de fusillade, disposées cette fois au fond de l'orillon.

- À l'opposé, un autre couloir a été trouvé avec un large pavage en V qui ressemble à un espace de circulation extérieur, mais dont la pente est-ouest incite à le désigner comme alimentation en eaux pluviales d'une citerne, creusée dans le rocher sur la zone et observée par une margelle sise à l'arrière du tracé de l'axe du mur taluté MR766. Quant à l'accès possible au retrait de l'orillon, il doit être scellé, la pièce du fond étant actuellement inaccessible, sans porte.

- Comment accède t-on à la plate-forme nord en l'absence de trace de rampe, à l'instar du sud ? Le système le plus vraisemblable est par le sud, du côté du bastion 28 où le niveau de circulation doit être assez haut. Le sondage 11 montre un mur de courtine surmonté de claveaux initialement en saillie avant d'être bûchés : vestiges d'un accès dans sa configuration initiale ?

- Le sondage 12 rend compte du niveau de chemin de ronde interne mais aussi du sol en terre battue chapeautant le terre-plein du bastion. Le sol actuel du centre du bastion doit être à cette altitude, soit NGF12,67 m qui s'infléchit à 12,09 m vers le nord-est, à hauteur du sondage 11.

Sondage 11
Sondage dans le bastion central contre la face sud du bâtiment 031 (**figure 56A**).
L'empreinte sous le niveau de la plate-forme d'un arc à puissants claveaux et bûchés laissait prévoir un accès initial et latéral au rez-de-chaussée vouté.
Le sondage a fait paraitre une autre configuration :
- celle d'un mur très épais (MR943), débordant et traversant, de type rempart avec un retrait en partie sommitale portant un dispositif en claveaux aplatis et non cintrés, saillants et bûchés : visiblement cette structure en retrait du mur relève du premier état de la plate-forme nord dont elle constitue une avancée sur la face transversale sud et qui rejoint le premier mur taluté MR766.
Mais à quel usage ?
+ Elle peut constituer la limite sud et transversale de la première plate-forme en relation avec le mur taluté MR766 qui en serait la limite longitudinale.
- Le mur déborde de 0,93 m l'aplomb supérieur de la plate-forme et a été fortement épierré sur sa jonction avec l'aplomb en retrait de la plate-forme (MR944) et sa série de claveaux (VT945) s'apparentant à des corbeaux.
- Il doit s'agir de la muraille périphérique devant partir de l'arrière du mur taluté MR766, qui est à l'aplomb sur cette face et fermant la plate-forme au sud tout en formant l'orillon avec son retour.

Son mode de construction :
- Mur non taluté, irrégulier, fait de grands moellons très solidement construit et assisé avec soin, face des moellons très plane et petites pierres disposées en calage dans les interstices des grands blocs (système à joints vifs comme dans la construction civile).
+ Mortier laissé brut, non rabattu : possible fondation continue, avec ou sans contreforts.
+ Pas de traces d'enduits en façade comme pour la muraille dans le sondage 12.
- L'élévation en retrait (MR944) relève-t-il de l'état 1 ou 2 de la plate-forme ? Elle semble posée sur l'arase tronquée de la muraille de manière adaptative mais le mortier n'est guère différent. Ses claveaux ne forment pas un arc complet et s'apparentent à un arc de décharge, souvent irrégulier. Ses 7 claveaux visibles ont été bûchés, indice d'éléments en saillie et certains claveaux débordants font 0,90 m sur 0,35 m, véritables corbeaux pouvant tenir une charge. S'agit-il de l'accès ou d'un élément défensif en débord ?

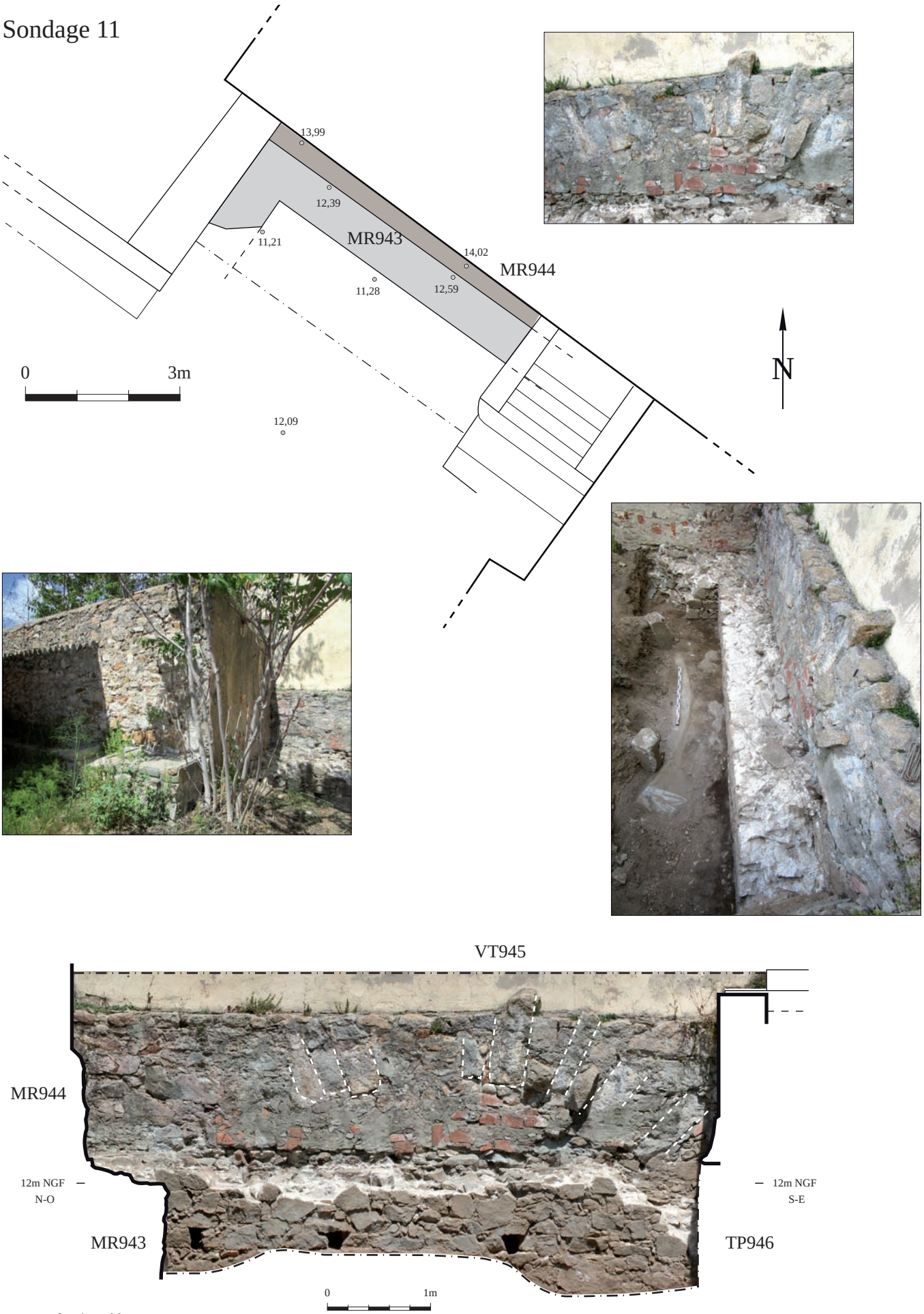
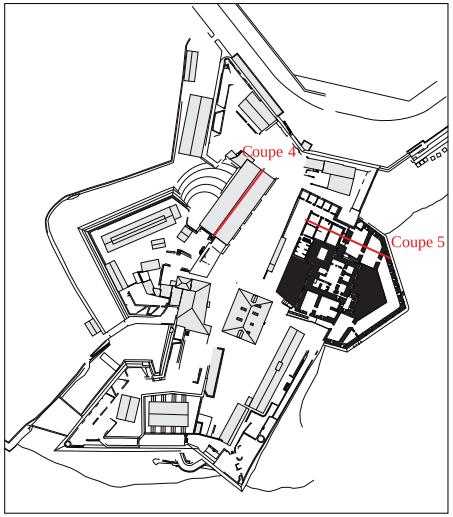
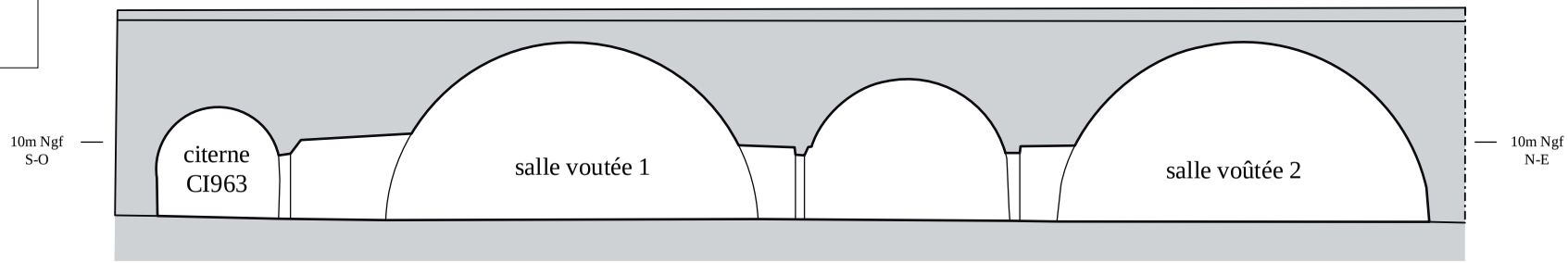


Fig 56. a - Sondage 11 (orthophoto M. Seguin, photos A. Huser, DAO S. Bonnaud)



Coupe 4 : rez-de-chaussée voûté de la plate-forme nord (Bâtiment 31)



Coupe 5 : profil d'ouest en est des 3 caves sous le bâtiment 3 suivies des deux caves des casemates (43E et 43F) en décrochement

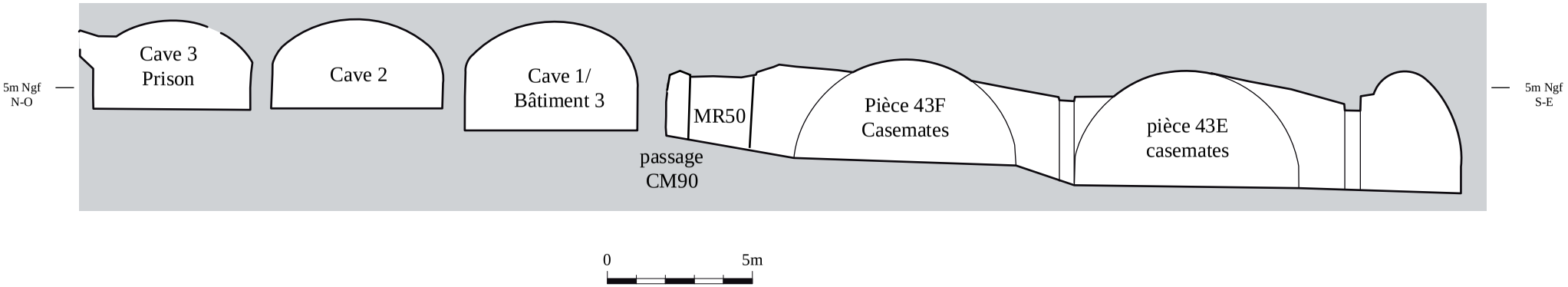


Fig.56. b- Coupe 4 : rez-de-chaussée voûté de la plate-forme nord (Bâtiment 31)/ Coupe 5 : profil d'ouest et en est des 3 caves sous le bâtiment 3 suivies des deux caves des casemates (43E et 43F) en décrochement

(topographie M. Seguin, DAO S. Bonnaud)

Hypothèse sur ces deux plates-formes
L'ensemble de ces éléments permet de proposer l'hypothèse suivante :
- Etat 1 : lors de l'édification de la première citadelle, on a dans un premier temps un système continu de chemin de ronde avec ou sans arcade.
Pour les courtines, chaque plate-forme est réduite à 5 m avec un système d'accès sur rampe au sud mais avec porte au nord, ce qui peut laisser entendre l'existence d'un couvert en rez-de chaussée.
Cet espace intérieur est fermé au nord par le mur massif et transversal MR943, sorti dans le sondage 11 et qui est tronqué à l'heure actuelle, devant s'accoler contre la muraille longitudinale MR766.
Ce mur MR766, taluté sur sa face est peut être le vestige d'une première construction, fermant en façade la plate-forme. Notons que le matériel associé à sa base est du XVI-XVIIe siècle.
La porte dessinée sur le plan de 1586 peut correspondre à l'accès à la citerne, la zone pavée étant ainsi à l'extérieur et la margelle de la citerne CI963 à l'intérieur, à côté de la porte dont seul le battant sud peut encore être repéré (figures 56E/F).

- Etat 2 : on agrandit le périmètre des plates-formes, à 15 m au sud contre 20 m au nord sans supprimer le chemin de ronde. On construit sur cette emprise :
+ au sud, un étage sur le corps de garde offre une belle façade à l'italienne. Elle s'ouvre dès lors sur une vaste plate-forme avec rampe d'accès. Elle n'entame pas encore le chemin de ronde associé qui doit poursuivre sa course au-dessus de la porte (la suture secondaire est bien visible).
+ Au nord, une série de pièces voûtées en briques, deux grands volumes alternant avec deux petits espaces tout en fichant sur l'avant un vaste mur taluté, imprimant par son décrochement l'extension réalisée (figure 56B/ coupe 4). La coupe 4 montre une répartition calibrée de cet espace : les deux grandes salles voûtées sont semblables (10,50 m de large pour 5 m de haut) et le niveau de sol bétonné aligne une altitude de NGF7,80 m. On remarquera la petite pièce voûtée au sud qui contient une citerne précédée d'un pavage en V pour collecter les eaux pluviales, logiquement extérieures et qui peut connaître deux états.
Des souterrains voûtés conduisent depuis l'intérieur de la citadelle aux casemates desservant les orillons (figure 53B/C/D).

- Etat 3 :
+ On agrandit au sud l'étage sur le corps de garde en supprimant le chemin de ronde et en récupérant l'espace pour faire des pièces supplémentaires, à l'instar de l'état actuel (rebouchage distinct entre chemin de ronde et étage bien visible).
+ On vient ficher dans les extrados des voûtes au nord le futur plancher du bâtiment de la manutention (BAT 31) qui s'élève sur ses deux étages à la fin du XVIIIe siècle.

Reste à comprendre le centre du bastion médian 28 qui s'illustre par un vaste bâtiment (25 m x 10 m) dont on ne connait rien. Le plan montre un prolongement interne et inversé de l'orillon, formant une clôture avec le bâtiment mais muni d'une porte. A l'intérieur de cette petite enceinte, une porte latérale donne accès à son intérieur.

2.2.2.4. Les redoutes sud et nord (BM)

Sur l'emprise de la citadelle, on repère deux poternes qui se font face au sud eet au nord, celles –ci sont chaque fois bien protégées par une redoute.

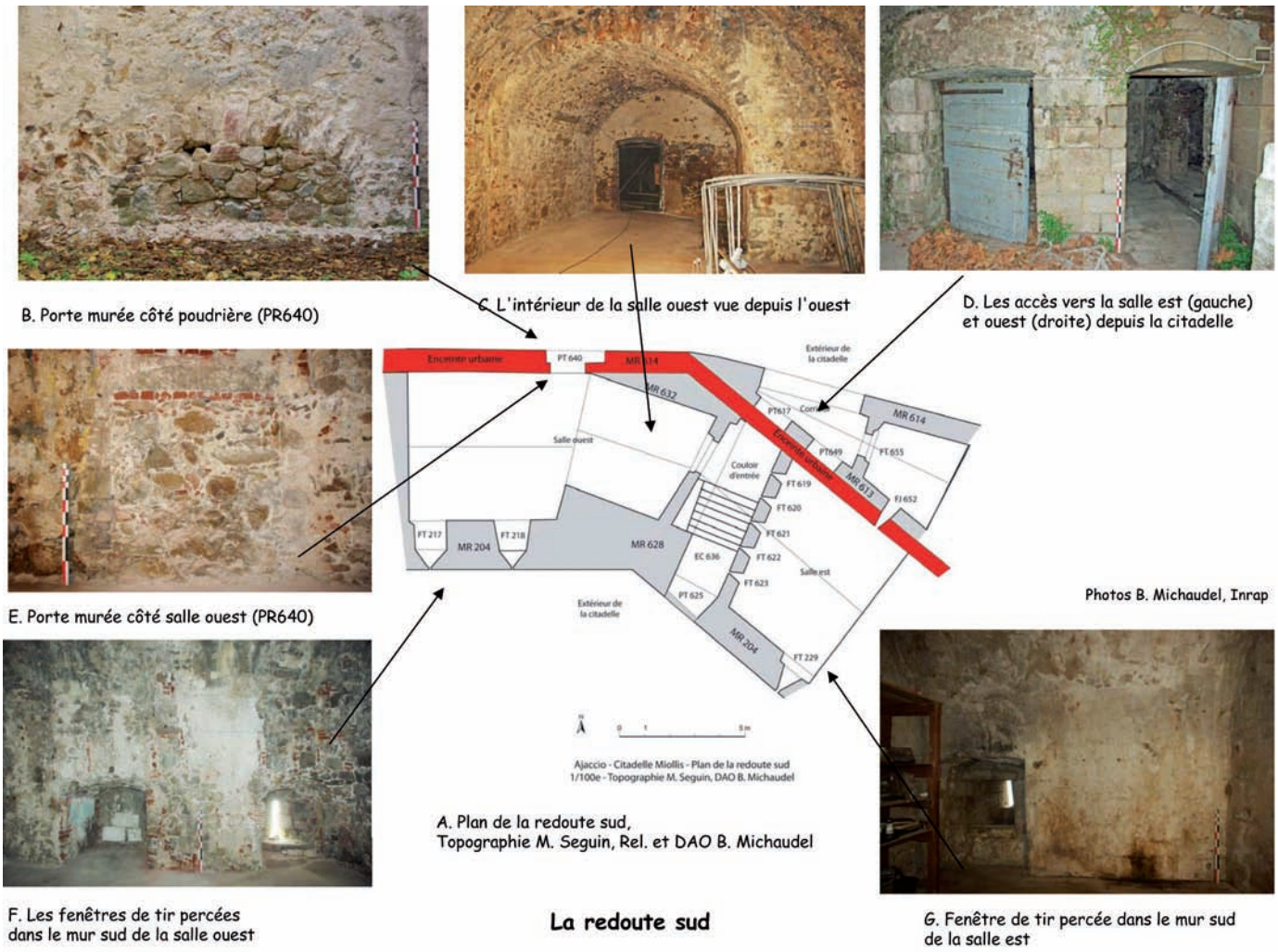
La Redoute sud
L'ensemble architectural constituant la « redoute » sud est composé de deux salles voûtées en berceau orienté nord-sud et situées respectivement au

revers du rez-de-chaussée de la courtine sud-ouest et de la courtine sud-est de la citadelle (**figure 57**). Elles sont séparées par une galerie orientée nord-sud qui dessert la poterne sud de la citadelle depuis l'intérieur de la place-forte par l'intermédiaire d'un escalier (figure 57D).
La salle ouest est composée d'une pièce principale de plan rectangulaire et d'un corridor de même plan mais de dimensions plus réduites qui ouvre à l'est sur le couloir reliant la poterne et l'intérieur de la citadelle (figure 57C). Les deux pièces sont voûtées en berceau légèrement surbaissé orienté nord-sud, l'intrados nord de la voûte principale étant doté d'une trémie jouant le rôle de jour. La pièce principale présente le long de son mur sud MR 204 deux fenêtres de tir rectangulaires à allège et ébrasement triangulaire simple ménagées au fond de niches sous arc surbaissé (CN 217 et CN 218), la fenêtre de tir est étant murée (figure 57F).

Les parements intérieurs sud (MR 204) et nord (MR 614) des deux pièces de la salle ouest présentent des rainures obliques ménagées à intervalles réguliers sous les départs des voûtes, vraisemblablement utilisées comme supports pour des éléments de coffrage associés à l'élévation des voûtes de la salle.

Le mur nord MR 614 de la pièce principale de la salle ouest présente un très léger fruit sous le départ de voûte et était initialement percé d'une porte PR 640 à son extrémité est (figure 57E). La porte sous linteau plat mesure 1,40 m de largeur. Elle débouche du côté nord dans la cour actuelle de la poudrière et présente sur ce parement une largeur de 2,40 m et un couvrement sous arc surbaissé (figure 57B).

Fig 57. La redoute sud (photos B. Michaudel, plan B. Michaudel)

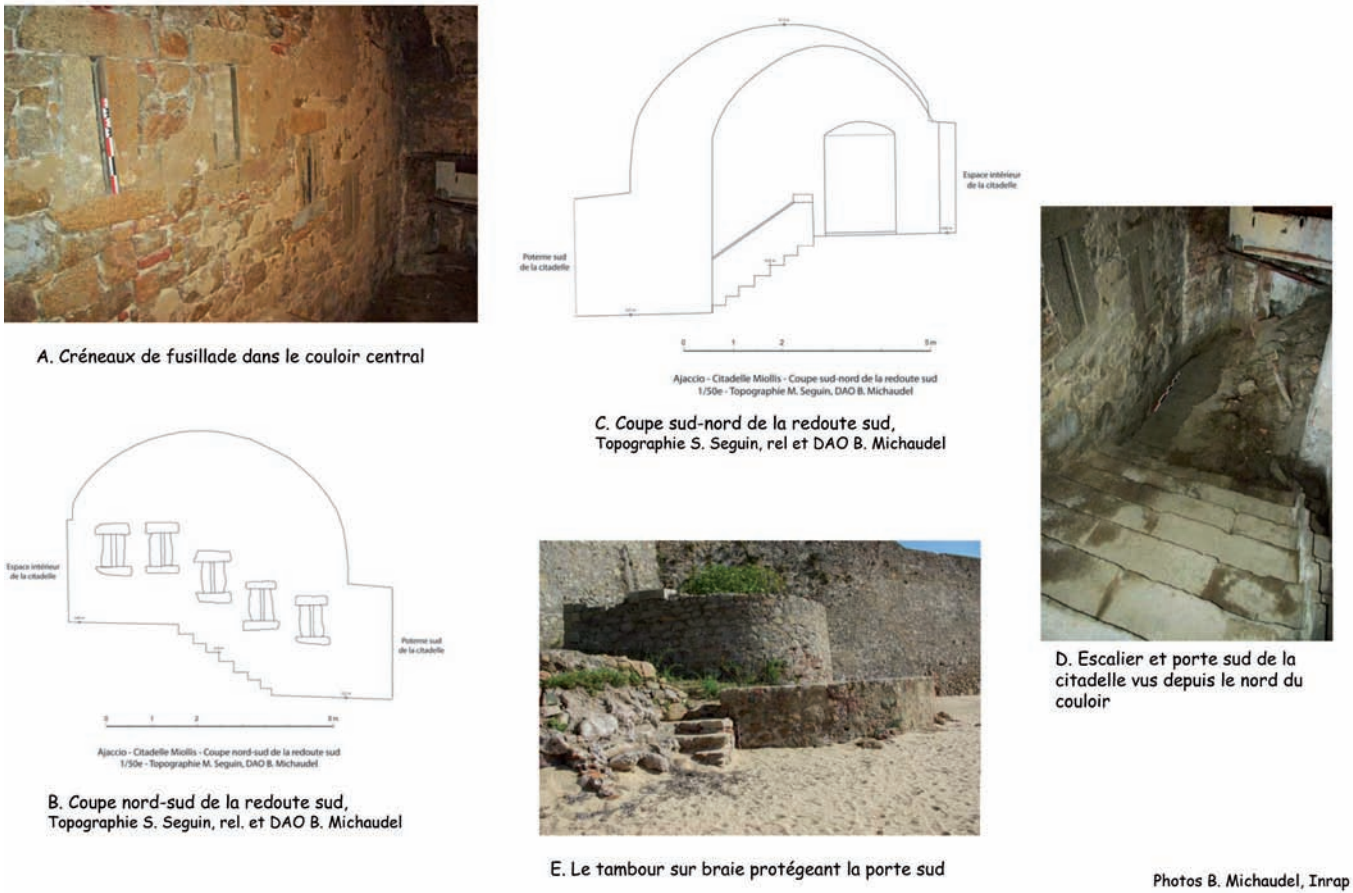


Le couloir central de la « redoute » sud est défendu par un groupe de 5 créneaux de fusillade (CN 619 à CN 623) percés à intervalles réguliers dans le mur ouest MR 618 de la salle est de la redoute (**figures 58A/B**). L'escalier EC 636 est doté à l'ouest d'une rambarde maçonnée de faible hauteur appuyée contre le mur est de la salle ouest de la « redoute ». Le couloir débouche au sud sur une poterne PT 625 murée mesurant 1,80 m de largeur pour 2,35 m de hauteur sous un arc surbaissé constitué de briques mesurant 25 cm de longueur, 12 cm de largeur et 7,5 cm de hauteur (figures 58C/D). Un arc de décharge, constitué de briques de même module a été mis en place à environ 1,50 m au-dessus de la poterne.

La salle est de la « redoute » sud présente un plan trapézoïdal et est couverte d'une voûte en berceau orientée nord-sud qui assure également le couvrement du couloir central et dont l'intrados nord est percé d'une large trémie jouant le rôle de jour comme dans la salle ouest. Tout comme dans la salle ouest, le mur nord MR 613 de la salle est présente un très léger fruit jusqu'au niveau du départ de la voûte. Elle assure la défense de l'accès sud de la citadelle par les cinq créneaux de fusillade ménagés dans son mur ouest et par une fenêtre de tir CN 229 rectangulaire sous niche couverte d'un arc surbaissé ménagée dans le mur sud (figure 57G). Son mur nord MR 613 est percé d'une fente de tir/d'observation FJ 652 située au niveau du départ de la voûte et qui est devenue obsolète avec la construction de la « redoute », ce qui donne un indice quant à la chronologie relative de l'ensemble architectural.

Le revers de cette fente de tir/d'observation donne aujourd'hui sur une petite salle accolée contre la salle est de la « redoute » sud et qui joue le rôle d'annexe. Elle est aujourd'hui accessible par une porte en métal dont l'encadrement fut inséré et lié au béton de ciment à l'emplacement d'une

Fig 58. La redoute sud : une poterne bien protégée (photos B. Michaudel, relevés B. Michaudel)



porte PR 655 plus large sous arc surbaissé. La salle présente des caractères architecturaux récents au niveau de ses parements intérieurs et sa voûte en berceau, prolongement oriental de celle qui couvre le corridor de la « redoute » est percée d'une trémie jouant le rôle de jour au niveau de son intrados sud, jour qui traverse les reins de la voûte de la salle est de la « redoute ».

Les observations archéologiques réalisées sur cet ensemble architectural conduisent à la proposition de chronologie suivante qui reste encore à valider :
- Antérieurement à l'édification de la citadelle, la redoute « sud » n'existait également pas. En revanche, un segment de l'enceinte urbaine de la fin du XVe siècle était élevé à l'emplacement actuel des murs nord MR 614 et MR 613 des salles ouest et est de la redoute. Il présente un léger fruit en partie basse et une épaisseur de moins d'un mètre au niveau de son élévation verticale. Dans la mesure où il présente les mêmes caractères architecturaux en termes d'appareillage et de dimensions, on peut supposer que son élévation supérieure était en légère saillie par rapport au plan de son parement vertical, afin de ménager un chemin de ronde au revers, et que son couronnement était crénelé.
Ce segment de l'enceinte urbaine n'est pas rectiligne et connaît un changement de son orientation ouest-est pour partir vers le sud-est au niveau de la connexion entre la salle ouest et le couloir central de l'actuelle « redoute ». Il était doté d'une large porte PR 640 ménagée au milieu du mur nord MR 614 de la salle ouest de la « redoute » et aujourd'hui murée. La porte devait être défendue par flanquement à l'aide d'une à deux embrasures de tir peut-être localisées à l'emplacement des actuelles portes PR 617 et PR 649 desservant respectivement le couloir central et la salle est depuis le corridor de la « redoute ». La fente de jour FJ 652 obsolète ouverte actuellement dans le mur nord de la salle est jouait le rôle de fente d'observation dans le circuit de l'enceinte urbaine.

- Durant la même campagne de construction, l'espace situé au sud de l'enceinte urbaine, faisant face au rivage, fut doté d'une terrasse maçonnée dont le parement extérieur, conservé aujourd'hui partiellement, présente un talus. Elle devait jouer un double rôle : d'une part elle offrait un espace surélevé au-devant de la porte sud qui pouvait être utilisé comme terrasse de tir contre les navires longeant le rivage, et d'autre part elle jouait le rôle de digue protégeant la porte sud contre la houle qui devait régulièrement frapper l'enceinte urbaine. Le même aménagement fut réalisé sur le front nord de l'enceinte urbaine, au-devant de l'actuelle « redoute » nord.

- Au moment de l'édification de la citadelle au milieu du XVIe siècle, une nouvelle muraille fut élevée six mètres au-devant de l'enceinte urbaine en suivant la même orientation, cette dernière était ailleurs épaissie. L'espace entre l'enceinte urbaine et la muraille de la nouvelle citadelle fut comblé par la construction de la « redoute » sud qui conduisit à l'aménagement d'une porte PT 640 mieux défendue que celle de l'enceinte urbaine PT 625 qui, devenue obsolète, fut murée au même moment.
La nouvelle porte était défendue en partie basse par les deux embrasures de tir de la salle ouest et par l'embrasure de tir de la salle est, et en partie haute par au moins deux embrasures de tir ménagées dans le parapet du chemin de ronde.

- Dans un dernier temps, un tambour TM 222 fut édifié au-devant de la porte sud afin d'améliorer la défense de ce secteur (figure 58E). Ce faisant, l'embrasure de tir est de la salle ouest de la redoute devint obsolète car elle visait désormais le mur du nouveau tambour.

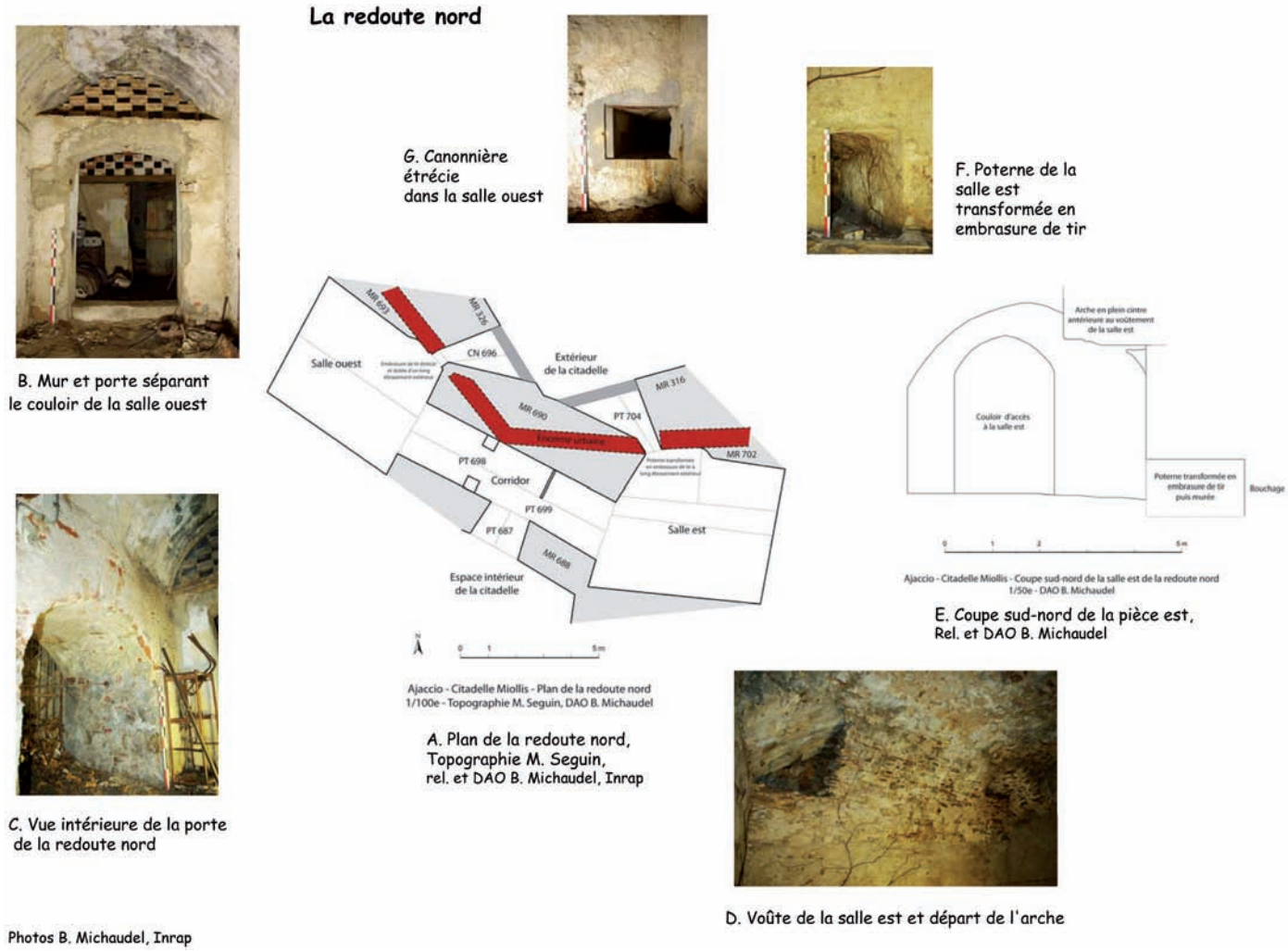
La redoute nord ou le souterrain des morts

L'ensemble architectural constituant la « redoute » nord est composé de deux salles de plan rectangulaire, voûtées en berceau orienté nord-sud et situées respectivement au revers de la courtine nord-ouest MR 326 et de la courtine nord-est MR 316 de la citadelle, au niveau de l'angle entre les deux courtines (**figure 59**). Elles sont reliées par un couloir voûté en berceau qui dessert l'intérieur de la citadelle par une porte PT 687 ménagée sous arc en plein cintre surbaissé du côté sud (figure 59C).

La salle est présente à l'extrémité ouest de son mur nord MR 702 une embrasure de tir à fenêtre rectangulaire avec ébrasement extérieur simple de plan tronconique aujourd'hui muré (PT 704) (figure 59F). Au niveau du couvrement, l'intrados sud de la voûte en berceau est percé d'une large trémie de plan rectangulaire ménageant un jour, tandis que l'intrados nord présente également des trémies frustes à ses extrémités ouest et est destinées à faciliter l'élévation de la voûte en berceau contre les claveaux inférieurs d'une arche en plein cintre AC 705 partiellement visible au sommet du mur nord de la salle.

La salle ouest présente des dispositions proches de celles de la salle est, avec une embrasure de tir à fenêtre rectangulaire, avec ébrasement extérieur simple de plan tronconique aujourd'hui muré (CN 696) (figure 59G). Au niveau du couvrement, l'intrados sud de la voûte en berceau est également percé d'une large trémie de plan rectangulaire ménageant un jour. Seul le couvrement diffère puisque seule la voûte en berceau de la salle est visible, alors que le départ d'une arche en plein cintre orientée nord-sud est visible au sommet du mur nord de la salle est (figure 59D).

Fig 59. La redoute nord (photos B. Michaudel, relevés B. Michaudel)



Des aménagements récents ont conduit à l'étrécissement de la fenêtre intérieur de tir de la salle ouest à l'aide de mortier de ciment et à l'élévation de portes à encadrement de briques creuses isolant les salles du couloir principal (PT 698 et 699) (figure 59B).

Les observations archéologiques réalisées sur cet ensemble architectural conduisent à la proposition de chronologie suivante qui reste encore à valider par des sondages stratigraphiques :
- Antérieurement à l'édification de la citadelle, deux segments de l'enceinte urbaine de la fin du XVe siècle étaient élevés respectivement à l'emplacement actuel des murs nord des salles ouest MR 693 et est MR 702 de la redoute, effectuant un angle rentrant vers le sud au niveau de leur liaison. Une poterne mesurant 1 m de largeur et au moins 1,2 m de hauteur, à encadrement rectangulaire et à ébrasement extérieur tronconique, était ouverte à l'emplacement de l'embrasure de canonnière actuelle PT 704. Une embrasure de canonnière large CN 696, à encadrement constitué de briques, était ouverte à l'emplacement de l'embrasure étrécie de la salle ouest et flanquait la façade du segment nord-est de l'enceinte urbaine et l'accès à la poterne. Les segments de l'enceinte étaient couverts par des arches en plein cintre supportant un niveau continu de chemin de ronde (à parapet crénelé) et reposant sur une pile/contrefort localisé au revers de l'intersection des deux segments de l'enceinte urbaine et bâtie sur le même module que celle qui fut mise au jour dans le sondage 12. L'espace au revers de l'enceinte urbaine était alors ouvert.

- Au moment de l'édification de la citadelle au milieu du XVIe siècle, les deux segments de l'enceinte urbaine furent enchapés derrière deux courtines, destinées à renforcer l'épaisseur des parements extérieurs sur le front nord de la nouvelle citadelle et à ménager en partie sommitale un niveau de chemin de ronde surélevé et élargi pour l'ouverture d'ébrasements de canonnières. En partie basse, la poterne devint obsolète du fait de l'épaississement du parement extérieur de l'enceinte urbaine et fut transformée en embrasure de tir avec le ménagement dans le blocage du rempart accolé d'un ébrasement flanquant la nouvelle courtine nord-ouest de la citadelle.
Dans le même temps, l'embrasure large de canonnière qui flanquait initialement la poterne fut étrécie et son ébrasement allongé et réorienté afin de flanquer la nouvelle courtine nord-est de la citadelle. L'espace au revers des segments de l'enceinte urbaine fut alors transformé en deux salles distinctes avec l'élévation de murs chaînés et de voûtes en berceau posées contre les arches supportant le chemin de ronde primitif. Les deux salles furent séparées par un mur épais enchapant la pile/contrefort qui supportait les arches du chemin de ronde primitif, un couloir sous voûte en berceau étant ménagé dans ce mur épais pour relier les deux salles entre elles et pour offrir un accès vers l'intérieur de la citadelle.

La création de la citadelle vers le milieu du XVIe siècle aurait ainsi conduit à une modification significative du système défensif du front nord de l'enceinte urbaine élevée dès la fin du XVe siècle, modification caractérisée par :
- l'enchapement de l'enceinte urbaine derrière une nouvelle courtine talutée ;
- la surélévation et l'épaississement du chemin de ronde de l'enceinte urbaine ;
- la transformation de la poterne originelle en une embrasure de canonnière flanquant la nouvelle courtine nord-ouest ;
l'étrécissement et la réorientation de l'embrasure de canonnière qui flanquait initialement la poterne ;
- la création de deux salles voûtées en berceau au revers de l'intersection entre les deux segments de l'enceinte urbaine.

Si cette hypothèse sur les campagnes de construction du front nord de la citadelle était validée, elle confirmerait alors les observations architecturales réalisées sur d'autres secteurs qui suggèrent que le circuit des remparts de la citadelle reprend en majeure partie celui de l'enceinte urbaine en enchapant les parements extérieurs et/ou intérieurs de segments de la dite enceinte et/ou en les surélevant, comme sur les fronts est et nord. Seul le front sud proposerait un aménagement défensif particulier avec l'élévation de la courtine de la citadelle et d'une « redoute » dotée d'une poterne défendue par un tambour plusieurs mètres au-devant de l'enceinte urbaine primitive, qui dès lors, et une fois sa poterne murée, n'aurait plus joué que le rôle de mur de gorge de la « redoute ».

2.2.2.5. Le corps de garde sur l'accès de la citadelle

Le corps de garde est un organe important puisqu'il garde l'accès à la citadelle et doit appartenir au premier état de la citadelle mais s'étoffe de rajouts disparates (**figure 60**). Le plan de 1586 montre un tracé semblable à l'actuel avec un pont dormant coudé sur la trajectoire du pont actuel (figure 6). Sauf face au corps de garde où l'itinéraire n'est pas oblique pour atteindre directement à la porte mais file droit sur la muraille est pour remonter contre elle à angle droit et atteindre latéralement le porche.
C'est cette zone terminale qui doit avoir un dispositif mobile d'accès (pont-levis ?) dont on repère encore en sous-œuvre une pile avec entablement adossée à un mur taluté (MR922), lui-même contreforté par un autre mur taluté (MR923) faisant retour comme mur bordier du fossé. Ce dernier sera récupéré comme mur d'appui ouest du diverticule marquant le souterrain mis en place ultérieurement avec le pont en pierre (figure 60D/E). A la base de cette zone, on repère un massif maçonné reprenant le socle rocheux nettement taillé comme base de la pile, du mur taluté mais aussi du fossé qui doit figurer sur l'emprise actuelle du souterrain (sondage 19).
Sur l'accès, on notera que le porche actuel a été élargi notamment par le piédroit sud, que la voûte d'arêtes est décentrée et doit s'ouvrir au nord (limite nord récente), que la canonnière sur l'accès, inscrite dans l'orillon sud du bastion 28 et actuellement bouchée, relève d'une grande pièce voûtée, aux murs très épais de type casemate, pendant de celle située dans l'orillon nord du bastion 27.
Il faudra fouiller l'ensemble de la zone pour bien en cerner l'articulation.

L'accès à la citadelle connait plusieurs états :
+ L'état initial génois avec pont-dormant depuis la cité et pont-levis ouvrant et fermant la porte par l'intermédiaire d'un tablier mobile sur pile. Il doit se résumer à une entrée voûtée simple avec casemate latérale et couvert par la plate-forme sud d'un seul tenant avec chemin de ronde sur arcade et embrasures de tir.
+ Le deuxième état génois semble indiquer la mise en place d'un étage avec une belle façade italienne donnant sur la plate-forme qui est agrandie et doublée d'une rampe
+ En 1771, il est décrit avec un rez-de-chaussée en corps de garde et un premier étage avec salle d'armes, logement des officiers supérieurs et jardin. Cette fois, le chemin de ronde est décousu et occupé par des pièces sur l'accès. Encore occupé, il n'a pu être sondé.

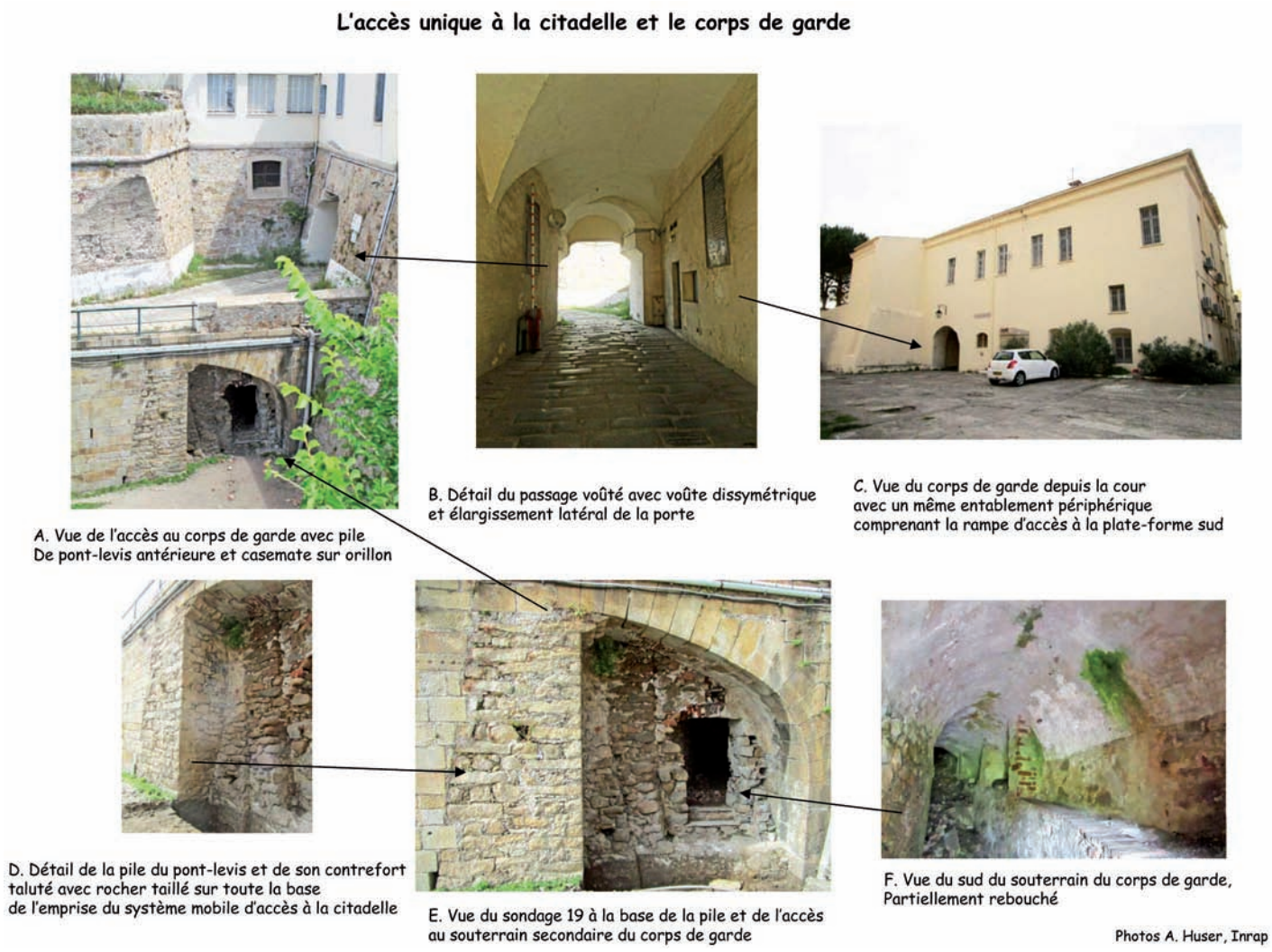


Fig 60. L'accès unique à la citadelle et corps de garde (photos A. Huser)

2.2.2.6. Modifications et extension sur le bâti

Différentes modifications sont visibles dans la forteresse et on assiste à l'aménagement minimaliste de la citadelle.

La tour du Ravelin

La tour est en prise direct avec des modifications d'importance puisqu'un bastion va être flanqué directement sur sa face est.

- La première conséquence est l'accroche du bastion directement sur la tour et on repère la façon dont l'enveloppe du bastion va s'ajuster sur le grand appareil de l'angle fortement taluté sud-est de la tour et poursuivre à même hauteur et manière le cordon de briques périphérique (figure 18D).

On notera que celui-ci n'existe pas sur l'angle appareillé, d'où son absence et qu'il a été bûché par une reprise de la voûte des casemates un peu plus en amont.

- Le deuxième aspect inévitable est le rebouchage de toutes les canonnières basses, rendues caduques par le bastion et le dispositif de la citadelle, si ce n'est celle de la face sud, fortement réduite à une petite fenêtre barreaudée et dont le remplissage reçoit la saignée de la voûte secondaire de la pièce basse (figures 37A/B).

- Cette pièce voûtée en sous-sol couvre la moitié sud de la tour (3,65 x 3,44 m pour une hauteur moyenne d'1,85 m). On décaisse le rocher sur lequel est fortement ancrée la base de la forteresse par un angle sud-est très taluté en pierre de taille qui voit son assise ainsi drastiquement réduite (figure 37G).

Pour installer la voûte, la canonnière CN46 sur le flanc sud doit être rebouchée puisque la saignée passe sur la partie basse de cette dernière mais son niveau d'installation nécessite aussi le rebouchage de celles à l'est (CN30) et à l'ouest (CN28). Le caractère cette fois secondaire de cette installation est ainsi marqué, doublé par un mortier distinct qui est partagé avec le rebouchage des canonnières.
- Au centre de la voûte assez grossière en blocs et moellons (VT154), une trémie appareillée (TR155) avec feuillure et système de fermeture assure la jonction avec le sous-sol où une excavation profonde dans le mur est (L. 1,40 m x H. 1,60 m x l. 0,86 m) signe un réduit (NI150b) avec piédroits montés en fragments de briques et cintre en briques avec fines cales d'ardoises. Sur son emprise, on repère la trace d'une canalisation initiale (CA 152) couverte par des dalles dégrossies pouvant traiter le pluvial de la tour comme exutoire. C'est une nécessité si l'on en croit l'installation d'un nouveau dispositif (CA151) maçonné rejoignant la conduite initiale.
On notera enfin l'existence d'un sol chaulé, complétant cet ensemble profond, probable cellier ou frigidaire!
- Un nouveau dallage en pierre assez grossier surélève désormais le niveau de circulation du rez-de-chaussée de la tour et fonctionne avec le rebouchage des canonnières mais le couloir ne rend pas compte, en l'absence de fouille, d'une modification de son niveau de circulation car le dallage actuel est encore postérieur. Seul, le rétrécissement de la porte voûtée donnant accès au bâtiment A peut suggérer une modification.

Dans le **donjon**, on va reboucher les canonnières donnant sur l'entrée, désormais caduques. Toujours pas d'autres bâtiment dans la forteresse et les canonnières des étages sont maintenues, notamment sur la face maritime. Quand est-ce qu'on réalise une plate-forme avec échauguettes sur chaque tour pour y poser les canons ?
L'ensemble de ces reprises relève logiquement de la mise en place de la citadelle et de l'installation d'un bastion sur l'avant de la forteresse, rendant caduque les canonnières, prises dans sa construction.

La bâtisse 5
Cette bâtisse, est matérialisée par le plan de 1586, est bâtie sur le flanc sud pour servir d'artillerie en base et de magasin de farine, adossée contre le mur qui vient fermer la citadelle sur l'ancienne emprise des fossés et rejoindre le mur de la ville (figure 44B). En sous-sol, salle d'artillerie voûtée aux murs très épais, on repère au nord la base talutée avec cordon de la muraille sud (MR1) de la forteresse.

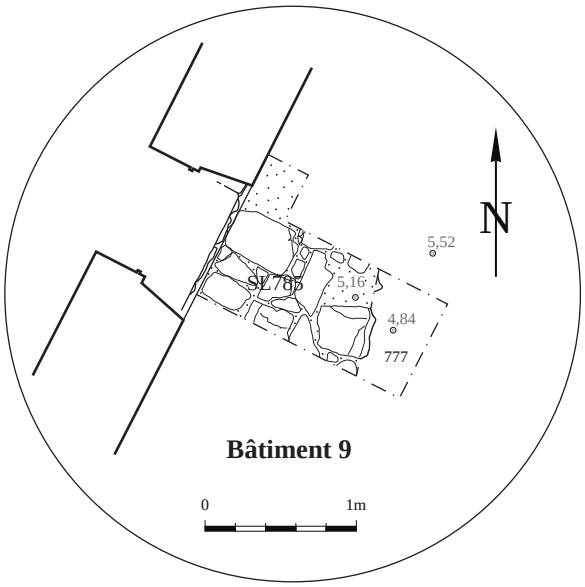
Le bâtiment 9
Ce bâtiment long est présent sur le plan de 1586 et se caractérise par sa longueur et par son usage de la pente, réalisant un rez-de-chaussée haut sur étage pour la face est alors qu'à l'opposé, le rez-de-chaussée est bas et s'aligne sur le niveau de fonctionnement du centre de la citadelle (figure 44G).
Il a fait l'objet de 3 sondages, 2 en rez-de chaussée à la recherche du sol initial intérieur (sondages 6 et 7) et un en extérieur (sondage 15), sur le rez-de-chaussée haut pour vérifier que l'étage est là dès le départ ou non.
- Le sondage extérieur 15, entre chemin de ronde et bâtiment montre un état qui ne semble pas avoir d'étage au départ mais un rez-de-chaussée à même hauteur de part et d'autre ensuite surélevé à l'est pour former une installation dans la pente avec rez-de-chaussée de part et d'autre.
- Présence d'un percement en sous-sol de forme ovalaire (et non une fenêtre) associé à un départ d'arc extérieur : on circule selon un rez-de-chaussée de même altitude de part et d'autre du bâtiment, autour de NGF 5 m.
- Coup de sabre dans le bâtiment, indice d'un montage en plusieurs étapes ?
- Dallage interne initial du bâtiment 9 en rez-de-chaussée ouest avec seuil plus bas (sondage 6) : le rez-de-chaussée est globalement acquis pour le XVIe siècle.
- Reste l'étage avec son plafond avec décor à palmettes de la fin du XVIIIe siècle qui peut être postérieur et relever de la mise en place de l'étage des casemates (fin XVIIIe siècle).

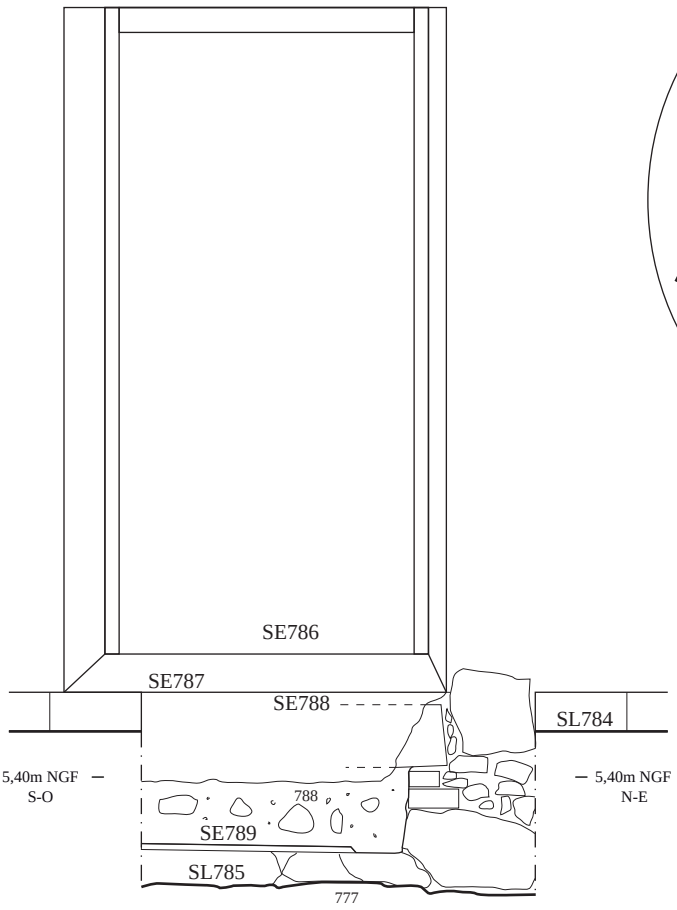
Sondage 6 (figure 61)
Sondage intérieur réalisé à hauteur du 2e pas de porte à partir de l'angle nord-ouest du bâtiment, de 0,71 m de large pour 1,51 m de long.
L'essentiel de ce sondage est la mise au jour d'un dallage tronqué avec seuil lié à l'état initial du bâtiment 9.
Situé à 0,45 m du carrelage actuel avec le substrat atteint à 0,67 m sous le même sol, soit en NGF4,78 m.
Ce sol (SL785) est constitué de grandes dalles de forme irrégulière mais soignées avec une forte patine en surface : on a visiblement beaucoup marché sur ce dallage !
Un mortier chaulé fait la liaison entre les pierres et est encore bien conservé.
On repère également sous le seuil actuel l'amorce du deuil associé, peu surélevé (0,07 m) qui s'emboite à la base du piédroit actuel, signe de la pérennité de l'ouverture, simplement surélevée avec le temps.
Sous ce premier sol, une préparation en terre de 0,13 m d'épaisseur, couche sombre, très compacte et limono sableuse avec du charbon et des nodules de chaux. Elle est directement en contact avec le substrat fait d'arènes granitiques qui semble présider à l'ensemble de ce bâtiment long.

Sondage 7 (figure 62)
Sondage sur l'accès de 2,50 m sur 1,30 m, situé au sud, dans l'avant dernière pièce du même bâtiment.
L'essentiel de ce sondage est de montrer l'existence d'un mur de refend initial (MR791), avec enduit en appui direct sur le substrat et présent sur toute la longueur du sondage avec trou d'encastrement à la base d'un possible seuil latéral SE799 (largeur de 0,90 m et à 0,30 m au-dessus du substrat aplani), marquant une circulation interne de pièce en pièce autour de NGF 6,15 m.
L'amorce du retour ouest comme mur de façade a été repéré mais la présence de nombreux tuyaux et câbles ont compliqué la lecture. Mais aucune trace du dallage partiellement mis au jour dans le sondage 6, il a du être prélevé sur toute sa superficie.
On retiendra également l'affleurement du substrat comme arène granitique à NGF 5,85 m, qui est aménagé et recreusé par endroit. Une découpe quadrangulaire (ST796) d'une largeur d' 1,40 m file sous la berme nord sans donner d'indice sur son usage. Une autre découpe circulaire (ST795) contre la berme est ne rend pas compte de sa fonction.

Sondage 15 (figure 63)
Sondage pratiqué au dos du bâtiment génois BAT9, le seul à être répertorié comme tel dans le plan de 1586.
Il s'agissait de savoir si le bâtiment avait été disposé dans la pente dès le départ ou si il avait été surélevé.
En surface, sous 0,30 m de terre une organisation à plat se dessine sans rendre beaucoup de sens. Depuis le mur marquant le chemin de ronde actuel, on repère un aménagement de pierres plus ou moins plates, disposées sur une seule assise sur les arènes servant de remblai. Un alignement orienté sud-nord se profile, conservé sur 2 m et d'une largeur 0,90 m pour une hauteur d'assise de 0,35 m. Formé de grands moellons arrondis, il semble déboucher au nord sur une disposition quadrangulaire de 1,50 m de large et exhumé sur 1,30 m.
S'agissant d'une installation de surface, celle-ci ne peut qu'être tardive si la circulation s'avère être en rez-de-chaussée.
Un sondage profond a été réalisé contre la façade et peut rendre compte d'une réalité initiale bien différente de l'actuelle. Deux murs distincts semblent co-exister, la frontière étant l'étage.
La partir basse ne s'apparente pas à une fondation ou a une zone aveugle. Elle comporte différents éléments, pas toujours explicites.
Au sud, on repère tout d'abord l'amorce d'un arc avec une large pierre faisant corbeau et recevant le débord d'une dalle placée dans la largeur et incurvée, d'une longueur partielle de 0,70 m pour 0,20 m de large.

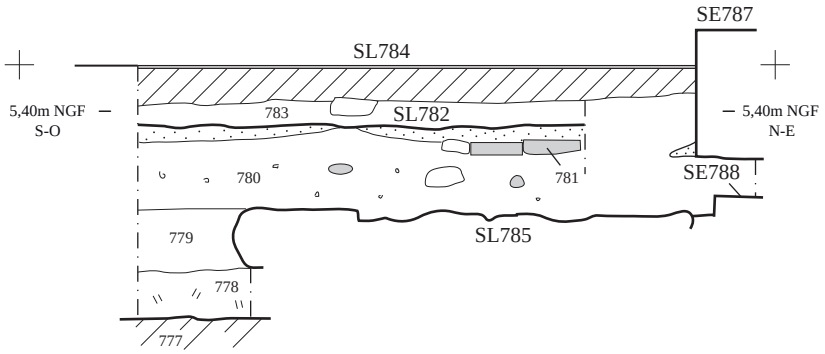
Sondage 6

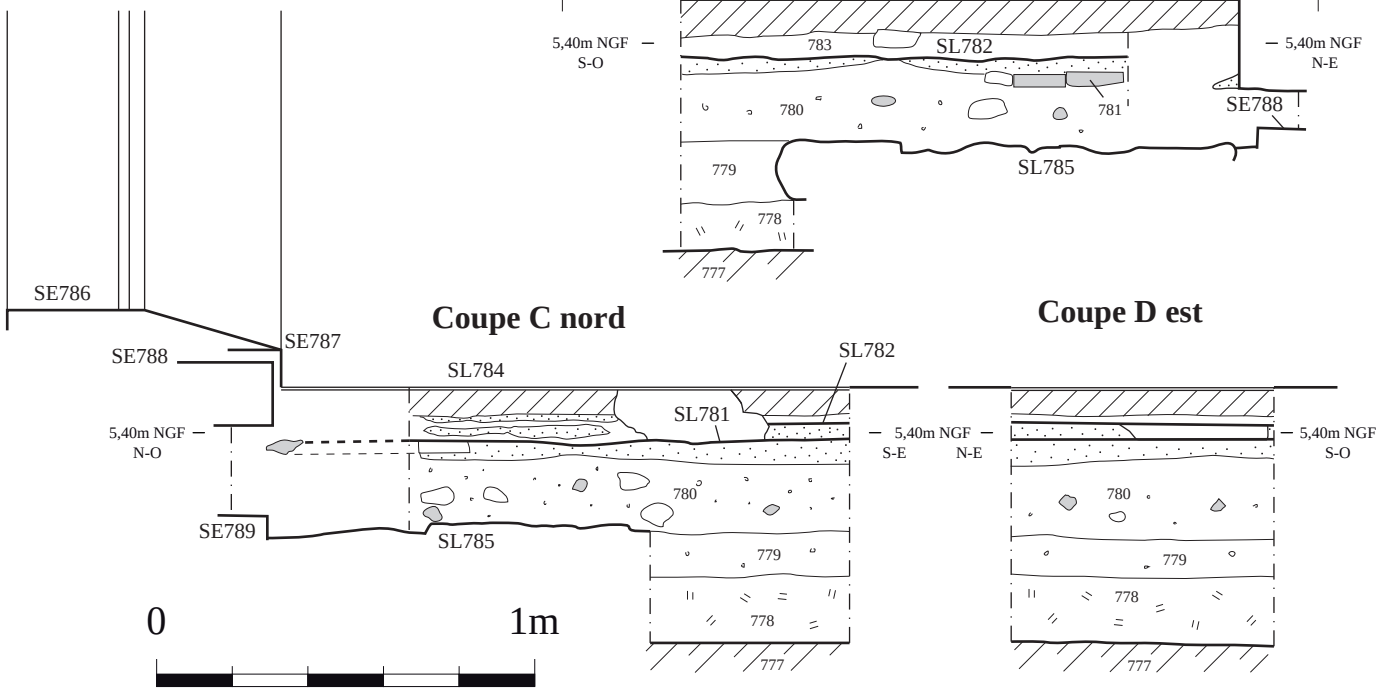




Coupe A ouest

Coupe B sud





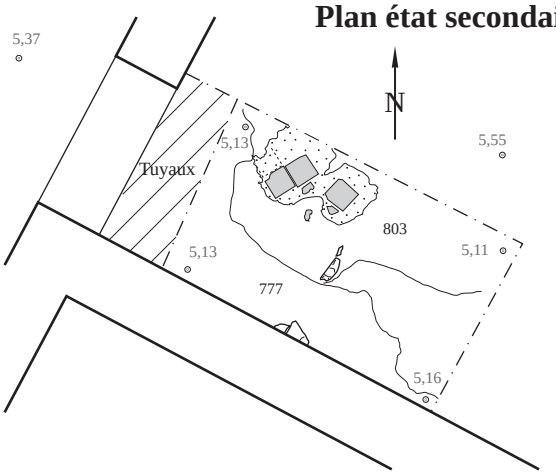
Coupe C nord

Coupe D est

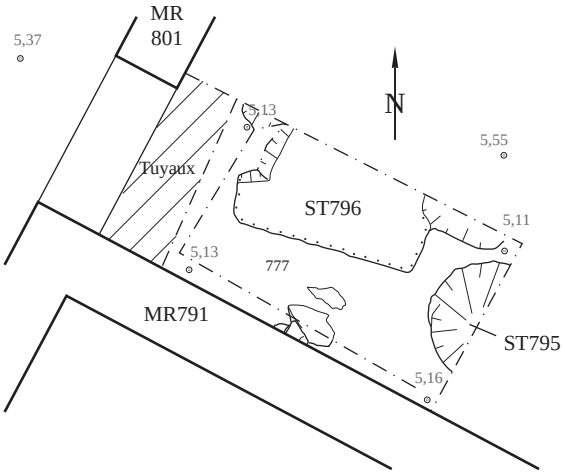
Fig 61. Sondage 6 dans le bâtiment 9 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)

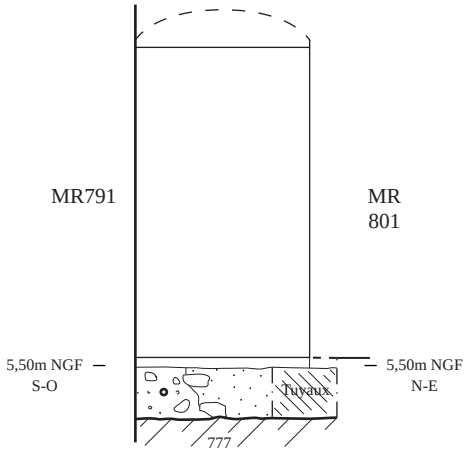
Sondage 7

Plan état secondaire

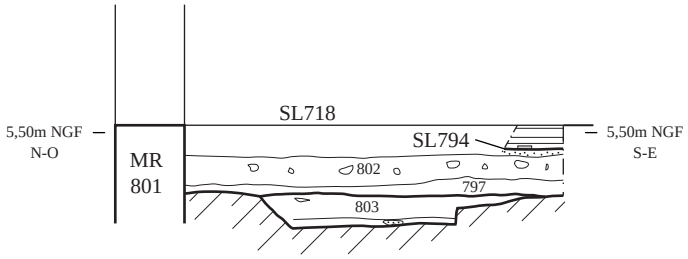


Plan état primaire





Coupe B nord



Coupe A ouest

Coupe D sud

Coupe C est

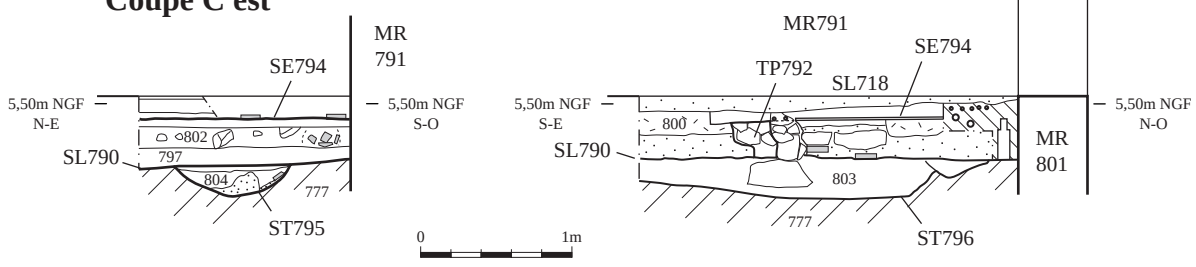
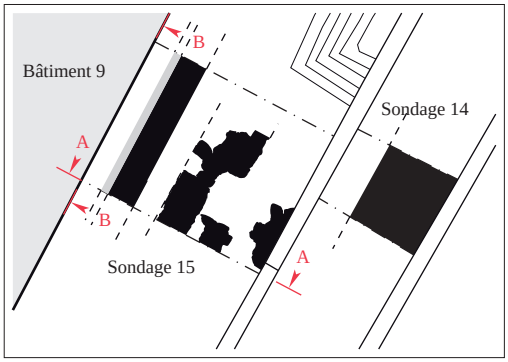


Fig 62. Sondage 7 dans le bâtiment 9 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)

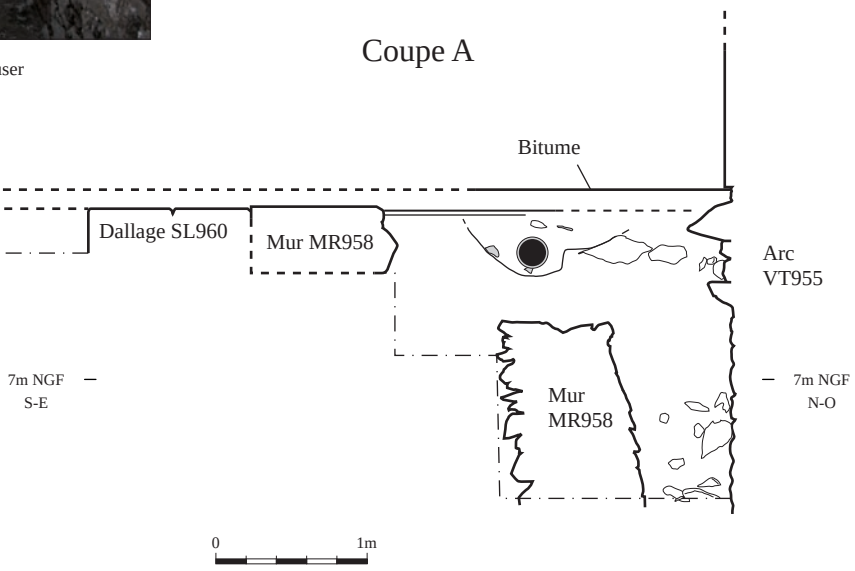
Sondage 15

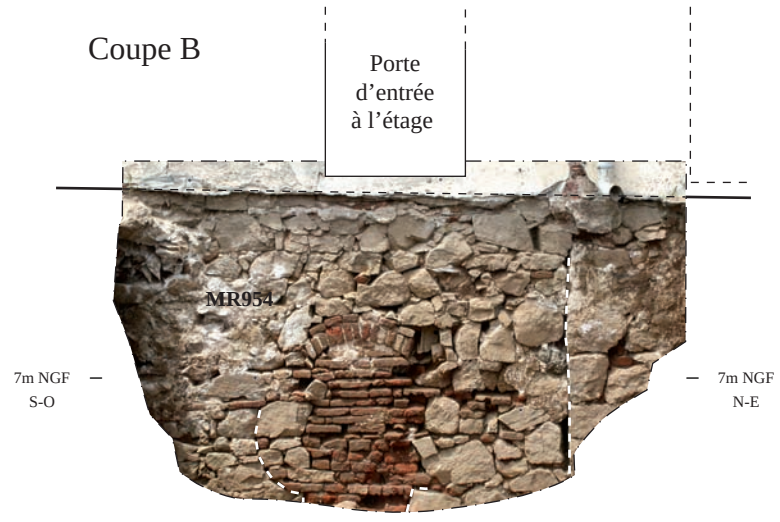
A. Vue générale du nord du sondage 15, photo A. Huser



B.Vue du mur inférieur est du bâtiment 9 (MR954), photo A. Huser

Détail de l'amorce de l'arc VT955 dans MR954, photo A. Huser





Orthophoto du mur inférieur est du bâtiment 9 (MR954), réalisation M. Seguin

Fig 63. Sondage 15 à l'extérieur est du bâtiment 9 (orthophoto M. Seguin, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)

L'intérieur est rempli de petites pierres en remplissage et l'amorce de l'arc est encore bien marquée, d'une hauteur totale de 0,65 m. Situé à 0,10 m sous la limite de l'étage, on ne comprend guère sa fonction, si ce n'est l'existence d'une circulation au niveau inférieur. En partie centrale, la zone marque une reprise singulière, presque circulaire, chapeautée par un voûtain s'apparentant à celui d'une fenêtre, mais le mortier est continu et ne distingue pas l'arc du reste du remplissage. Si la partie au sud est en place, il n'en est pas de même pour la partie nord. Celle-ci peut s'expliquer par la présence d'un coup de sabre qui peut être également le piédroit d'une porte, surplombée d'une dalle plate en linteau mais tronquée. D'une hauteur d'1,65 m à partir de l'arrêt du sondage, cette configuration n'est guère parlante mais indique un élément important : la zone basse sur la section à l'est est d'abord passante avant d'être comblée pour que l'étage devienne rez-de-chaussée, selon un système dans la pente.Encore une fois, la zone a été surélevée, vraisemblablement au moment où on ajoute un étage aux casemates, soit à la fin du XVIIIe siècle.

Des caves secondaires entourant le donjon antérieures à l'état 3 (figure 64).

Une série de 3 caves épousant l'angle nord-ouest du donjon sont postérieures à l'extension en citadelle mais antérieures au grand corps de bâtiment (bâtiment 3) qui les surplombent (**figures** 14, **64**). Elles doivent se rattacher à l'état 2 de la citadelle génoise et apparaissent sous la forme d'un bâtiment carré contre le flanc nord du donjon sur le plan de 1750 (figure 64A).
Elles sont associées à un chemin militaire contre la face intérieure du mur de clôture nord du fossé périphérique de la forteresse. Passage bas (CM90), orienté sud-nord, partant de la face nord du donjon et à l'arrière du mur taluté MR50, il mesure 0,70 m de large pour 4 m de long et débouche sur le souterrain SU95, remontant le long des 3 caves du bâtiment 3. Ce dispositif de circulation ne figure pas sur le plan de 1586, peut être là dès la construction de la citadelle pour la surveillance en étant ouvert avec chemin de ronde haut, ensuite couvert avec l'installation des caves contre la face nord du donjon et bien explicité par le plan de 1750.
Une coupe réalisée depuis les casemates jusqu'à la cave 1 montre clairement le système en décrochement adopté, en pente d'ouest en est et correspondant sans doute à l'émergence du socle rocheux (figure 56B). Sur les 41 m qui soutiennent la coupe, on passe d'ouest en est de NGF5,80 m à NGF1,80 m ! Les caves ont une largeur semblable (5,80 m) sauf la cave 1 qui est un peu plus petite (5,50 m) et il en est de même pour les deux caves des casemates (7,50 m). On remarquera que si on tirait un trait à partir de la cave 1, la hauteur serait cohérente par rapport à la voûte à 3,80 m (soit NGF3,60 m) mais les deux dernières s'alignent sur une hauteur plus écrasée à 3 m. Il s'agit soit d'un décrochement soit de niveaux exhaussés.
Car ces caves connaissent plusieurs états (figures 56B/coupe 5- 64B) :

- **Etat 1** : 3 caves globalement de même volume et voûtées avec portes latérales établissant une communication transversale entre elles (figure 64C).

- **Etat 2** : communication transversale fermée (figure 64E) et destin individuel de chacune, la cave 2 porte ainsi un charmant décor de points rouges surmontés par une ligne avec plinthe de même couleur ! (figure 64F)…
La cave 1 est celle qui sera divisée et dont la moitié nord devient la prison avec ses portes génoises fermées de l'extérieur alors que la moitié sud fait logis.

- **Etat 3** : en 1943, cette prison va connaitre un destin particulier et tragique, celle de détenir Fred Scamaroni, résistant, qui se donnera la mort pour ne pas trahir les siens (figure 64D)…

Fig 64. 3 caves antérieures à 1750, plan de 1750 (photos A. Huser)

2.3. La deuxième citadelle, les casemates et des bâtiments modernes construits sur des éléments existants (seconde moitié du XVIIIe siècle) (figures 65 à 70)

De vastes travaux vont être mis en place avec le retour des français, tant sur les fortifications et la construction probable des casemates que celle du bâti en intérieur, souvent sur des éléments existants. La signature française, commencée en 1764 ne prend réellement corps qu'après 1772. Deux plans font un état des lieux précis et précieux sur l'état génois, exécutés en prévision des futurs travaux (1765, 1772/ figures 6, 7).

2.3.1. De nouveaux aménagements sur les fortifications (B. M.)

Différentes réparations, modifications et aménagements se font jour dans le système défensif de la citadelle avec la venue des Français.

2.3.1.1. Dispositions générales

Suite à la récupération d'Ajaccio par les Français aux dépens des Génois dans les années 1760, d'importants travaux d'aménagement, mais également de fortification sont réalisés à l'intérieur de la citadelle (**figure 65**).

Ils se caractérisent principalement par l'amélioration de la défense côté mer avec la construction d'un puissant bastion pentagonal à l'est de la forteresse et le ménagement de casemates dans l'espace interstitiel voûté situé entre ce nouveau bastion et le bastion originel du Ravelin associé à la forteresse (figure 65A). Une poterne est ouverte dans le flanc nord de ce bastion, permettant d'accéder directement aux casemates depuis la plage.

Ces travaux conduisent également à l'optimisation de la couverture de tir côté ville et côté port avec la surélévation des niveaux de parapet du XVIe siècle et l'installation de batterie de canonnières « à la française » aux ébrasements plus larges et aux embrasures plus profondes que celles des canonnières du XVIe siècle.

Enfin, c'est à cette époque que le pont dormant actuel enjambant le fossé est construit, peut-être afin de pallier les faiblesses structurelles du pont originel.

Techniques de construction

On distingue deux types d'appareillages dans les travaux de fortification de cette époque :

- Le second bastion du Ravelin est bâti dans un appareil régulier de belle qualité composés de blocs parallélépipédiques, à joints fins liés par un mortier de chaux rosé avec des sables grossiers, des graviers et du tuileau pour les assises basses, le tuileau étant absent pour les assises hautes. On observe que les joints sont également calés de morceaux de lauze et que les piles du pont actuel sont bâties avec le même appareil.

- La surélévation des parapets sur le front ouest de la citadelle utilise un appareil plus fruste composé de blocs de granit dégrossis avec la face taillée, de petit à moyen module et de couleur majoritairement beige, liés par un mortier de chaux de couleur blanchâtre-gris clair, assez sableux avec quelques grains de sables grossiers, les joints larges étant calés d'éclats de taille et de rares fragments de briques et de tuiles.

Fig 65. De nouveaux aménagements sur les fortifications (photos B. Michaudel)

Fortifications actives et passives

- **Fortifications actives :**

La construction du bastion pentagonal sur le front est de la citadelle conduit à la création d'une plate-forme de tir avancée pour les canons face à la mer. Parallèlement, au niveau inférieur du bastion, l'ouverture d'une poterne sur le flanc nord conduit à l'élévation, à l'intérieur de la casemate la plus proche, d'un mur percé de fentes de tir faisant face au couloir desservant la poterne.

Sur le front ouest de la citadelle, des modifications variées sont appliquées aux systèmes de défense sommitale mis en place dans la première citadelle génoise. Ainsi, au niveau des bastions, le parapet originel percé d'embrasures de tir non couvertes semble avoir été surélevé par un nouveau parapet bâti en retrait par rapport au plan du parement extérieur et en retrait par rapport au plan du parement intérieur, et percé de nouvelles embrasures de tir (figure 65B). Ces nouvelles embrasures étaient alors accessibles au revers du parapet par le biais de chemins de ronde dont le niveau de circulation correspond à celui de l'arase du parapet originel de la première citadelle génoise (figure 65C). Ce chemin de ronde reposait directement sur l'extrémité intérieure de l'arase du parapet originel, tandis que les anciennes embrasures de tir étaient murées au niveau du parement extérieur, remblayées sur toute l'épaisseur de l'ébrasement et dotées d'une couverture maçonnée, comme observé au niveau du sondage 11 (figure 65D).
Au niveau des courtines du front ouest, le système défensif mis en place diffère légèrement de celui utilisé pour les bastions. Ainsi, comme observé au niveau de la courtine située entre les bastions 27 et 28, le nouveau parapet bâti au-dessus du parapet originel, uniquement en retrait par rapport au parement extérieur de la courtine, est aveugle (NGF 14,80 m) (figure 62E). Il est accessible au revers par un chemin de ronde élevé sur arcades en retrait du nouveau parapet (NGF 13,80 m) (figure 65F).
La défense était alors assurée uniquement depuis le parapet plein du chemin de ronde, à l'exception d'une embrasure de tir à l'extrémité nord de la courtine entre les bastions 27 et 28, et peut-être à l'exception d'une embrasure de tir, aujourd'hui murée, à l'extrémité sud de la courtine située entre les bastions 28 et 29 – la construction du bâtiment 31 à la fin du XVIIIe siècle ayant conduit au dérasement des aménagements défensifs sommitaux dans ce secteur.
Cette unique embrasure de tir, visible sur le plan de 1586, est présente dans le parement originel de la courtine et est maintenue ouverte dans le nouveau système défensif mis en place, ce qui conduit au ménagement d'une ouverture desservant l'embrasure de tir dans le massif de maçonnerie supportant le chemin de ronde.
Ces nouvelles embrasures de tir présentent une fenêtre de tir haute et étroite et un ébrasement extérieur doté d'une légère plongée et plus large que celui des embrasures d'origine. Ces canonnières « à la française », non voûtées, témoignent vraisemblablement d'une amélioration de la puissance de tir des canons, avec l'utilisation des canons portant des boulets de 36 livres, voire de 48 livres, alors que les canons du XVIe siècle portent des boulets n'excédant pas 33 livres.

- **Fortifications passives :**

Peu d'améliorations au niveau de la circulation défensive ont lieu sur le front ouest, déjà bien mis en défense au XVIe siècle. En revanche, la construction du second bastion du Ravelin sur le front est s'accompagne du ménagement de plusieurs salles voûtées au revers de ce dernier et contre le parement du bastion primitif de la forteresse. Ces casemates avaient vraisemblablement pour fonction le stockage du matériel, mais pouvaient également jouer le rôle d'abri en cas d'attaques depuis la mer.

Elles permettaient également une circulation sécurisée entre l'intérieur de la citadelle et la zone du port au nord de la citadelle par le biais de la poterne ouverte dans le flanc nord du bastion. L'ouverture de cette poterne à proximité de l'ancienne poterne située au milieu du front nord de la citadelle, et condamnée avec la construction de la redoute nord, pose alors question : se pourrait-il que, par mesure de sécurité, la poterne du front nord ait été condamnée et qu'une nouvelle poterne, moins visible depuis le port ait alors été ouverte dans le flanc nord du bastion, afin de conserver un accès dérobé vers le nord de la citadelle ?

Si les travaux de construction réalisés par les Français dans la citadelle durant la seconde moitié du XVIIIe siècle conduisent à des améliorations notables concernant le casernement, en revanche, ils ne modifient quasiment pas le système défensif bastionné mis en place par les Génois deux siècles plus tôt. Ils interviennent ainsi principalement au niveau des couronnements, visant l'optimisation de la couverture de tir par la surélévation des parapets du XVIe siècle et par l'ouverture de batteries de canonnières sur toutes les faces des bastions.
Surtout, ils édifient au milieu du front est un bastion qui reprend les même caractères architecturaux que les bastions édifiés par les Génois, à savoir des parements extérieurs talutés, un cordon amorçant le parapet, un terre-plein constitué au revers de ce dernier et des casemates ménagées au revers des faces du bastion et au-devant de l'escarpe de la forteresse primitive.
Ce souci de conservation, voire d'imitation par les Français au XVIIIe siècle des fortifications édifiées par les Génois au milieu du XVIe siècle dans la citadelle d'Ajaccio, est représentatif de l'impact considérable du « tracé à l'italienne » sur l'évolution de l'architecture militaire occidentale depuis la fin du XVe siècle jusqu'au milieu du XIXe siècle. De fait, les fortifications développées à l'époque de Vauban, durant la seconde moitié du XVIIe siècle apparaissent comme des versions optimisées des fortifications bastionnées du XVIe siècle.
Le milieu du XIXe siècle représente le crépuscule de ce « tracé à l'italienne » ou « tracé bastionné » avec l'essor de l'artillerie en acier et des obus qui conduit au développement du système dit « Séré de Rivières ».

2.3.2. Les casemates (A.H)

Les casemates posent un problème de compréhension du site :
- ses modalités constructives ont une facture génoise (briques, voûtement, traitement des embrasures de portes…) ;
- il s'agit d'un travail qui sollicite un grand chantier mais aucune source n'en témoigne en l'état des connaissances ;
- l'extension du premier bastion qu'elles impliquent n'est matérialisée précisément qu'en 1772 et sans être nommée ! Selon les plans, elle ne peut être antérieure à 1765 (dernier plan connu où seul figure encore le premier bastion)…

Les casemates, dès lors construites entre 1765 et 1772, seraient le premier chantier français !

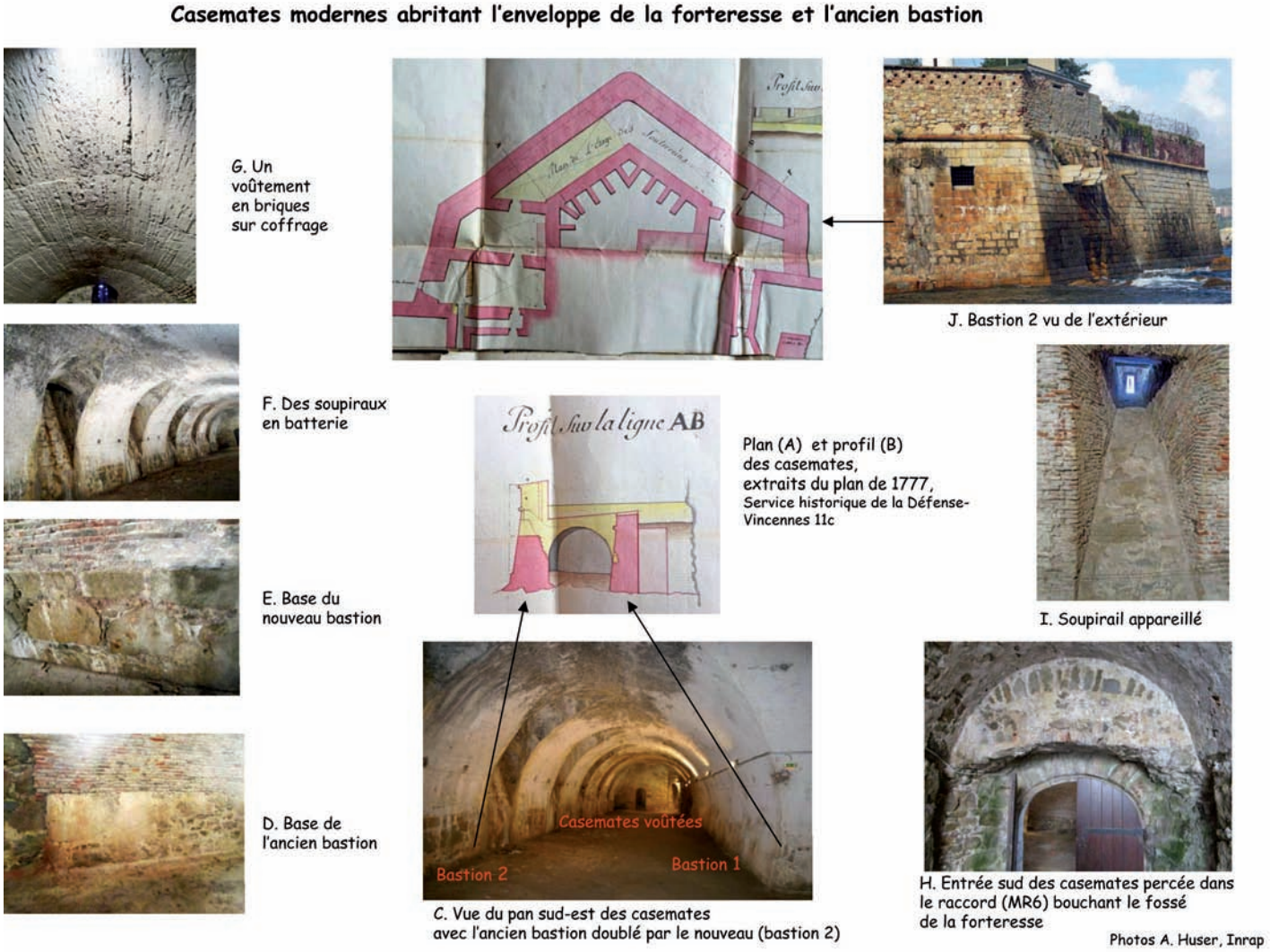
2.3.2.1. Un vaste chantier qualitatif

Il s'agit de l'architecture la plus originale de la citadelle qui prend l'allure d'un vaisseau de briques embrassant de part et d'autre le premier bastion et ventilé par des baies élevées (**figure 66**).
On peut y voir un vaste chantier qualitatif :
- La construction doit être amorcée sous batardeau, comme peut le laisser entendre la ligne périphérique qui ceint l'emprise du nouveau bastion sur le plan de 1772 (figure 11). Elle commence par l'édification d'un mur continu de 2,50 m de large en fondement pour protéger l'intérieur tout en dessinant

l'enveloppe du futur nouveau bastion. Suivant le tracé de l'ancien bastion mais avec un écart interne de 6 m, elle part d'une base visible en intérieur d'1 m de haut qui se poursuit sur 4 m de façon talutée jusqu'aux soupiraux pour rejoindre l'habillage appareillé en extérieur. On remarquera le recours à un appareil homogène à grands moellons à joints vifs complétés par des petites pierres, solution en usage en corse dans le bâti civil ordinaire dès le XVIIe siècle (figure 66E).

- C'est l'organisation d'un plan calibré et homogène, basé sur la morphologie du premier bastion et englobant un système de caves et de déambulation. Le voûtement prend appui sur l'ancien bastion et fait la jonction avec le nouveau pour assurer un passage continu de 6 m de large pour une hauteur de 4 m.
- Il se fait en trois temps correspondant à 3 types de briques et 3 types de soupiraux :
+ le premier pan sud a recours à un voûtement de petites briques, fines et calibrées, associées à un type de soupirail disposé en batterie et haut de 6,30 m (FE85).
+ Le deuxième avec des briques médianes, associées à un autre type de soupirail disposé en batterie, de 4,50 m de haut (FE86).
+ Le troisième avec des briques épaisses, liées à un troisième type de soupirail, à raison d'un soupirail par pan (FE87).

Fig 66. Casemates modernes abritant l'enveloppe de la forteresse (plan de 1777, photos A. Huser)



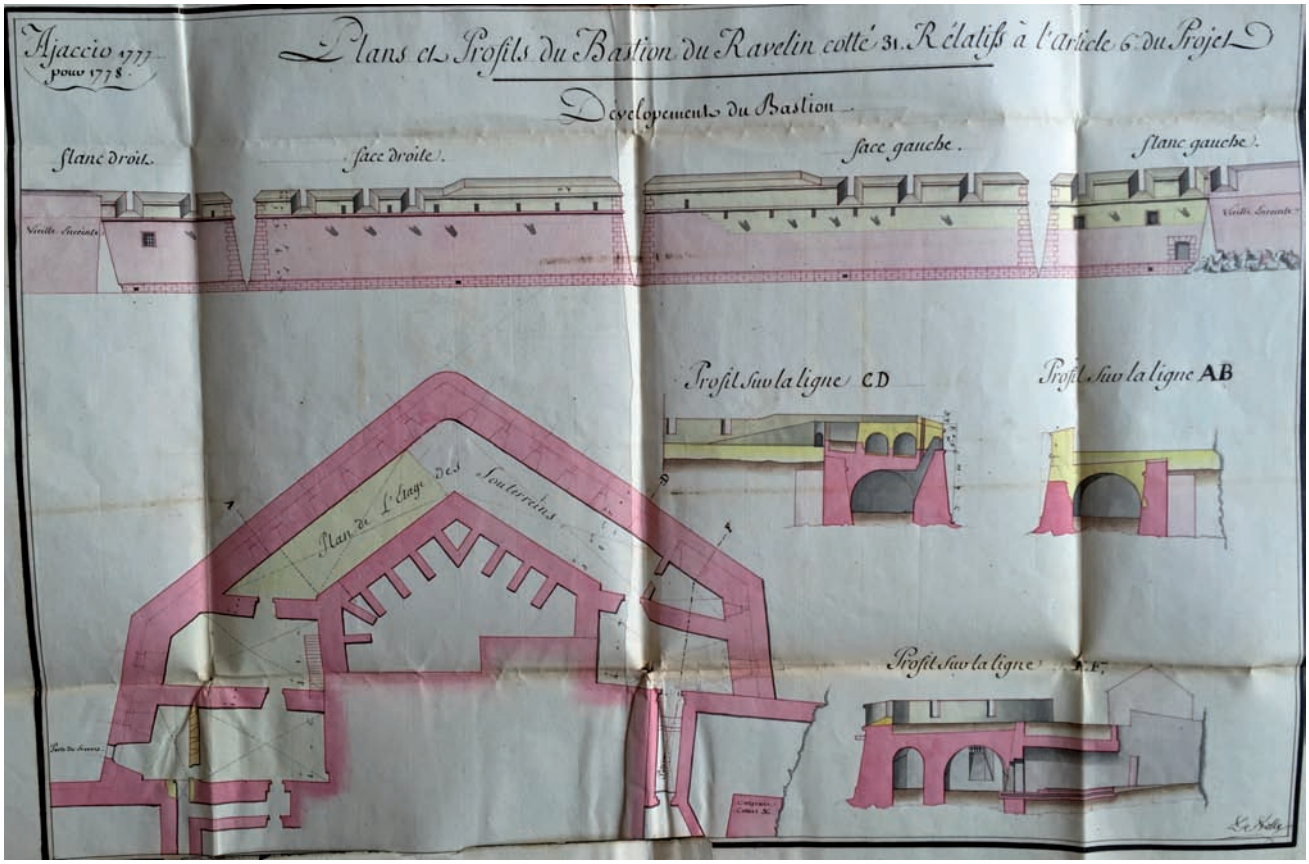
- On notera que la **porte de secours**, sise à l'extrême nord du dispositif, comporte un plein cintre surmonté d'un arc rayonnant en briques fines, celles qui sont dans le premier tiers sud des casemates : indice d'une construction dans la foulée de la phase maçonnée initiale, répondant à un premier montage en briques fines.

Les observations pratiquées jointes à la planimétrie existante permettent de restituer assez précisément la chronologie des casemates, calquées sur le bastion initial, appelé bastion bas ou du Ravelin. Celles-ci n'apparaissent qu'à partir du plan de 1772, encore entourées d'un probable batardeau.

<u>Le plan de 1777</u>

Le plan de 1777 nous donne une série d'informations précieuses (**figure 67**) :
- En premier, la visualisation de l'intérieur du bastion primitif du Ravelin avec ses contreforts en batterie : on peut donc y avoir encore accès, ce qui doit impliquer un niveau de circulation de la zone en surface bien plus basse qu'actuellement. On repère en profil l'épaisseur du mur taluté, son cordon extérieur faisant larmier mais aussi ce qui doit s'apparenter à un contrefort qui monte contre la face intérieure jusqu'à hauteur du cordon, accompagnant toute la zone talutée. On retrouvera ce même principe dans le sondage 12, réalisé à l'angle sud-ouest du bastion 28 (figure 50).
- Leur mode précis de construction avec le raccord des casemates à l'existant, c'est-à dire les anciennes murailles ainsi que la tour et le bastion du Ravelin. En rose ce qui est déjà construit (entre 1764 et 1772) et en jaune, la partie projetée, notamment leur mise en étage, impliquant une surélévation de la zone (figure 66B).

Fig 67. Plan de 1777 (Service Historique de la Défense, Vincennes 11c)



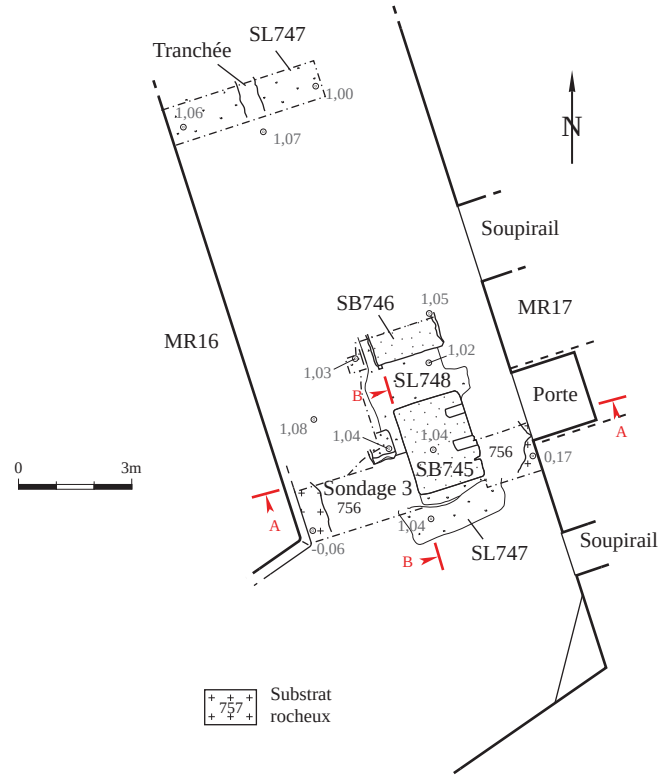
- La partie souterraine de la construction n'est pas complètement finie puisque le couvrement voûté va être amendé de différentes façons, expliquant la configuration distincte entre le pan sud-est et celui au nord-est et illustrant des temps de travaux différents. Ainsi, les secondes ne sont pas encore édifiées en 1778 et font partie intégrante du projet de surélévation des casemates. Si les voûtes, sur cette face conservent le même calibre et mode de construction, le choix des briques diffère par l'emploi de briques plus épaisses. On voit également que les soupiraux ne sont pas encore couverts, ce qui explique leur différence entre les deux pans (6,30 m au sud contre 4,50 m au nord).
- La porte médiane PR86 n'est encore qu'une simple baie, par contre, la porte de secours au nord est déjà là. C'est à sa hauteur que la transition entre les baies et voûte se fait.
- L'escalier actuel d'accès aux casemates par le nord s'organise comme extension de l'angle nord-est de la forteresse et est orienté est-ouest et débouche dans la cave 43F alors que sur le plan, son accroche semble opposée et descendre dans la cave voisine (43E).
- Seule, la fenêtre carrée et appareillée FE24 est en place dans la pièce 43A avec son embrasure parfaitement appareillée tant en extérieur qu'en intérieur avec un système d'accroche d'un volet à rabattre (feuillure et gonds encore en place) ainsi que la trace de l'ancrage d'une grille antérieure croisée (trous sur linteau et piédroits). Un arc en briques placées de chant en couvrement vient compléter le dispositif. La fenêtre sera remaniée pour aménager une plate-forme (1,10 m x 1,60 m) et le bas de la baie obstruée par une maçonnerie.
Celle dans la pièce 43 B est un rajout (FE25) comme cela a été observé sur le terrain à partir d'un creusement dans le massif de soutènement, ensuite parementés. Leur décollement actuel et l'aspect bricolée de la baie témoignent de cette reprise.
- L'accroche d'un étage sur une partie de leur emprise montre les modifications alors effectuées. Le couronnement du nouveau bastion est rehaussé par un nouveau corps voûté n'occupant que la pointe alors que l'extrémité des faces et les flancs sont couverts de canonnières « à la française », disposées en batterie.
Mention de la présence en surface d'une *barbette*, mur de blindage fixe, en forme de cône, construit au bâti d'une fortification.
- La silhouette du bâtiment 9 semble être à la hauteur de l'actuel, avec un étage. Est-il rajouté avant le rehaussement de la zone des casemates ou associé ?

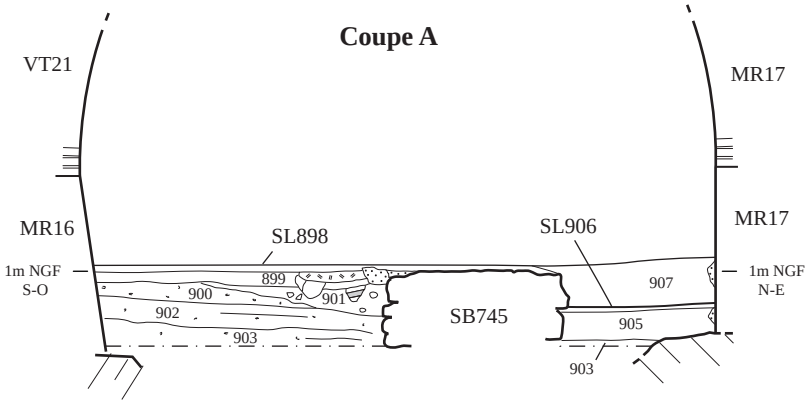
Les sondages

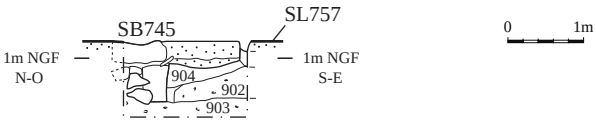
Les sondages pratiqués dans ce vaste espace souterrain ont permis :
- de trouver le rocher à environ 1 m en contrebas, faisant socle à la construction des deux bastions, surmontés de couches de sable assez importantes et de quelques couches plus limono-argileuses trahissant une activité humaine. En arase, directement sous sol-sol de fonctionnement actuel, un dispositif quadrangulaire qui relève du remploi d'un soupirail en porte avec système de treuil métallique, datable de la présence italienne dans la citadelle durant la Deuxième Guerre Mondiale (**figure 68**).
- de trouver le niveau de seuil initial (SL737) dans la porte PR77, partiellement emporté par une conduite d'eau récente, ainsi que les sols des deux caves jointives (BAT43E/43F) qui sont en décrochement (**figure 69**). Une dalle d'emmarchement patinée, trouvée à l'envers sur les lieux doit permettre de compenser la différence (0,35).
Un niveau de sol nettement en contrebas est assimilable à un niveau de travail lié à la mise en place des casemates et doit affleurer celui du socle rocheux (SL739). Il nous donne la hauteur présumée du socle rocheux à NGF 1,05 m.

Sondage 3

A. Vue du sud du sondage 3 avec aménagements récents,
photo S. Bonnaud

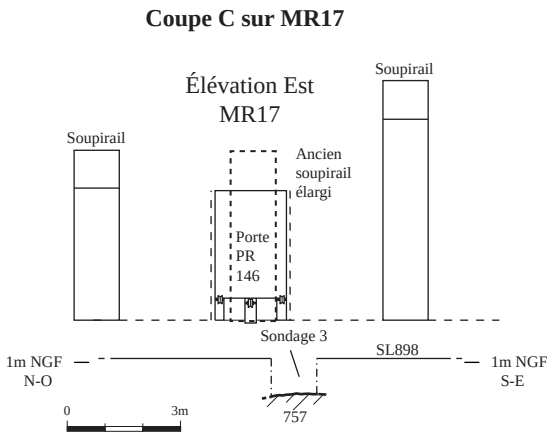






B. Détail de la base talutée du bastion 1 avec rocher en fond (remontée des eaux!),
photo A. Huser

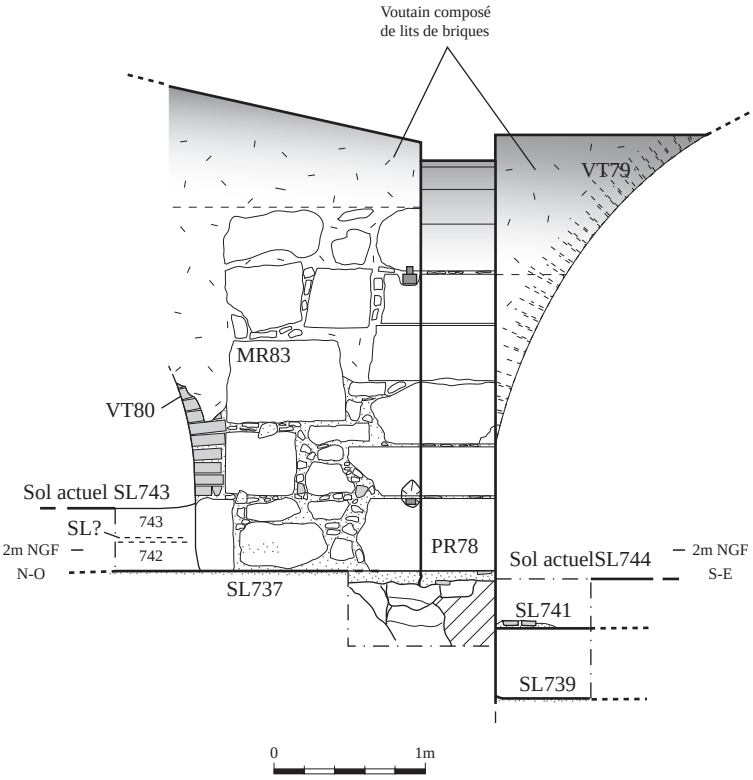
C. Vue de la porte PR146, ancien soupirail reformaté,
photo A. Huser



D. Détail du couvrement de l'ancien soupirail,
photo A. Huser

Fig 68. Sondage 3 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)

Sondage 2



Vue de la porte PR78 depuis la cave supérieure 43F, photo A. Huser, Inrap

Détail du seuil de PR78, photo A. Huser, Inrap

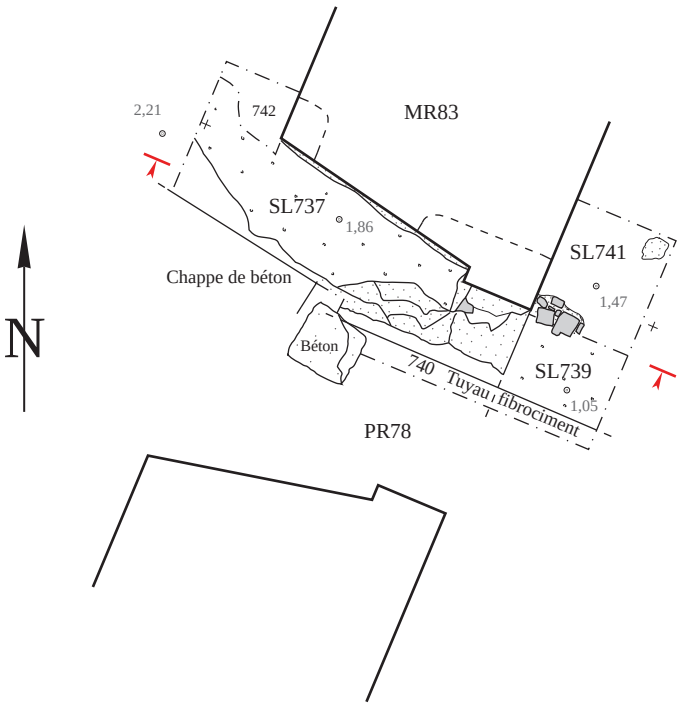


Fig 69. Sondage 2 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)

2.3.3. Des bâtiments construits sur des éléments antérieurs (A.H)

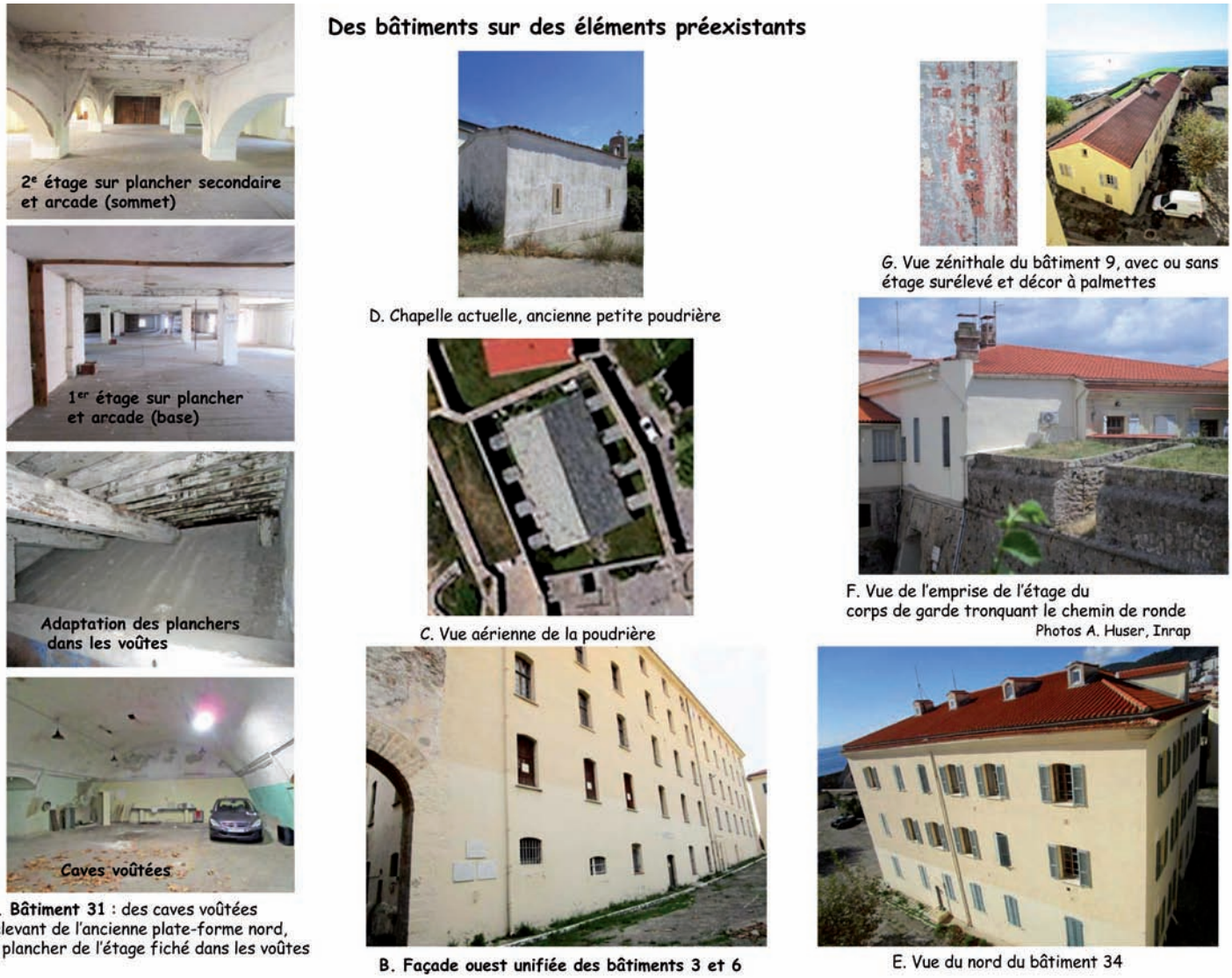
L'intense mouvement de construction mené sous la houlette française à partir de la fin du XVIIIe siècle va modifier considérablement la configuration de la citadelle (**figure 70**).

2.3.3.1. les anciens bâtiments

On va étoffer les bâtiments existants en rajoutant un corps, en les surélevant ou en
modifiant leur fonction.

La forteresse (BAT4)
Elle forme un ensemble complexe et hétéroclite.
- En intérieur, elle présente un troisième état faisant œuvre d'homogénéisation générale, et matérialisé par un enduit très fin et gris (US53), déposé en couche épaisse pour couvrir totalement l'ancien appareil irrégulier et avec badigeons en « décor » (plinthe gris sombre + blanc cassé dans l'ensemble des bâtiments).
Cette reprise correspond à une refonde générale de l'espace de la forteresse qui voit la mise en place de l'arcade contre la face nord (bâtiment C) et du bâtiment B à l'opposé où un même type de dalle d'escalier avec liseret en reprise dans le donjon est en position cette fois initiale.
- L'actuel dallage, dans la cour comme dans le couloir d'accès, d'un même module, relève de cet état, confirmé par la céramique (sondage 17).

Fig 70. Des bâtiments sur des éléments préexistants (photos A. Huser)



- L'escalier actuel d'accès à la porte depuis la cour est lié à cet état et fonctionne avec le bâtiment B et la surélévation du bâtiment E, masquant un état de distribution antérieur.
- La porte intérieure (PR47) ne peut plus fonctionner à cause des bâtiments périphériques construits autour. On voûte l'espace de la porte, en appui sur les nouveaux volumes et on reprend une pièce haute le surplombant. Cette dernière doit initialement fonctionner avec le tablier mobile de la porte pour recevoir le treuil de manœuvre et est récupéré pour une autre fonction avec un escalier étroit recyclé dans le bâtiment B.

Le bâtiment 5 (BAT5)
Surface au sol : 360 m²/ dans œuvre : 1150 m²/ sous-sol R+3 (figure 44B).

La mise en place de la citadelle va rendre caduque certaines défenses de la forteresse et celle-ci se voit d'abord enserrée au sud par le bâtiment 005 qui est construit en **1580** comme magasin d'artillerie et qui figure sur le plan de 1586. Il sera surmonté par la réserve à farines sur deux étages (plans de 1645 et 1737).

Le bâtiment long dit « ordinaire » (BAT9)
Surface au sol : 368 m²/ surface dans œuvre : 743 m²/ R+1
(figures 44G/70G).

Aligné sur la courtine sud-est, il date du XVIe siècle et figure sur le plan de 1586, actuellement installé sur deux niveaux dans la pente réalisant ainsi un rez-de-chaussée de part et d'autre. Le sondage 15, pratiqué dans le terre-plein qui permet le rez-de-chaussée à l'étage à l'est peut indiquer qu'au départ, le niveau de circulation est le même de part et d'autre du bâtiment et que la surélévation des sols est tardive, pouvant être liée à la mise en étage des casemates. Il est dit réparé en 1770 et c'est peut-être de là que date un plafond à palmettes qui orne le logement du capitaine, occupant l'extrémité nord de la bâtisse à l'étage. Le bâtiment a été transformé parfois de façon drastique, comme la cuisine centrale qui a fait sauter les anciens niveaux, il reste cependant quelques baies qui pourraient être d'origine, on remarque des fenêtres très allongées et étroites à l'étage sur la face ouest.

Le corps de garde (BAT36)
Surface au sol : 285 m²/ dans œuvre : 940 m²/ R+2 (figure 60).

Il est présent sur les plans dès 1586 et doit appartenir au premier état de la citadelle mais s'étoffe de rajouts disparates. Un état initial lie le dispositif mobile d'accès (pont-levis ?) à la voûte d'entrée aujourd'hui décentrée et qui abrite dans l'orillon nord une casemate voûtée aux murs très épais avec canonnière rebouchée, à l'instar de celle fichée au sud.
L'accès à la citadelle connait plusieurs états :
+ L'état initial génois avec pont-dormant depuis la cité et pont-levis ouvrant et fermant la porte par l'intermédiaire d'un tablier mobile sur pile (encore bien visible en contrebas, intégré au pont en pierre formant une entrée fixe à la fin du XVIIIe siècle). Il doit se résumer à une entrée voûtée simple avec casemate latérale et couvert par la plate-forme sud avec chemin de ronde sur arcade et embrasures de tir.
+ Le deuxième état génois semble indiquer la mise en place d'un étage avec une belle façade italienne donnant sur la plate-forme qui est agrandie et doublée d'une rampe
+ En 1771, il est décrit avec un rez-de-chaussée en corps de garde et un premier étage avec salle d'armes, logement des officiers supérieurs et jardin. Cette fois, le chemin de ronde est décousu et occupé par des pièces sur l'accès. Encore occupé, il n'a pu être sondé.

2.3.3.2. De nouveaux bâtiments sur des éléments réexistants

La citadelle se remplit de bâtiments, débouchant sur sa configuration actuelle.

Le bâtiment 3 (BAT3) : un bâtiment d'angle antérieur à 1772
Surface au sol : 316 m²/ dans œuvre : 1240 m²/ R+4 (figure 70B)

- Sa première mouture est postérieure à 1586 et antérieure à 1750 (figure 64).
Le premier niveau du corps nord du bâtiment 3 prend la forme d'une série de trois caves dont celle à l'extrémité nord-ouest est subdivisée en trois cachots.
- Le premier niveau sur la face ouest du donjon montre également des indices antérieurs avec un plafond sur solives avec un étage qui diffère du reste du bâtiment. Il s'agit de la zone initiale ou reprise sur l'avant du donjon que désigne le plan de 1586 avec un tambour décroché de l'accès.
- Le bâtiment dans sa totalité est repéré sur le plan de 1772, désigné sur deux corps autour de l'angle nord-ouest du donjon, comme caserne des Fours avec ses 4 étages cette fois (figure 11).
Ceux-ci restent distincts à l'intérieur (tant dans la construction que les niveaux de circulation) du bâtiment 006, le plus récent (1781-1818) même si une façade d'un seul tenant les englobe. Ce qui suggère un scénario d'agglomération à la forteresse plus complexe et moins récent qu'il n'y parait.
- Le bâtiment montre une façade ouest homogène avec le bâtiment postérieur 6 (figure 70B)
L'ensemble mérite une étude de bâti ainsi que la fouille des fondements pour clarifier leur imbrication et leur relation première à cette zone périphérique du donjon et de l'accès.

Le bâtiment de la Manutention (BAT 31) : 1788
Surface au sol 817 m²/ dans œuvre : 2265 m²/ R+3 (figures 55A).

Edifié d'après les textes en **1788,** il vient ancrer une structure en poutres-charpentes portant deux étages en fichant ses planchers en bois dans l'extrados des grandes voûtes logées dans la base talutée antérieure, possible deuxième état de la plate-forme nord. La découpe de certaines baies est également adaptative. Mais pourquoi n'avoir pas préservé la plate-forme comme base à l'édifice ? Destruction de fours en rez-de-chaussée (à vérifier).
Ce bâtiment se doit d'être sondé en fondement (présence de traces de l'ancienne cité, d'une citerne repéré au sud du bâtiment), dans les murs (2 états génois de la plate-forme/ ancien chemin de ronde démonté), les accès (souterrain au nord identifié mais pas celui au sud).

Le bâtiment 32
Mitoyen de la manutention, il donne à voir en fond un mur taluté qui rejoint le dispositif antérieur de la plate-forme et doit initialement réduire l'accès au bastion central (figure 55A). il s'agit de sonder la présence de vestiges de murs de l'ancienne cité mais aussi la jonction entre le mur taluté du bâtiment 32 avec le bâtiment 31, ce mur pouvant être la première limite de la plate-forme nord, plus réduite.

Le bâtiment 6 : 1781-1818.
Surface au sol 270 m²/ dans œuvre : 1040 m²/ R+3
Le rez-de-chaussée du bâtiment 6 correspond à R+1 du bâtiment 3 car sur une base « pleine » répondant au pendage important de la zone et qu'il s'agit d'élucider : ancien tambour de la forteresse maintenu dans la base du bâtiment ?

Il est le bâtiment le plus récent et vient fermer l'angle sud-ouest du complexe de la forteresse tout en imposant l'homogénéisation d'une façade unique à l'ouest en dépit des différences de niveaux intérieurs (figure 70B).

Les casemates : construction entre **1765 et1772/ surélévation partielle en 1777**
Surface : 587 m² (figures 66, 67).

Les souterrains sont le prolongement du premier bastion construit avant 1586 qui est lié à l'extension en citadelle de l'ancienne forteresse. Cet agrandissement n'est représenté qu'à partir du plan de 1772 où semblent encore figurer les batardeaux matérialisant leur construction. 2 salles voûtées en briques se répondent de part et d'autre d'un passage voûté pour une déambulation couverte sur la pointe du bastion en offrant un bel espace souterrain.
Autour de 1777, on termine l'ouvrage avec notamment le couvrement des soupiraux et on agrandit l'ouvrage à un étage sur la pointe du dispositif et à un nouveau couronnement défensif sur le nouveau bastion. Vraisemblablement, toute la zone est surélevée à cette occasion, pouvant suggérer la surélévation du bâtiment 9 avec une partie haute répondant comme rez-de-chaussée à cette surélévation.

Le bâtiment des Officiers (BAT34) : 1776
Surface au sol : 445 m²/ dans œuvre 1620 m²/ sous-sol avec citernes et R+3 (figure 70E).

Construit en **1776**, il s'appuie sur deux très grandes citernes (300m³ par citerne) et leur trop-plein. Seul ce dernier a pu être observé, les citernes étant murées. Celles-ci relèvent de la première citadelle et apparaissent sur le plan de 1586.
Bâtiment homogène, de très belle facture, occupant le centre de la place.

La poudrière (BAT 12) : 1781
Surface au sol : 580 m²/ dans œuvre : 259 m²/ R+1 (figure 70C).

Edifié en **1781**, sa localisation est projetée dans le plan génois de 1750 et on possède un dessin de Gieronimo Levie de 1756 qui en est la préfiguration. Elle s'inscrit dans une zone intermédiaire sur laquelle débouchait antérieurement la pièce ouest de la redoute sud. Les murs talutés au nord et à l'ouest de cette enclave montrent un état antérieur, lié au possible système de plate-forme sur terre-plein avec souterrains de desserte pour canonnière dans le retrait de l'orillon.

- Une version miniature de la poudrière se détecte dans le bâtiment qui sert de chapelle à l'heure actuelle avec (figure 70D) :
+ Le même type de meurtrière permettant une circulation d'air contournant un bloc placé au milieu d'une embrasure de plan cruciforme.
+ Le même type de seuil et d'encadrement de la porte.
Ce bâtiment se doit d'être maintenu à sa juste place sur le site.

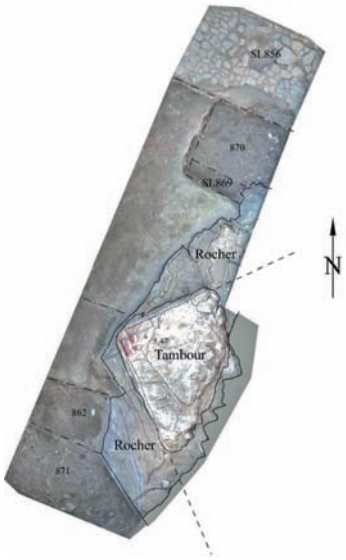


Fig 71. En guise de synthèse : la citadelle d'Ajaccio
(réalisation A. Huser)

2.4. En guise de synthèse : le potentiel archéologique de la citadelle d'Ajaccio (AH)

Pour résumer les potentiels du site, nous avons choisi une forme visuelle plus concise et immédiate (**figures 71 à 75**).
Le diagnostic réalisé sur le bâti et les sous-sols de la citadelle d'Ajaccio rappelle qu'il est essentiel de faire précéder les travaux de requalification de cet ouvrage militaire par une fouille sur différents points stratégiques. Et que les résultats archéologiques peuvent directement inspirer le futur projet d'aménagement du site à prendre pleinement en compte la profondeur et la vivacité historique des lieux.

Fig 72. Forteresse et cité : 1492- 1552

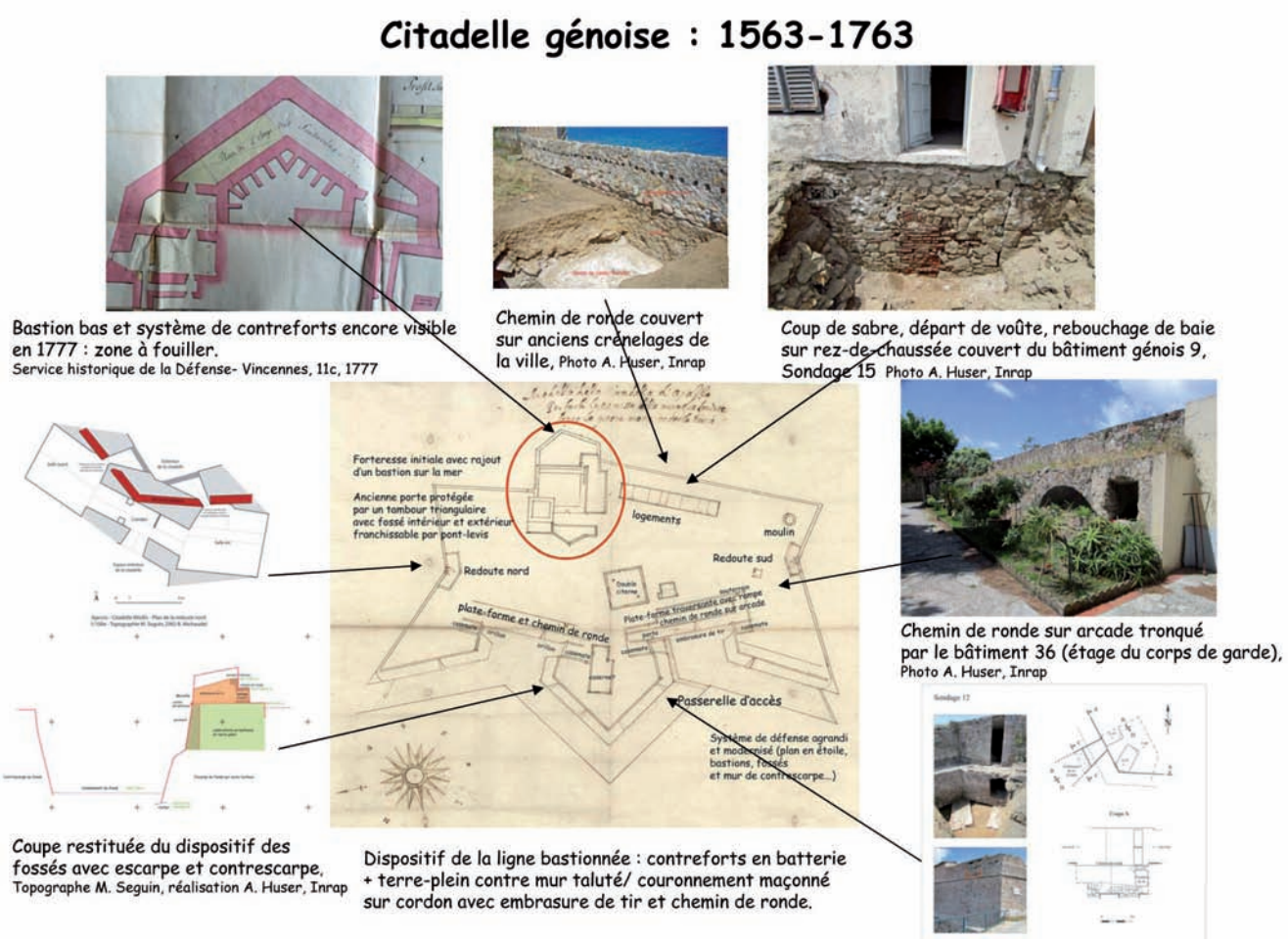


Fig 73. Citadelle génoise : 1563- 1763

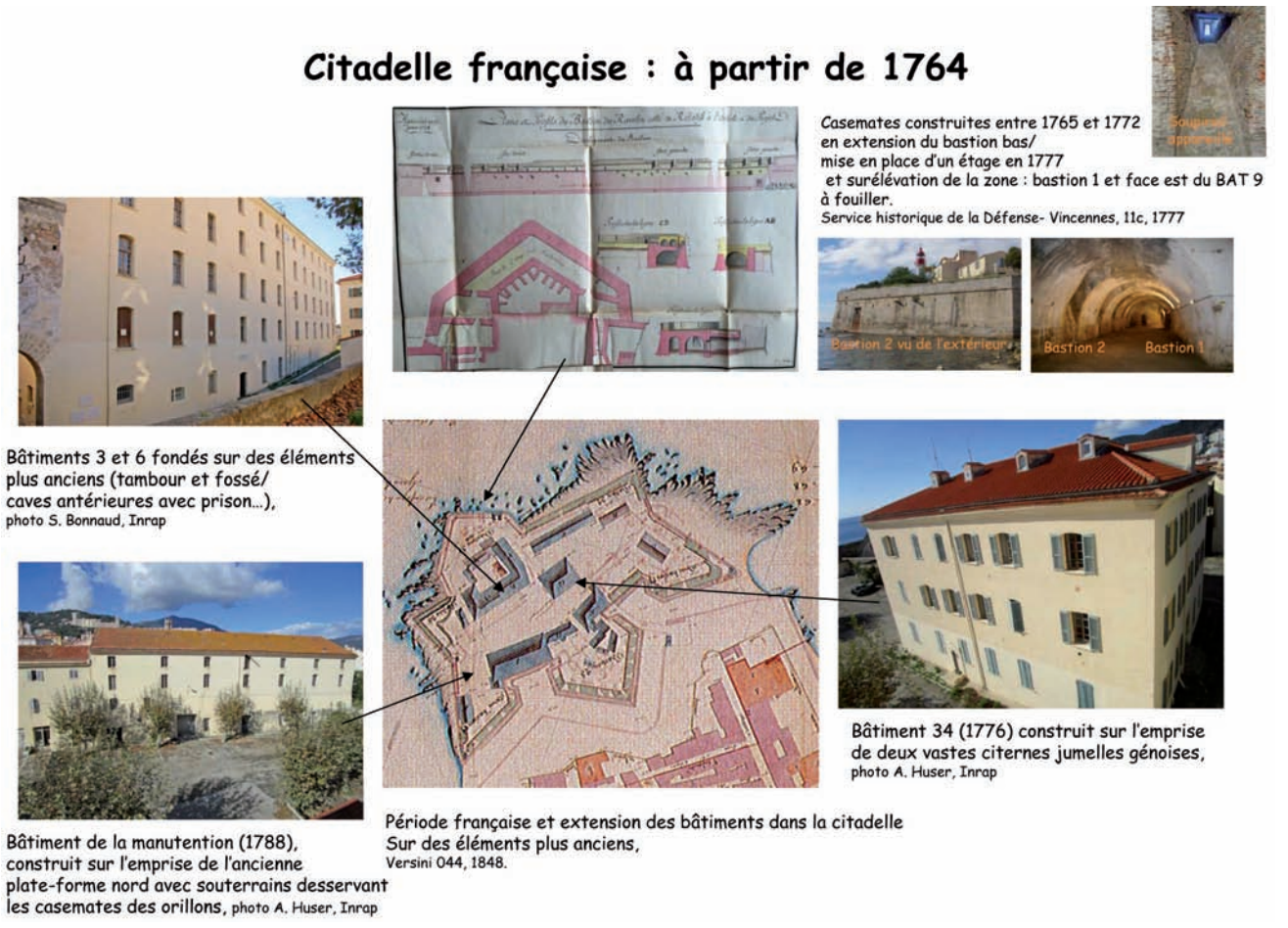


Fig 74. Citadelle française : à partir de 1764

Citadelle génoise 2
Mise en place de l'étage du corps de garde et agrandissement de la plate-forme sud. Même phénomène pour la plate-forme nord (mur taluté actuel, façade Bat 31)
- Une série de 3 caves sur l'angle NO du donjon /postérieures à l'extension en citadelle mais antérieures au grand corps de bâtiment (Bat 3) qui les surplombent/Associées à un chemin militaire contre la face intérieure du mur de clôture nord du fossé périphérique de la forteresse

Citadelle française (depuis 1763)
-Des casemates brochées sur le bastion bas.
Mise en place d'un étage et surélévation de la zone
-Des bâtiments édifiés sur des éléments antérieurs (Bat 31 sur la plate-forme nord/ Bat 34 sur les citernes jumelles/ Bat 6 sur l'ancien tambour de la forteresse/rajout d'un étage pour le Bat 9…)
Construction de la poudrière Bat 12 + modèle réduit = la chapelle….
Construction du pont fixe avec souterrain sur l'ancien accès mobile.
-Différents niveaux de circulation, hautes et basses (casemates/ poudrière/ ligne de défense…)

En guise de synthèse…

Forteresse (depuis 1492)
- Zone sous le bat 6 : système de défense de la porte d'accès avec tambour et fossé / Sondage 10 et 13
- de l'escalier moderne et du sol dallé dans la cour + sous bat B/sondage 17 : distribution et circulation initiales?
-Étude de bâti conjointe du bâtiment A et de la tour du Ravelin aux étages et en couronnement (chemin de ronde complétant celui du donjon)

Vestiges de la cité (depuis 1492) :
- Segments de la muraille de la ville (sondage 14, redoute nord…)
- Zone d'agrandissement de la citadelle sur l'ancienne cité (ensemble du front bastionné) : fragments de murs de maisons de la ville conservés en contreforts, sondage 5, 8 et 9…

Citadelle génoise 1 (depuis 1563)
-Zone des deux murs fermant les fossés de la forteresse (sondages 1 et 4)
-Fouille du système de montage de la ligne bastionnée : quelques segments en place (contreforts en batterie et terre-plein sous mur taluté/couronnement maçonné, chemin de ronde et parapet / embrasure de tir avec passage voûté…).
-Plate-forme initiale traversante sur courtine entre les bastions à déterminer au sud et au nord (2 états) : chemin de ronde sur arcade, aire de circulation et souterrain desservant les casemates des orillons…
- Redoute sud et nord, citernes /Bat34, le Bat 9
-Fossés périphériques et système de fermeture (batardeau au sud et au nord)

Fig 75. En guise de synthèse…

3. Conclusion

À l'issue de ce diagnostic archéologique portant sur le bâti et les sous-sols de la citadelle, on est frappés par la richesse historique et la conservation remarquable de cet ensemble complexe : c'est lui qui ancre les origines de la ville dans un face à face constant et qui évolue sans cesse. Les modalités auxquelles il recourt sont charnières entre la configuration médiévale de la forteresse et celle, avant-garde, de la ligne bastionnée et en étoile de la citadelle !

Il importe maintenant de clarifier par la fouille et avant travaux les superpositions et changements de fonctions des constructions qui le composent de façon successive et de remonter jusqu'à la configuration de départ de chaque époque.
On en a retenu trois :
- La forteresse génoise, marquant l'origine du site d'Ajaccio, construite en même temps que la cité à partir de 1492.
- La citadelle génoise dès 1563, sortie *ex-novo* du plan du Frattino, qui marque un changement total d'échelle et dont les nouvelles dispositions font état d'une modernité forte avec sa ligne bastionnée et étoilée, la configuration de son montage et le dynamisme de sa défense. Elle peut avoir connu deux étapes majeures :
+ Un premier temps où sont édifiés l'enveloppe bastionnée, les chemins de ronde et plates-formes, redoutes ainsi que quelques rares bâtiments en intérieur.
+ Un deuxième temps qui voit l'agrandissement probable des plates-formes sud et nord sur l'emprise des deux courtines faisant la jonction entre les bastions, le développement du corps de garde avec un étage, la disparition d'un bâtiment dans le bastion central mais les coupes autour de 1720 rapportent toujours une vision assez déserte et au relief très irrégulier, notamment la transversale de la plate-forme nord à la forteresse avec son sol cabossé et d'un seul coup, le choc de la forteresse dressée!
- La période française, commencée en 1764 et qui ne prend réellement corps qu'après 1772, désigne d'importants travaux portés sur les fortifications mais surtout la construction probable des casemates ainsi que des bâtiments divers en intérieur, souvent à partir des éléments déjà existants mais peuplant enfin la place.
Le vaste chantier que représente l'édification des casemates ne serait donc pas antérieur à 1765 et le plan de 1772, qui les enregistrent sans les mentionner, semble encore relever les batardeaux liés à leur construction.
Le site qui nous parvient n'a pas fini de faire remonter l'empreinte longue et pérenne de son histoire…

Bibliographie

Ajaccio, Naissance d'une ville génoise en Corse. Musée Fesch 1992

BERTOCCHINI, MARTINETTO - *Ajaccio au fil du temps*, 2010

CAMPI (L.), Notes et documents sur la ville d'Ajaccio, 1492 à 1798, 1901

Héritier-Marridaz 1988 : HERITIER- MARRIDAZ Marcel (capitaine) *Le château génois d'Ajaccio, histoire et description du château accompagné de dessins exécutés par l'auteur*, compte-rendu de fouilles, non publié.

GRAZIANI (A.-M.) - *Les mutations de la sensibilité urbaine : Ajacciu et Bastia à l'époque moderne* , dans SALONE (A.-M.), AMALBERTI (F.), *La Corse : images et cartographie*, Ed. Alain Piazzola, 1992, p. 11-12.

Graziani 2014 : GRAZIANI (A.-M.) *La citadelle d'Ajaccio, imaginer un nouvel espace urbain*, Ed. Alain Piazzola, 2014.

OLIVESI (J.-M.) - *L'architecture baroque en Corse dans les documents de l'Archivio diStato de Gênes : 1650-1768*, dans SALONE (A.-M.), AMALBERTI (F.), *La Corse : images et cartographie*, Ed. Alain Piazzola, 1992, p. 13-17.

PERFETTINI (P.) - *Ajaccio, une ville tournée vers la mer, art, histoire et religion autour du patrimoine maritime ajaccien de 1492 à 1943*, dans *Mare Nostrum. Les Corses et la mer*. Collectivité territoriale de Corse. Albiana Musée de la Corse, 2011, p. 96-111.

POMPONI (F.) dir. – *Histoire d'Ajaccio* (sous la dir.), Ajaccio, 1992.

RAVIS-GIORDANI (G.) dir. – *Atlas ethnohistorique de la Corse*, Paris, CTHS, 2004.

SANTAMARIA (L.) – *Ajaccio, notes et souvenirs 1790, 1910, 1911*

VERSINI (X.) – *Ajaccio de pierre et d'ombres… Regards sur le XVIIIe et XIXe siècles*, Le Mans, 1991

VERSINI (X.) – *Ajaccio de 1750 à 1900. Et le faubourg devint une ville, Musée Fesch*, Ajaccio, 1992.

Liste des figures

Fig 1. La pause café ! (photo A. Huser)
Fig 2. Le colonel Fassy et ses adjoints (photo A. Huser)
Fig 3. Plan de la citadelle établi en 1986-1987 par la Direction des Travaux du Génie de Marseille (A.T.G. de Bastia)
Fig 4. Plan de la forteresse et la cite d'Ajaccio de 1509 (Archivio di Stato de Gênes, Banco di San Giorgio, Primi Cancellieri di San Giorgio, liasse 5)
Fig 5. Plan de la forteresse et de cite d'Ajaccio de 1509 Archivio di Stato de Gênes, Banco di San Giorgio, Primi Cancellieri di San Giorgio, liasse 17
Fig 6. Plan de la première citadelle génoise par Dominico Revello, 1586. Archivio di Stato de Gênes, Fonds Corsica, liasse 402
Fig 7. Vue de la ville enclose d'Ajaccio en 1639 avec sa porte unique, les bastions dont le Diamant. En face, les faubourgs (Borgo), la chapelle San Rocco, le couvent des Franciscains. ASG, Fonds Corsica, liasse 566
Fig 8. Plan de la ville d'Ajaccio en 1707 : peu de modifications à l'intérieur de la citadelle génoise. Archivio di Stato de Gênes, Fonds Corsica, liasse 402
Fig 9. Plan réalisé autour de 1750 par Pierre Decotte. ASC-Fondo Cart. Misc. N.289
Fig 10. Plan d'Ajaccio du 5 février 1765. Service historique de la Défense- Vincennes, GR, I Vh 41
Fig 11. Plan d'Ajaccio en 1772, détail avec listing. Service historique de la Défense- Vincennes, GR, I Vh 41
Fig 12. Plan du 10 mars 1849 : figuration zénithale de la citadelle (toitures) Versini 39
Fig 13. Vue zénithale de la citadelle par drone, réalisée le 11 mai 2016 par Sébastien Aude, Corse Aérovision.
Fig 14. Plan général phasé de la citadelle avec sondages et altimétries + 1er étage de la citadelle, topographie M. Seguin, phasage A. Huser, DAO S. Bonnaud
Fig 15. Détail de la forteresse et du donjon, plans de 1509/ voir figure 4 (A) et figure 5 (B)
Fig 16. Plan phasé du sous-sol/ rez-de-chaussée de la forteresse. (Topographie M. Seguin, phasage A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 17. Plan phasé du rez-de-chaussée/1er étage de la forteresse (Topographie M. Seguin, phasage A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 18. Vue des différentes faces de la base talutée de la forteresse (photos A. Huser)
Fig 19. (A à I) Vue des différentes faces de la base talutée de la forteresse (photos A. Huser)
Fig 20. Plan et profils du donjon ou tour de l'Etendard, 1770 (Service historique de la Défense- Vincennes, GR, 1 Vh 41)
Fig 21. Prises de vue sur perche de la citerne du donjon /A. Angle et fond (rocher sous détritus)/ B. Jonction murs et couvrement/ C. Voûte plate ou surbaissée sur coffrage/ D. Margelle sur l'étage d'accès au donjon (Photos L. Ben Chaba)
Fig 22. Vues du premier étage du donjon (A à I) (photos A. Huser)
Fig 23. Vues du deuxième étage du donjon (A à H) (photos A. Huser)
Fig 24. Vues de la plate-forme sommitale avec chemin de ronde et des sondages réalisés (A à F), photos A. Huser.
Fig 25. Plans A =1509 : détail de la forteresse avec porte directement sur tambour et un unique pont-levis extérieur. Noter une seconde porte ou poterne au nord/ B =1586 (citadelle) : détail de la forteresse avec tambour décroché de l'accès, impliquant tablier mobile et fossé/ C à E : maintien sous une forme de récupération du système B du tambour, en 1772, il est déclaré comme salle d'armes et logement du gardien ! 1781 marque la construction du bâtiment 6 sur son arase /F = 2016 : plan actuel montrant un triangle de tambour correspondant au système B (Réalisation A. Huser, Inrap)
Fig 26. Vue nord du sondage 10 avec sol caladé postérieur et tambour sur rocher (photo A. Huser)
Fig 27. Sondage 10 avec vue zénithale, vue du sud et coupes (orthophoto M. Seguin/ rel. B. Michaudel/ DAO S. Bonnaud)
Fig 28. Vues de la double porte, accès unique à la forteresse (de A à G) (photos A. Huser)
FIG 29. Éléments d'hypothèse sur le pont-levis précédent l'accès à la forteresse (réalisation A. Huser)
Fig 30. Sondage 13, orthophoto, plan et coupe de la porte extérieure (PR65) d'accès à la forteresse avec tablier mobile (orthophoto M. Seguin, rel. et DAO S. Bonnaud)
Fig 31. Coupes du sondage 13 (rel. et DAO S. Bonnaud)
Fig 32. Vue zénithale de la configuration de la porte intérieure (PR47) appartenant à la double porte d'accès à la forteresse avec bâtiment périphérique postérieur empêchant la porte de fonctionner (photo A. Huser)
Fig 33. Vues de la cour de la forteresse (A à G) (photos A. Huser)
Fig 34. Profil est-ouest de la forteresse (rel. A. Huser/ DAO S. Bonnaud)
Fig 35. Plan et coupes du sondage 17 sur la cour de la forteresse (rel. O. Soulliaert/ DAO S. Bonnaud)
Fig 36. Plan et profils de la tour du Ravelin (Service historique de la Défense-Vincennes, 1770)
Fig 37. Vues de la tour du Ravelin (de A à G) (photos L. Ben Chaba)
Fig 38. Profil de la tour du Ravelin et de son accès (couloir) (rel. A. Huser/ DAO S. Bonnaud)

Fig 39. Vues de la première enceinte urbaine (de A à F) (photos B. Michaudel)
Fig 40. Plan et profil du sondage 14, rempart et chemin de ronde couvert (rel. O. Soulliaert et A. Huser/ DAO S. Bonnaud) (photos B. Michaudel)
Fig 41. Plan et coupe du sondage 5, mur initial de la ville (MR767) pris dans le mur taluté de la citadelle (MR766) (rel. A. Huser/ DAO S. Bonnaud)
Fig 42. Plan et coupe du sondage 8 avec sols antérieurs à la citadelle (rel. O. Soulliaert et A. Huser/DAO S. Bonnaud)
Fig 43. Plan et coupe du sondage 9 avec sols antérieurs à la citadelle (rel. O. Soulliaert et A. Huser/DAO S. Bonnaud)
Fig 44. Vues de la citadelle génoise, plan de 1586 et vues de B à G (photos A. Huser)
Fig 45. Vues du nouveau dispositif de fortifications de la citadelle (de A à F) (photos B.Michaudel)
Fig 46. Plan et coupe du sondage 1, socle rocheux et jonction de la muraille de la forteresse et du mur qui ferme les fossés (MR50) pour l'édification de la citadelle (rel. et photo L. Ben Chaba)
Fig 47. Plan et coupe du sondage 4, mur fermant l'ancien fossé de la forteresse au sud (MR759) (rel. et photos S. Bonnaud)
Fig 48. Comparaison du profil de 1720 réalisé par P. Morettini (ASG-Fondo Cart., n°1) au 1/1250 et reconstitution topographique actuelle du bastion 28, fossé et contrescarpe (topographie M. Seguin, réalisation A. Huser)
Fig 49. Vue du sondage 18, dégageant la base de l'escarpe du fossé, en appui sur le socle rocheux (photo A. Huser)
Fig 50. Sondage 12, plan et coupes (topographie M. Seguin, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 51. Vue des fortifications bastionnées de la citadelle de Saint-Florent (photo A. Huser)
Fig 52. Évolution des plates-formes sud et nord, Détail des plans : A. 1586 (figure 6)/B. 1673/ C. (figure 8)/ D. 1740 / E. 1750 (figure 9)/ F. 1772 (figure 11).
Fig 53. Les plates-formes sud et nord : 2 états ? Plan de 1720 de Pietro Morettini, ASG Fondo cart., n°1.
Fig 54. Plate-forme sud sur arcade, chemin de ronde et embrasure de tir (orthophoto M. Seguin, photos A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 55. La plate-forme nord (photos A. Huser)
Fig 56. a - Sondage 11 (orthophoto M. Seguin, photos A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 56. b - Coupe 4 : rez-de-chaussée voûté de la plate-forme nord (Bâtiment 31)/ Coupe 5 : profil d'ouest et en est des 3 caves sous le bâtiment 3 suivies des deux caves des casemates (43E et 43F) en décrochement, (topographie M. Seguin, DAO S. Bonnaud)
Fig 57. La redoute sud (photos B. Michaudel, plan B. Michaudel)
Fig 58. La redoute sud : une poterne bien protégée (photos B. Michaudel, relevés B. Michaudel)
Fig 59. La redoute nord (photos B. Michaudel, relevés B. Michaudel)
Fig 60. L'accès unique à la citadelle et corps de garde (photos A. Huser)
Fig 61. Sondage 6 dans le bâtiment 9 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 62. Sondage 7 dans le bâtiment 9 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 63. Sondage 15 à l'extérieur est du bâtiment 9 (orthophoto M. Seguin, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 64. 3 caves antérieures à 1750, plan de 1750 (photos A. Huser)
Fig 65. De nouveaux aménagements sur les fortifications (photos B. Michaudel)
Fig 66. Casemates modernes abritant l'enveloppe de la forteresse (plan de 1777, photos A. Huser)
Fig 67. Plan de 1777 (Service Historique de la Défense, Vincennes 11c)
Fig 68. Sondage 3 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 69. Sondage 2 (photos A. Huser, relevés A. Huser, DAO S. Bonnaud)
Fig 70. Des bâtiments sur des éléments préexistants (photos A. Huser)
Fig 71. En guise de synthèse : la citadelle d'Ajaccio (réalisation A. Huser)
Fig 72. Forteresse et cité : 1492- 1552
Fig 74. Citadelle française : à partir de 1764
Fig 73. Citadelle génoise : 1563- 1763
Fig 75. En guise de synthèse…
Fig 76 Inventaire du lot de céramiques issus du diagnostic de la citadelle (réalisation N. Attia, Inrap)
Fig.77 1-11 Productions Italiennes (réalisation N. Attia, Inrap)
Fig.78 1-8 Productions d'Italie/ 9-11 Productions incertaines (réalisation N.Attia, Inrap)
Fig.79 1-7 Productions provençales/ 8 Production espagnole (réalisation N. Attia, Inrap)
Fig.80 1 Production locale corse/ 2-3 Pipies en terre/ 4-6 Eléments architecturaux en terre cuite (réalisation N. Attia, Inrap)

III. Inventaires techniques

1. Comptage et analyse céramique par Nicolas Attia, Inrap

Le lot de céramique issu des fouilles de la citadelle d'Ajaccio comprend un total d'un peu plus de 380 tessons pour un NMI estimé à 218 objets répartis dans 33 US. Les tessons sont relativement bien conservés et ils sont pratiquement tous identifiables1. Ils ont été lavés, conditionnés et inventoriés au préalable de l'étude en elle-même. Un premier tri par catégorie technique (vernissé, engobé, faïence…) à la suite duquel un second tri basé sur la typologie et la pâte ont été réalisés2. Les remontages sont rares et aucune connexion entre couche n'a été mise en évidence. Un inventaire exhaustif comprenant les comptages en NR et en NMI a été dressé sur papier avant d'être retranscrit sous forme d'un tableau Excel (**figure 76**). L'étude est accompagnée de planches de dessins et de photos (**figures 77 à 80**).
Les deux principales régions qui fournissent la Corse en terre cuite durant la période Moderne sont l'Italie du Nord et la Provence (Vallauri *et al.* 2006 et Vallauri 2014). Cette constatation se vérifie ici. Les productions de la péninsule italienne sont particulièrement abondantes et représentent environ 49 % du lot. Parmi ces dernières, on compte beaucoup de céramiques de table comme les céramiques dite *a stecca* (**figure 77, 1-2**). Elles sont couvertes d'une glaçure monochrome verte ou incolore et portent un décor incisé plus ou moins complexe (Gayraud 1980). Elles ont été retrouvées en Corse principalement dans des niveaux des XVIe et XVIIe s. (Berti 2005, p. 174-176). Dans la même fourchette chronologique, on trouve des *graffita tarda* polychromes (**figure 77, 3-4**) ou monochromes (**figure 77, 5**) (Berti, Tongiorgi 1982) anisi que des céramiques à décor d'engobe. Ce dernier peut être soit structuré (décor de *monticelli*) (**figure 77, 6**) soit marbré (**figure 77, 7**) (Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999, p. 82-83). Le revers des pièces est couvert d'une très fine couche d'engobe blanc. Une lettre « T » estampillée est visible sur la panse de la coupelle n° *iso 858-04* (**figure 77, 8**). L'une des catégories les plus abondantes est celle des céramiques d'Albisola à taches noires. Elle est caractéristique des niveaux du XVIIIe s. voir début XIXe s. (Abel, Amouric (dir.) 1993, p 93-99). Trois fragments ont pu être identifiés de façon certaine comme appartenant aux productions pisanes. En effet, ils sont revêtus d'une glaçure plombière au revers (Berti, Tongiorgi 1982). Ces céramiques vernissées sont façonnées dans des pâtes plus ou moins rouges et généralement assez épurées. Les formes repérées sont des assiettes et des coupes à bord simple, avec ou sans marli, avec ou sans carène, à fond plat ou annulaire. Un bol à oreille et un couvercle de type Albisola ont été reconnus. Les faïences tiennent une part importante parmi les importations italiennes. Les céramiques émaillées façonnées dans des ateliers de potiers ligures ont une pâte jaunâtre claire et sableuse assez caractéristique. On compte des cruches, des assiettes et des coupes à décor bleu sur fond blanc datable de la seconde moitié du XVIe et du XVIIe s. (Istria, Marchesi 1994) ou à décor polychrome bleu, brun jaune et vert clair. Des assiettes à décor de paysage bleu (Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999, p. 125-126) (**figure 78, 1**), deux plats à décor turquoise (Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999, p. 144) (**figure 78, 2**) et plusieurs assiettes émaillées blanches à bord simple ou festonné, avec ou sans marli ont été isolés et sont datables du XVIIIe s. Quelques tessons appartiennent probablement à des coupes s'apparentant par leur profil lourd et épais, ainsi que par les motifs concentriques et *a manticelli* de couleur bleu et jaune aux productions romaines du XVIe s. (**figure 78, 3**) (Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999, p. 59-60 et Ricci 1985). Enfin, les productions de Montelupo sont représentées par des éléments de cruches à bec pincé et pied à talon (**figure 78, 4-5**) (Berti 1998) et par un fragment d'écuelle (**figure 78, 6**) à décor végétal et géométrique bleu et jaune. Cet ensemble de céramiques toscanes est datable de la fin du XVIe (Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999, p. 45) voir du début du siècle suivant. En plus des faïences, la région ligure a fourni des formes fermées destinées à la cuisine. Elles sont façonnées dans une pâte rouge grossière et sont tapissées d'une glaçure transparente (**figure 78, 7-8**). Elles sont dotées de deux anses au profil subovale. Deux gabarits de marmites ont été reconnus.
Une cinquantaine de tessons vernissés avec ou sans engobe sont de provenance indéterminée. Leur pâte globalement rougeâtre, plus ou moins dure et comportant des inclusions principalement blanches laisse penser qu'il pourrait s'agir de produits du Nord de l'Italie, mais ceci reste une supposition (**figure 78, 9-11**).
En parallèle des importations italiennes, se trouvent de nombreuses poteries provençales. Elles représentent environ 28 % du lot. Ces productions arrivent en grandes quantités en Corse à partir du XVIIIe s. (Vallauri 2014). Les niveaux de cette période ont livré des marmites en terre réfractaire de Vallauris à bord carré et à anse plate (Abel 2014a, p. 224-227) (**figure 79, 1-2**), quelques bords de vase à liquide vernissés à anse en panier (**figure 79, 3**) (Abel 2014b, p. 253) et un pot de chambre (Abel 2014b, p. 254-255) des officines de la vallée de l'Huveaune mais aussi

1. Le critère minimum étant la catégorie.

2. Je remercie L. Vallauri (ingénieur de recherche, LA3M-CNRS) pour son aide et ses conseils.

une jarre fragmentée de Biot (Amouric, Vallauri 2005) (**figure 79, 4**), une assiette à marli (**figure 79, 5**) et le fond plat d'un hypothétique bassin de même origine (**figure 79, 6**). Cependant, ce sont les céramiques de Provence orientale qui sont les plus nombreuses. Elles sont couvertes d'une glaçure orange uniforme et bien conservée. Les formes en présence sont des tians (**figure 79, 7**), des couvercles, un vase à liquide, une assiette ou une coupe à marli et un poêlon à manche. Quelques faïences sans doute provençales en pâte argileuse fine, beige et dure complètent le lot.
Il est intéressant de noter la présence d'un *lebrillo* probablement espagnol3 (**figure 79, 8**). Cet objet se détache du reste du lot. Il est façonné dans une pâte dure, rouge-beige et truffée d'inclusions rouges-brunes anguleuses et blanches. Il porte une glaçure vert turquoise qui semble dessiner un décor géométrique simple. Ce bassin de forme tronconique possède au minimum deux anses horizontales4 qui sont fixées par enveloppement de la lèvre. Il est accompagné notamment d'un couvercle de type Albisola qui permet de dater le niveau dans lequel il a été mis au jour du XVIIIe s.
Comme sur la plupart des sites urbains côtiers en Corse, les productions locales sont peu présentes (Vallauri 2014). Dans notre cas, elles totalisent 8 tessons pour un NMI estimé à 5 objets. Ce sont des céramiques culinaires modelées dont la pâte grise contient des inclusions brillantes et dorées (amiante ?). Un bord, dont le diamètre est approximatif, a été isolé (**figure 80, 1**). Des anses à section ronde façonnées dans une argile plus grossière ont aussi pu être inventoriées. Il est possible d'y observer des traces de feu.
Le lot comprend aussi quelques fragments de faïence fine blanche à décor végétal datable au minimum du début du XIXe s. et un fragment de bord en pâte kaolinitique blanche, feuilletée et très dure. Ce dernier est couvert d'une glaçure jaune sur engobe. Il se trouve dans un niveau que l'assemblage du mobilier céramique date de la fin XVIIIe-début XIXe s. Cet individu pourrait s'apparenter aux productions de Saint-Quentin-la-Poterie.
Les pipes en terre retrouvées lors de l'opération archéologique sont associées à du matériel daté du XVIIe-XVIIIe s. date à laquelle ces produits envahissent le marché (Amouric, Vallauri, Vayssettes 2009, p. 350-351 et p. 372-375). Des sections de tuyaux de pipe, dont l'un est décoré, et un fourneau à talon en terre blanche moulée ont été mis au jour (**figure 80, 2**). Il est délicat d'établir une réelle datation même si la perforation mal centrée des tuyaux renvoie à une production non mécanisée. L'origine hollandaise de ces objets est difficile à affirmer en absence de marques et tant les imitations sont nombreuses (Italie, Angleterre...) (Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999, p. 168-169). Un second fourneau, en terre rouge lui, a été photographié (**figure 80, 3**). Il porte un décor simple imprimé à la roulette dans la pâte encore humide. Cette pipe, dont le tuyau est indépendant, pourrait être d'origine ottomane (Davey 2014, p. 283-293) ou marseillaise (Amouric, Vallauri, Vayssettes 2009, p. 350-351). Sa morphologie et son décor rapproche note exemplaire des productions du début du XIXe s. Un troisième fourneau a été trouvé. Mais étant brulé, on ne peut rien en dire.
Différents types de terre cuite architecturale ont été relevé. Il s'agit de tomettes dont le centre est creusé afin de faciliter la prise avec le mortier (**figure 80, 4**), d'une épaisse dalle de pavement de forme quadrangulaire (**figure 80, 5**) et d'un carreau, peut-être octogonale, en grès, de couleur rougeâtre et couvert d'un émail cloisonné blanc et vert turquoise (**figure 80, 6**).

Bibliographie

Abel, Amouric (dir.) 1993 : Abel V. et Amouric H. (dir.), *Un goût d'Italie: céramiques et céramistes italiens en Provence du Moyen Âge au XXe s.*, catalogue d'exposition (Musée d'Aubagne, 1993). Aubagne, Narration, 1993, 144 p.
Abel 2014a : Abel V., « Du début au milieu du XVIIIe s. : le règne des productions de la vallée de l'Huveaune » *in* Abel V., Bouiron M., Parent F. (dir.), *Fouilles à Marseille, Objets quotidiens médiévaux et modernes*. Aix-en-Provence, Errance Centre Camille Julian, 2014, p. 221-237, (*Etude Massaliètes,*13).
Abel 2014b : Abel V., «La fin d'un monde, le dernier quart du XVIIIe s. » *in* Abel V., Bouiron M., Parent F. (dir.), *Fouilles à Marseille, Objets quotidiens médiévaux et modernes*. Aix-en-Provence, Errance Centre Camille Julian, 2014, p. 239-256, (*Etude Massaliètes,*13).
Amouric, Richez, Vallauri (dir.) 1999 : Amouric H., Richez F. et Vallauri L. (dir.), *Vingt mille pots sous les mers : Le commerce de la céramique en Provence et Languedoc du Xe au XIXe s.*, Catalogue de l'exposition, (Musée d'Istres, 27 mai-28 novembre 1999). Aix-en-Provence, Edisud, 1999, 197 p.
Amouric, Vallauri 2005 : AMOURIC Henri, VALLAURI Lucy, *Voyage et métamorphose de la jarre*. Catalogue d'exposition (Ateliers Thérèse Neveu, Aubagne, 1er juillet-15 septembre 2005). Aubagne, Association An Mil d'Aubagne, 192 p.
Amouric, Vallauri, Vayssettes 2009 : Amouric H., Vallauri L., Vayssettes J.-L., *Terre de feu, de lumière et de songes dans le Midi français (X^{e}-XXe s.)*, catalogue d'exposition (Musée d'Aubagne), Nîmes, Lucie éditions, 2009, 408 p.
Berti, Tongiorgi 1982 : Berti G., Tongiorgi E., « Aspetti della produzione pisana di ceramica ingobbiata » *in Archeologia Medievale*, n°9, 1982, p. 141-174.
Berti 1998 : Berti F., *Storia della ceramica di Montelupo : uomini e fornaci in un centro di produzione dal XIV al XVIII s., (Vol. 2., le ceramiche da mense dal 1480 alla fine del XVIII s.)*, Aedo, Montelupo Fiorentino, 1998, 459 p.

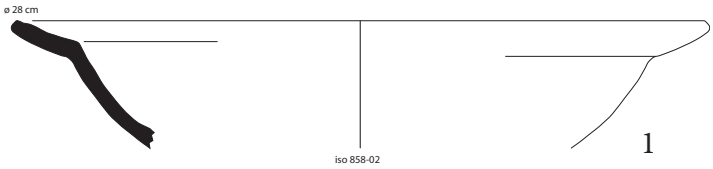
3. Cette hypothèse m'a été suggérée par F. Parent (Inrap).

4. Dont il ne reste plus que le départ.

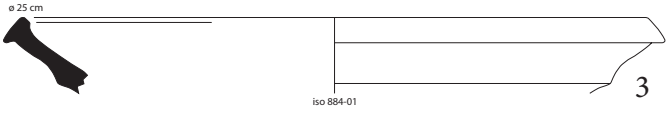
tableau A3

tableau A3

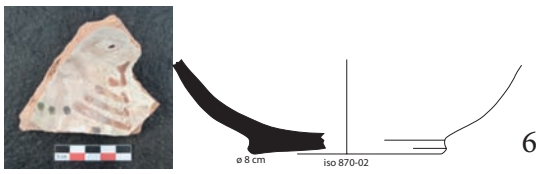
Berti 2005 : Berti Graziella G., *Pisa. Le ceramiche incobbiate, « graffite a stecca » (XV-XVIIe s.)*, Ed. All' Insegna del Giglio, Firenze, 2005, 198 p., (*Ricerche di archeologia altomediavale e medievale*, n° 29)
Davey 2014 : Davey Peter J., «Quelques pipes en terre issues des fouilles de Marseille » *in* Abel V., Bouiron M., Parent F. (dir.), *Fouilles à Marseille, Objets quotidiens médiévaux et modernes*. Aix-en-Provence, Errance Centre Camille Julian, 2014, p. 283-293, (*Etude Massaliètes,*13).
Gayraud 1980 : Gayraud R.-P., « un type d'importation pisane en Corse et son contexte archéologique. La céramique a stecca à Bonifacio », *in La céramique médiévale en méditerranée occidentale, X^e^-XVe s.,* colloque de l'AIECM3 (Valbonne, 1978), 1980, p. 187-195.
Istria, Marchesi 1994 : Istria D., Marchesi H., « Éléments pour une typologie de la céramique au XVIe en Corse : le bastion de Saint-Georges à Algajola (Haute-Corse) » *in Archéologie du Midi Médiéval*, n°12, 1994, p. 131-144.
Ricci 1985 : Ricci M., « Maiolica di età rinascimentale e moderna », Manacorda D. (dir.), *Archeologia Urbana a Roma : il progetto della Crytpa Balbi (tome 3 : il giardino del conservatorio di S. Caterina della rose),* Ed. All' Insegna del Giglio, Firenze, 1985, p. 303-424, (*Biblioteca di Archeologia Medievale*, n°4).
Vallauri 1994 : VALLAURI L., « Les céramiques » *in* VIGNE J.-D. (dir.), *l'Ile Lavezzi. Hommes, animaux, archéologie et marginalité*, Monographie du CRA, 13, CNRS, Paris, 1994, p. 101-115.
Vallauri *et al.* 2006 : GARCIA H., MICHEL J.-M., VALLAURI L., « Fréjus moderne », et AMOURIC H., VALLAURI L., « Les productions des ateliers de potiers de Fréjus, Catalogue des objets », *in De Forum Iulli* à Fréjus, Les fouilles archéologiques de l'espace Mangin, catalogue d'exposition, Fréjus, 2006, p. 16 -18, p. 19, p. 39 - 45.
Vallauri, Marchesi 2006 : Marchesi H., Vallauri L., « Le marché de la céramique en Corse du Moyen Âge à l'Epoque moderne : une tradition d'ouverture », *in Actes du colloque international méditerranéen. Savoirs et savoir-faire industriels en Méditerranée Occidentale : XVIe-XXe siècle,* (Corte, 1er et 2 juillet 2000), Musée de la Corse, Corte, 2006, p. 69-79.
Vallauri 2014 : Vallauri L., « La circulation des céramiques modernes en Corse », *in Mariana et la vallée du Golo, Patrimoine d'une Île*, Actes du colloque international de Bastia-Lucciana, (Bastia-Lucciana, 10-16 septembre 2004), 2014, Volume II, p. 257-270.

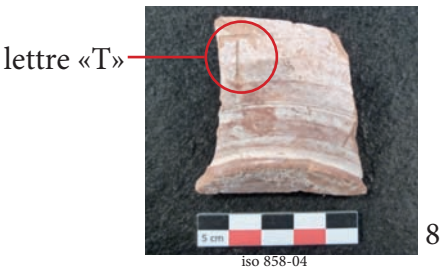


céramique a stecca

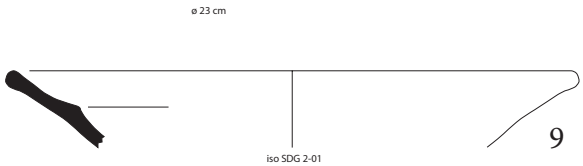


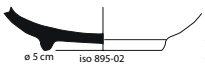
grafitta tarda





céramique à décor d'engobe





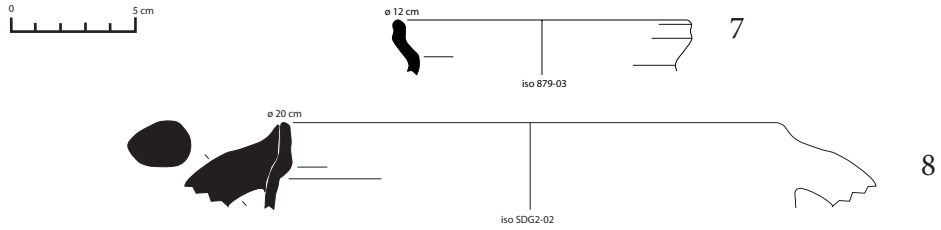
céramique d'Albisola

Fig 77. 1-11 productions italiennes

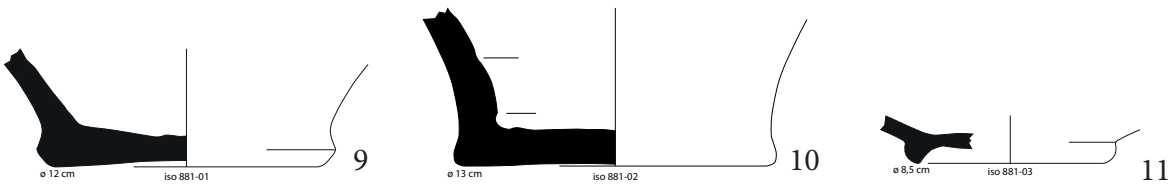
faience ligure

faience du Latium

faience de Montelupo

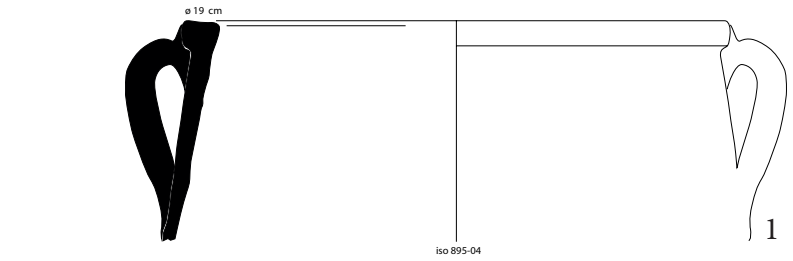


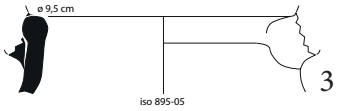
culinaire ligure vernissée



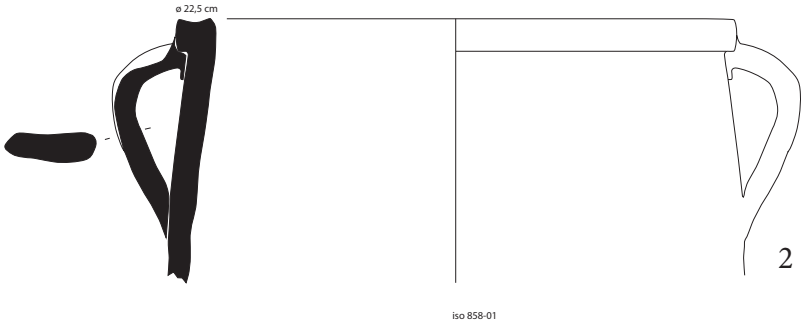
céramique vernissée d'origine indéterminée

Fig 78. 1-8 productions d'italie ; 9-11 productions de provenance incertaine

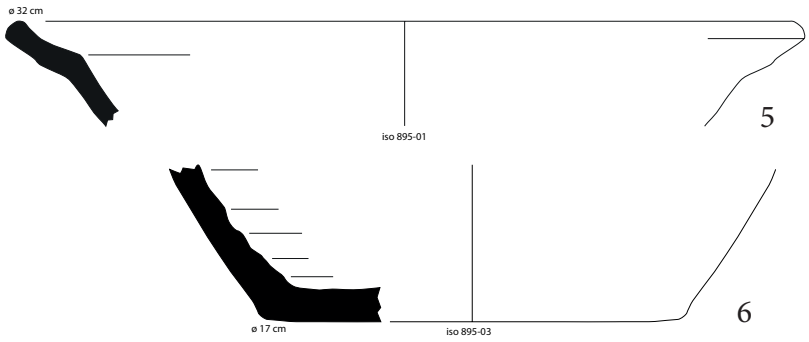




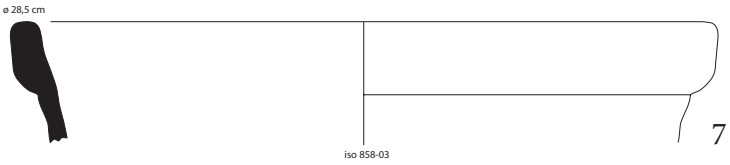
céramique de la vallée de l'Huveaune



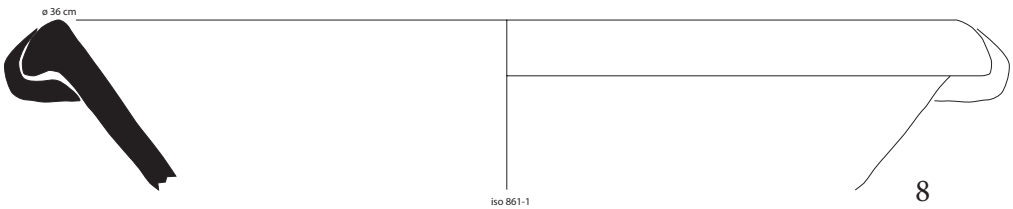
céramique culinaire de Vallauris



céramique de Biot



production de provence orientale



bassin vernissée espagnole

Fig 79. 1-7 productions provençales ; 8 production espagnole

1

céramique modelée Corse

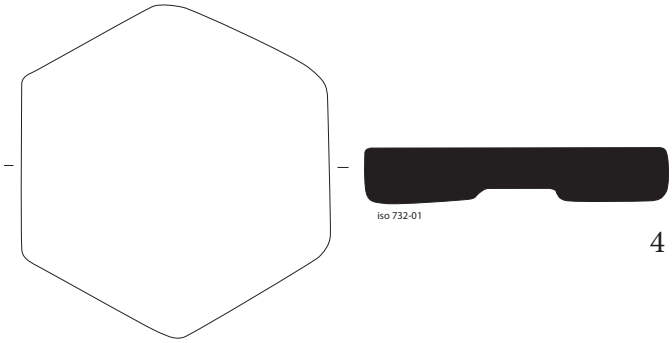
2

iso 871-01

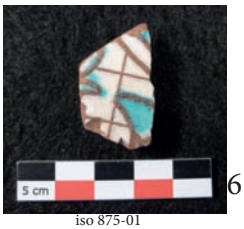
3

iso 879-01

pipe en argile

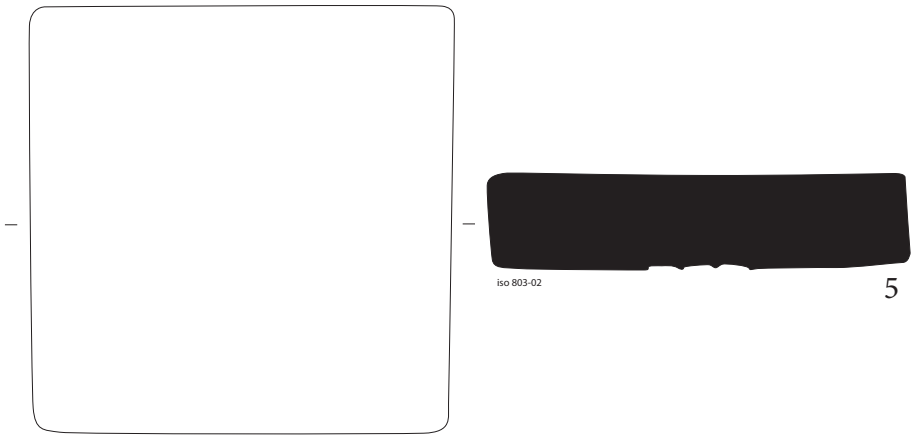


4



6

iso 875-01



5

éléments architecturaux en terre cuite

Fig 80. 1-production locale corse ; 2-3 pipes en terre ; 4-6 éléments architecturaux en terre cuite

2. Quelques monnaies par Richard Pellé, Inrap

Sondage 7
Us 803 ou 777
Grand blanc à la couronne de François Ier, 1er type

Droit :
+ FR[An]CISCVS* FR[ACORVm* R]EX [Mm (marque de maître)]
Écu de France entre trois couronnelles dans un double trilobe

Revers :
[+ SIT: nOm]En (Mm) Dn[I: BEnEDICTVm]
Croix cantonnée aux 1 et 4 d'une couronnelle, aux 2 et 3 d'un lis, dans un double quadrilobe

Frappé entre 1515 et 1540, atelier et points secrets illisibles
Billon, module 23,27 mm, épaisseur 1,55 mm, poids 2,23 g, axe du coin 3 h
Duplessy n° 835 p. 27, tome II
Flan court (rogné ?), monnaie peu usée et altérée. Poids théorique 2,846 g pour 0,359

Sondage 10
Us 871
Monnaie indéterminée

Droit et revers illisibles

Billon (?), module inconnu, épaisseur moins de 1 mm, poids 2,23 g, axe du coin inconnu
Flan court, très altéré et brisé en de nombreux morceaux. Peut-être un denier médiéval gênois tardif (XIV-XVe).

Sondage 14
Us 885
Médaille de Saint Pierre et Saint Paul

Droit :
SANTVS . + PETRVS
Saint Pierre debout de face et levant la main droite, bénissant

Revers :
SANTV-PAVL(V)S
Saint Paul trois quart à gauche, tête auréolée à gauche, tenant brandie une épée.

Bronze, poids 0,97 g
Médaille ovale comportant trois ergots qui forment une croix avec l anneau
L objet a été frappé (le « coin » est bouché pour le V de St Paul) puis les 3 ergots et l anneau ont été soudés.

Bibliographie

Duplessy 1999 : DUPLESSY (J.), - *Monnaies royales françaises*, tome I et II, édition Maison Platt, Paris, 1999

3. Description des sondages par Astrid Huser, Inrap

Sondage 1 (fig. 16, 46)
Jonction entre les anciennes fortifications de la forteresse (MR37) et le mur (MR50) qui relève de la première citadelle en barrant les anciens fossés.
Situé à la base de l'escalier ES84, accès aux casemates, ouvert sur 2,30 m x 0,85 m et orienté est-ouest.

Stratigraphie à partir du substrat :
US757 : Le substrat est atteint à NGF 2 ,23 m et s'apparente à des granites assez dégénérés en surface, s'incurvant en diaclases et s'érodant en arènes jaunes-ocres surtout vers l'est. Par contre, le socle rocheux parait résister sur l'angle de jonction entre la muraille MR37 et le mur de fermeture du fossé (MR50) où il semble bien conservé et aplani pour former une base protectrice à la muraille, ensuite amendée pour recevoir MR50. On note que la maçonnerie « descend » rejoindre les failles du rocher pour les fermer. Des traces de calcites rappellent la non perméabilité de la voûte de l'escalier et de l'eau qui dévale à chaque pluie par l'accès.

ST733-734 : sorte de plaque-foyère composée d'une grande tegula, visible sur 0,40 m de côté et bordée par deux briques au sud, d'une épaisseur partagée de 0,04 m, posée sur le sol SL736 et contre la paroi talutée MR50. Noter que le rocher est affleurant sur la zone. Etat de conservation médiocre, les briques sont très usées et la sole, rubéfiée, est assez laminée.
US735 : le sol SL736 est précédé d'un remblai limono-sableux de même nature, homogénéisant les irrégularités du substrat pour sa mise en place. Fluide en cœur mais croûte en surface matérialisant le sol.
SL736 : niveau de sol à partir d'un sédiment limono-sableux assez fin jaune à gris comprenant de la chaux, compacté et nivelé avec aménagement en briques (ST733), fonctionnant avec l'escalier postérieur (ES84) lié aux casemates. Croûte humide et plus grise que US735 avec charbons de bois et surcuits, traces de chaux et de terre, très mal conservée à cause des pluies traversantes et de l'angle sud-ouest de la muraille, dès lors ruisselant et fortement calcité.
SL743 : sol actuel des casemates (épaisseur 0,20 m) fait d'un sédiment sablo-organique assez noir, humide et compact avec graviers en surface et qui comble la première marche de l'escalier ES84 (altitude NGF2,47 m).

Sondage 2 (fig. 16, 69)
Ce sondage est réalisé sur l'emprise du seuil de la porte PR78 au nord des casemates, partageant les caves 43E et 43F. Il s'agissait de retrouver l'ancien seuil et les sols associés au décrochement que réalisent ces deux caves dans la pente vers la face maritime.
Zone perturbée par une très grosse canalisation récente (US740) couvert par le sol actuel SL743.
Le substrat n'a pas été atteint mais le dernier sol (SL739) doit être dessus, en le nivelant.

Stratigraphie :
PR78 : La porte est prise au centre du mur MR83 qui forme une division large de 1,95 m. Elle dessine en plan un fort ébrasement, ouvert à l'ouest sur 2,25 m et qui s'amincit à l'est à 1,45 m sur l'encadrement appareillé de la porte à proprement parlé, de 0,50 m de large. Une feuillure avec de larges gonds viennent en souligner la fonction.
La voûte appareillée en plein –cintre couvrant la porte a une hauteur de 1,95 m alors que celle qui en couvre l'ébrasement est à 2,40 m, montée en briques et de façon rayonnante sur les piédroits. Ceux-ci montrent un montage en grand appareil avec de grands à très grands blocs, bien taillés en parement et plus bruts en cœur, dans les interstices sont comblés par des petites pierres ou briques.
US758 : Le mortier qui compose PR78/SE738+SL737 est chaulé, très dur et cassant, calcité par endroits, fait d'une granulométrie à dominante fine avec grains roulés et calibrés (tamisage) polychrome. Forme une croûte très dure en surface et plus ocre-jaune au contact de l'air alors qu'il est très blanc en cœur. Forme des bulles très fines, signe du mélange effectué. Excellente résistance mécanique.
SL739 : niveau de sol très profond et plane, atteint à NGF 1,05 m et perçu à la base de la maçonnerie de la porte PR78, probable sol de travail pour son montage et aplanissant les irrégularités du substrat diaclasé.
SE738 : maçonnerie et base du seuil de PR78 formant parement de blocs posés sur leur face plane et fortement liés au mortier avec petites pierres en cales ou blocage. Noter les blocs plus gros et bruts en cœur de mur. L'ensemble est tronqué par la canalisation qui le traverse d'ouest en est.

Le seuil est couvert par une chape de mortier lissé (SL737). Pour répondre au pendage des caves, un probable emmarchement répond aux niveaux de sol en décrochement : une dalle (0,30 m x 0,23 m x 0,46 m) avec usure passante et nez de marche, taillée uniquement sur deux faces a été retrouvée sur l'emprise du seuil mais à l'envers !
SL741 : Sol intermédiaire couvrant la cave 43E en terre battue et charbons de bois au contact avec la porte PR78 mais dans d'autres zones de la pièce, il est en mortier presque affleurant, bien conservé et avec une légère pente.
Sol avec aménagements fugaces (2 fragments de briques liés au mortier), non significatifs mais qui peuvent avoir servi à réguler l'emmarchement sur la zone.
Car à 0,36 m sous le seuil présumé de la porte : d'où la nécessité d'un emmarchement.
SL737 : sol présumé de la porte PR78 et relevant du seuil SE738 comme chape de mortier sur un lit de petites pierres et briques qui remonte depuis le piédroit de la porte et forme une surface plane et lissée beige grise en extérieur mais blache en cœur en terminaison du seuil maçonné.
US742 : remblai pour exhausser le sol jusqu'au niveau actuel (SL743).

Sondage 3 (fig. 16, 68)
La zone choisie est sur le point de jonction entre deux temps de construction des casemates (sur la pointe du bastion 1 et changement de galerie/ passage de la voûte à briques fines à celle à briques moyenne/ modification des soupiraux).
Ce sondage a permis de trouver le rocher à environ 1 m en contrebas, faisant socle à la construction des deux bastions, surmontés de couches de sable assez importantes et de quelques couches plus limono-argileuses trahissant une activité humaine. En arase, directement sous sol-sol de fonctionnement actuel, un dispositif quadrangulaire qui relève du remploi d'un soupirail en porte avec système de treuil métallique, datable de la présence italienne dans la citadelle durant la Deuxième Guerre Mondiale.
PR146 : ancien soupirail transformé en porte cimentée (1,90 m x 3,45 m) en appui sur la base à l'aplomb des casemates, d'une hauteur d'1 m au-dessus du sol actuel. Son encadrement est décaissé dans le mur des casemates et tapissé de briques creuses, l'ancien arc sommital est bûché et aplani et une zone d'appui est créé avec un dispositif de câbles et de poulies, destinées à tracter du matériel depuis l'extérieur.
SB745 : sorte de plate-forme maçonnée (2,40 m x 1,80 m), orientée nord-sud, en contrebas de la porte récente PR146 et fonctionnant avec elle comme réceptacle du système de treuil mis en place dans son embrasure.
Montage curieux avec des blocs de pierres maçonnées uniquement sur la moitié nord, l'autre moitié maçonnée reposant sur les arènes granitiques et sables fluide du sous-sol. Le sondage s'est arrêté en surface sur un deuxième module de même nature plus au nord, séparé par une chape de mortier jaune d'1,20 m de long pour une largeur un peu débordante autour de SB745. La structure d'après (SB746) est montée en briques récentes mais avec un même type de module et de mortier.
La surface de SB745 est solide et entamée par deux rainures (US749 + US750), d'environ 0,55 m de long pour 0,25 m de large, peu profondes (0,07 m) et remplies de terre. Elles sont disposées transversalement, face à la porte et surtout alignées sur deux des poulies du dispositif de la porte.

Stratigraphie
Une coupe réalisée transversalement sur 43D, face nord, rend compte de la stratigraphie du fond à la surface:
US757 : Notons que le socle rocheux est atteint (brièvement à cause des remontées d'eau) sous le mur des casemates MR17 à NGF0,17 m et à son opposé sous le bastion 1 à NGF-0,06 m.
US904 : passes sableuses avec arènes granitiques
US903 : même matrice que l'US902 mais plus sombre
US902 : passes sableuses litées et calcitées (extérieur), pouvant relever de l'ancienne côte
US905 : sédiment limono-sableux sombre sous niveau de chaux de SL906
SL906 : possible sol de travail pour la construction des casemates
US901 : couche limono-sableuse marron, hétérogène, nodules de chaux, cailloux, fragments de briques
FY751 : une plaque foyère est visible dans la coupe, en appui sur deux galets pris dans la couche 901. Un lit de terre cuite lissé et incurvé d'une épaisseur moyenne de 0,05 m, d'une longueur de 0,70 pour 0,60 m de large rend compte d'un usage relié à la structure SB745 et entourée par le mortier SL748 mais pouvant être une récupération d'un élément d'abord rattaché au sol antérieur des casemates SL747.
US900 : couche limono-sableuse sombre, plus organique, cendres, cailloux, graviers
US899 : couche claire, très chaulée avec fragments de briques et nodules de chaux
SL898 : sol actuel

Sondage 4 (fig. 47)
Mise au jour de la fondation du mur barrant les fossés de la forteresse (MR759/MR6).
Sondage qui fait le pendant du sondage 1 au sud, prenant l'angle sud-ouest des casemates, soit la jonction entre le mur barrant les anciens fossés au moment de la citadelle 1 et l'accroche tardive des casemates transversalement au mur.
Le sondage réalisé (3 m x 1,50 m), orienté nord-sud et directement sur l'angle mentionné fait ressortir un mur, orienté nord-sud et aux fondations distinctes (MR759).
MR759 : on repère de grands blocs assez finement travaillés en surface et surtout des joints très couvrants, largement beurrés en mortier de tuileau rouge orangé (briques finement concassées) (US760).
US760 : mortier de tuileau: briques concassées finement mêlée de surcuits, nodules de chaux et charbons, pas de graviers visibles et une surface indurée et rouge brique, nettement rabattue et lissée, une résistance mécanique très bonne mais devient friable par endroits (détérioration).
Cette fondation s'élève sur 1 m à compter du substrat, atteint partiellement mais non visible à cause des remontées d'eau importantes, très virulentes dans la zone en question.
C'est donc une fonction d'étanchéité que doit endosser la base du mur. Par contre, en élévation (MR6), le mur déclare un mortier chaulé, beige –ocre en surface mais blanc en cœur, des grains à dominante fine bien enchâssés et une résistance mécanique très bonne.
Le mur des casemates (MR11) est taluté et en grand appareil, monté en moellons irréguliers liés à un mortier blanc à gros grains, cassant et humide, d'une résistance mécanique bonne dans l'ensemble.

Stratigraphie de la face est du sondage :
US757 : substrat non atteint sauf à l'angle MR11/MR759 où il est proéminent à NGF1,09 m avant de plonger vers le nord :
US765 : remblais marron argilo sableux avec des pierres, pas de matériel observé
SL764 : sol de travail en mortier blanc à NGF1,55 m. et lié à la probable construction des casemates.
US762 : remblais entre SL761 et SL764, sédiment argilo-sableux marrons avec cailloux et graviers, sans matériel.
SL761 : sous US763, un sol fragmentaire de mortier à NGF1,80 m qui peut marquer le véritable niveau de circulation des casemates sur la pièce 43A.
US763 : remblais avec matériel (tige métal, céramiques, pierres) sur 0,20 m matérialise une surélévation des niveaux de circulation et fonctionnent avec le sol actuel mais aussi celui des seuils des portes PR9 et PR23.
SL898 : sol actuel

Sondage 5 (fig. 41)
Sondage situé à l'angle sud-ouest du bâtiment 32, soit contre le mur taluté MR766. Cette muraille est intérieure à la citadelle et en retrait mais dans le prolongement de la possible première plate-forme nord dont elle peut marquer la limite longitudinale tout en fermant l'arrière du bastion en permettant la compression de son terre-plein. D'où sa base talutée orientée vers l'est.

Sondage de 1,40 m de large sur 3,40 m de long, orienté nord-sud. Substrat atteint à NGF6,80 m, soit sous 1 m de remblais.
Mise au jour des fondations de MR766, de grands à très grands blocs simplement retouchés et directement posés sur le socle rocheux
Mais surtout un bout de mur antérieur (MR767), directement fondé sur le rocher et pris en écharpe dans la base du mur taluté. Il peut très vraisemblablement appartenir à un bâtiment de la première cité génoise, dont le secteur a été arasé pour agrandir l'emprise de la citadelle.
le substrat est atteint et montre des traces d'aménagements : il est aplani, usé et chaulé.

MR767 : fragment de mur orienté est-ouest (1,10 m de large pour 0,90 m et arasé à 1,10 m de haut pour une longueur débordante d'1,50 m en base mais se poursuivant sous le mur taluté. On observera que son extrémité tronquée présente un décrochement en escaliers : visiblement, il sert de contrefort au mur MR766 !
Il s'agit d'une maçonnerie irrégulière à base de moellons, petites pierres en cales, briques (on remarquera 2 briques très épaisses superposées et très entamées d'un rouge orangé très vif, comme retrouvé dans le donjon ou la tour du Ravelin.
Le mortier associé et couvrant est assez chaulé, de couleur blanc cassé, avec beaucoup de sable, des grains roulés très bien enchâssés, une dominante granulométrique assez fine mais avec quelques graviers pour augmenter le spectre, en surface une gangue de chaux très dure : une résistance mécanique excellente surtout quand il est taloché sauf pour quelques endroits détériorés où il se fait friable.
En arase, on observe le dernier lit de pose avec des fragments de briques aplatis (cales pour la compression).
Le socle rocheux aménagé montre une faille nord-sud longeant le mur, diaclase naturelle ou tranchée de fondation

pour faire drain, selon une pente légère est-ouest, inverse à celle du substrat observée sur le site (entre 0,07 m de large et 0,13 m/ prof de 0,06 m à l'est contre 0,12 m à l'ouest sur une longueur d'1,50 m). A ce dispositif répond un lit de petites pierres en préparation du mur de moellons et qui doit permettre la circulation et l'évacuation des eaux de pluies. On notera la présence d'un joint de mortier à la jonction entre le mur et le fond de la tranchée de fondation dans le socle rocheux.

MR766 : le mur taluté donnant sur l'intérieur de la citadelle :
compression du terre-plein
vient fermer ou rétrécir l'accès au bastion
fonctionne avec le grand mur taluté formant l'élévation sud de la plate-forme nord.
Fondations non talutées : de très gros blocs posés sur le rocher et une base en limons gris noyant le socle rocheux, complétés par de la terre et des pierres. Ces limons (0,08 m) remplissent également la tranchée de fondation ou diaclase le long du parement sud du mur antérieur MR767.
Entre les assises, de très gros joints de mortier fortement débordants et non rabattus : on est en fondation jusqu'à l'arase du mur antérieur MR767, soit environ une hauteur de 0,90 m qui représente 2 grandes assises. Des remblais viennent couvrir cette hauteur et montre un niveau de circulation à peine plus bas que l'actuel (plancher).
Les joints débordants se poursuivent à l'arrière du mur transversal MR768 qui ferme le bâtiment 32 et visiblement postérieur à MR766. Les remblais sont simplement coupés et le mur vient s'y adosser, montrant de ce fait des lits de mortier débordants et non rabattus, à l'instar d'une installation en pleine terre.

Stratigraphie (face est) :
US757 : socle rocheux aplani, lissé et aménagé avec des vestiges de pellicules de mortier à NGF6,80 m.
US769 : diaclase ou saignée aménagée contre le mur antérieur MR767, faisant drain et associé dans le mur à une base de petites pierres en fondement. Sa pente est inversée par rapport au sens de la pente sur le site et va d'est en ouest.
US 770 : limons gris compacts sur substrat aplani (US757) et passant sous le mur taluté MR766, réalisant la ligature entre substrat et fondation et pouvant fonctionner comme tel.
US771 : comblement de la fondation sur 0,50 m d'épaisseur par un remblai d'arènes granitiques brun-rouge orangé avec tuiles, pierres, briques/ possible démolition des maisons de la cité.
US773 : niveaux de mortier faisant sol lité et probable niveau de circulation de la citadelle à NGF et qui rejoint la jonction avec la partie enduite du mur, consacrée par une bande planche de type plinthe à même hauteur. L'absence d'enduit en dessous prône pour une fondation qui rejoint l'arase du mur antérieur MR767.
US 774 : dalle béton sur l'ensemble de la pièce.
Plancher SL776 : plancher actuel couvrant la pièce du bâtiment 32
Sondage 6 (fig. 61)
Sondage intérieur réalisé à hauteur du 2e pas de porte à partir de l'angle nord-ouest du bâtiment, de 0,71 m de large pour 1,51 m de long.
Mise au jour d'un dallage tronqué avec seuil lié à l'état initial du bâtiment 9, situé à 0,45 m du carrelage actuel a, soit en NGF 5 m.
Le substrat sous forme d'arènes granitique est atteint à NGF 4,78 m.

Stratigraphie :
US777 : substrat comme arènes granitiques orangées, très compactes avec traces de mortier. Altitude NGF4,78 m
US778 : préparation en terre de SL785, d'une épaisseur de 0,13 m sur substrat, sédiment limono-sableux gris-brun fin, très compact et charbonneux.
SL785 dallage initial du bâtiment génois BAT9. Le sol est constitué de grandes dalles de forme irrégulière mais soignées avec une forte patine en surface : on a visiblement beaucoup marché sur ce dallage !
Un mortier fait la liaison entre les pierres et est encore bien conservé.
SE789 : Fragment de seuil surélevé de 0,11 m, légèrement incurvé du sud au nord, formant un aplat maçonné monté en petites pierres plates et mortier avec trace d'enduit. Fonctionne avec le piédroit nord initial, plus court que l'actuel de 0,10 m.
US779 couche de comblement de l'arrachement du dallage initial SL785 du bâtiment génois BAT9/ remplace SL785, sur 778 (préparation à SL785) et sous 780 (exhaussement de sol).
US780 exhaussement du sol SL781, sédiment brun rouge à jaune avec nodules de chaux, fragments de tuiles et petites pierres
SE788 : dalle monolithe de granite, entamant les anciens piédroits et élargissant la porte (de 0,10 m par côté)
SL781 : dallage en terre cuite avec chape de mortier gris beige avec gros graviers SL782 : rechapage de SL781 avec du ciment
US783 : exhaussement de sol pour dallage actuel SL784.

Sondage 7 (fig. 62)
Sondage sur l'accès de 2,50 m sur 1,30 m, situé au sud, dans l'avant dernière pièce du même bâtiment 9.
L'essentiel de ce sondage est de montrer l'existence d'un mur de refend initial (MR791), avec enduit en appui direct sur le substrat et présent sur toute la longueur du sondage avec trou d'encastrement à la base d'un possible seuil latéral SE799 (largeur de 0,90 m et à 0,30 m au-dessus du substrat aplani), marquant une circulation interne de pièce en pièce autour de NGF 6,15 m.
L'amorce du retour ouest comme mur de façade a été repéré mais la présence de nombreux tuyaux et câbles ont compliqué la lecture. Mais aucune trace du dallage intial partiellement mis au jour dans le sondage 6 (SL785), il a du être prélevé sur toute sa superficie.
On retiendra également l'affleurement du substrat comme arène granitique à NGF 5,85 m, qui est aménagé et recreusé par endroit. Une découpe quadrangulaire (ST796) d'une largeur d' 1,40 m file sous la berme nord sans donner d'indice sur son usage. Une autre découpe circulaire (ST795) contre la berme est ne rend pas compte de sa fonction.

Stratigraphie :
US777 : substrat d'arènes granitiques très compactes et aplanies (traces de mortier).US798 : Sol actuel de graffitos (récupérés de SL794 ?).
SL790 : sol de travail initial (construction du bâtiment 9), substrat aplani et traces de mortier.
ST795 : structure semi-circulaire creusé dans SL790 pouvant être lié à la construction du bâtiment. Quelques fragments de briques et de mortier dans son comblement
ST796 : découpe quadrangulaire dans SL790. Comblement lité (bac à chaux ?) pouvant être lié à la construction du bâtiment
MR791 : mur transversal sud avec enduit, monté en pierres et moellons allongés avec cales en pierres et en briques et liés à un mortier blanc cassé
SE799 : probable seuil transversal dans MR791 à 0,24 m au-dessus de SL790 et conservé sur 0,95 m de long. Des traces d'enduit US800 entérinent leur contemporanéité.
MR801 : mur longitudinal de façade initial dont un fragment a été mis au jour dans le parement ouest du sondage.
TP792 : trou d'encastrement sur le substrat aménagé et contre le possible seuil SE799 de MR791 qui porte une base carrée de 0,15 m de côté avant de s'évaser à 0,30 m et gagne une hauteur totale de 0,25 sous dalle plate en couvrement. 800 : enduit avec badigeon blanc cassé sur MR791
US793 : Rebouchage de TP792 avec des pierres et cailloux.
US797 : sédiment brin-gris avec charbon directement sur le substrat mais sur les structures qui y sont découpées (ST795/ST796) et semblable à la couche US778 du sondage 6 qui recevait le dallage initial SL785, surement démonté ici.
SL794 : Exhaussement de sol en ciment lié à un dallage de graffito (démonté pour être remployé comme sol actuel !)
SL798 : sol dallé actuel (graffitos identiques à SL794).

Sondages 8 et 9 (fig. 42, 43)
Sondages dans le même axe sud-nord, celui du parking longeant la façade des bâtiments 32 et 31. (13 m x 2/ 23 m x 2)
Foisonnement de réseaux, partiellement piqueté (réseaux sensibles ») mais pas les réseaux d'eau, une fuite de 3h…
Ils visent à saisir l'extrémité de la ville, ont délivrés quelques informations utiles :
- Un substrat qui passe du sud du sondage 8 au nord du sondage 9 de NGF 6,25 à NGF5,87 m, pente régulière et qui peut s'apparenter à celle de la cité à même hauteur. On notera que le rocher est atteint du sud au nord sur une emprise sondée entre 0,85 m et 1,60 m de la surface.
- On passe en sommet d'arènes très compactées à un rocher granitique bien formé en contre bas et toujours aménagé (chaulé).
- Peu ou pas de murs préservés (un seul très entamé) mais un substrat aplani et couvert de mortier.
- Un premier bac à chaux à NGF 6,57 m vient s'étaler sur l'ancienne surface aménagée du substrat ainsi que sur l'empreinte du fragment de mur tronqué et relève d'après le mobilier céramique aux XVI-XVIIe siècle, contemporain de la construction de la citadelle. Ils se succèdent ensuite avant d'être chapeautés par un niveau de sol continu, chaulé et assez plane qui doit être celui de la première citadelle à NGF 7,07 m suivi d'un second de même nature à NGF 7,27 m. La surface asphaltée est montante du sud au nord, contrairement aux niveaux inférieurs et passe de NGF 7,40 m à 8,09 m.

Stratigraphie sondage 8 (face longitudinale ouest)
US777 : Substrat comme arènes granitiques sur la zone à NGF6,57 m
SL 817 : niveau de circulation induré directement sur le substrat aplani avec traces de chaux
MR819 : vestiges d'un mur très abimé fait de gros galets et de pierres mais dont on devine l'ancienne structure

à double parement et blocage interne (parement nord conservé). Entamé au sud par la tranchée d'une tuyauterie moderne, il se maintient avec une largeur conservée d'1 m, également tronqué en hauteur, avec une base maintenue de 0,30 m, directement en appui sur le substrat. On notera que le mortier de SL817 doit passer sous sa fondation en la bordant, d'après les empreintes laissées. Ces deux entités semblent fonctionner ensemble, sous une forme actuelle dégradée. Elles peuvent relever des vestiges de l'ancienne cité.
SL816 : bac à chaux sur le substrat aplani et/ou niveau de chaux que l'on suit en fond sur substrat aplani sur les sondages 8 et 9, selon une pente régulière du sud au nord. Niveau ancien, attribué à l'ancienne cité, antérieure à la citadelle 1. Sur 777, arènes granitiques en place et sous 815 (exhaussement pour SL812).
US815 : préparation à SL814, exhaussement de SL817/ sédiment argilo-limoneux beige.
SL814 : sol épais de chaux suivi d'un litage de fines couches de chaux/limons-argileux
US 813 : exhaussement du sol de circulation pour SL812/ limons argileux brun + sables grossiers, rares cailloux, fragments de briques, nodules chaux, 1 tesson glaçure verte/ sous le sol de chaux SL812 qui tronque MR819 et sur le sol de chaux SL814 qui doit fonctionner avec le mur MR819, possible mur de la cité.
Datation XVI-XVIIe siècle, relève de la mise en place de la citadelle.
SL812 : niveau plane et induré formant sol avec un sédiment argilo-limoneux brun clair mêlé de sables grossier
US811 : sédiment sablo-limoneux, petits cailloux, sable grossier
US810 : limons sableux brun orangé avec nodules d'argile orangée, petits cailloux et sable grossier, nodules de chaux
SL809 : niveau de chaux compactée formant sol de circulation
US808 : sable gris fin, homogène
US807 : sable de plage en remploi avec gravier
US806 : couche de limons sableux marron, hétérogène et compact avec éclats de granites et galets
SL805 : sol de bitume de surface sur graviers, préparation de l'enrobé

Stratigraphie sondage 9 (face transversale nord/coupe B)
SL837 : niveau de circulation avec pente légère du sud au nord, sédiment noir et organique sous pellicule de chaux, fragile mais conservée. Peut être antérieur à la citadelle.
CA836 : canalisation emboitée en terre cuite, orientée sud-nord et coudée à hauteur de l'angle nord-ouest du bâtiment 3, puis sous le couloir souterrain SU95 pour finir sa course sur la face est, à l'extérieur des casemates. Ce dispositif datant de la citadelle 1 tronque SL837, confirmant l'antériorité du sol.
US 835 : sédiment sablo-argileux brun foncé à rouge avec charbons de bois
US834 : sable argileux jaune, grains blancs et éclats de granite
US833 : même sédiment que US34, un peu plus foncé US832
US832 : argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact
US831 : remblais avec fragments de granites gris jaune et sables grossiers
US830 : même sédiment que l'US831
US829 : même sédiment que l'US832
US828 : remblais avec éclats de granite et sables grossier
US827 : mêmes remblais que l'US828
US826 : remblais avec sables grossiers plus gris (infiltration ?)
CA825 : tuyau céramique avec tranchée d'installation (diamètre 0,15 m)
CA824 : tuyau céramique avec tranchée d'installation (diamètre 0,20 m)
CA823 : tuyau de plomb avec tranchée d'installation (diamètre 0,04 m)
US822 : gravier, préparation à l'enrobé de surface
US821 : sol de bitume actuel (parking)

Stratigraphie sondage 9 (face longitudinale ouest, section sud/coupe A)
US845 : arènes granitiques avec cendres et charbons en surface (interface avec SL837)
SL837 : niveau de circulation avec pente légère du sud au nord, sédiment noir et organique sous pellicule de chaux, fragile mais conservée. Peut être antérieur à la citadelle.
US844 : tranchée de fondation de CA836, tronquant SL837
US843 : Vestige d'un bac à chaux remontant sur 0,10 m avec un parement en granite plaqué de chaux pure
US842 : poche de sables grossiers avec graviers
US841 : poche de sables grossiers avec arène granitique
US833 : sable argileux jaune, grains blancs et éclats de granite
US829 : argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact
US840 : remblais avec fragments de granites gris jaune et sables grossiers
US827 : remblais avec éclats de granite et sables grossier
CA825 : tuyau céramique avec tranchée d'installation (diamètre 0,15 m)
CA824 : tuyau céramique avec tranchée d'installation (diamètre 0,20 m)
US839 : tranchée d'installation de CA823

US838 : niveau de préparation et de nivellement pour le sol actuel
US822 : gravier, préparation à l'enrobé de surface
US821 : sol de bitume actuel (parking)

Stratigraphie sondage 9 (face longitudinale ouest, section nord/coupe A)
US849= US757 : socle rocheux aplani comme granite altéré à NGF5,87 m.
SL837 : à NGF5,97 m, niveau de circulation avec pente légère du sud au nord, sédiment noir et organique sous pellicule de chaux, fragile mais conservée. Peut être antérieur à la citadelle.
US848 : argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact.
US847 : graviers et sables grossiers jaune pâle avec éclats de granite.
US827 : remblais avec éclats de granite et sables grossier.
US829 : argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact.
US840 : remblais avec fragments de granites gris jaune et sables grossiers
SL 846 : niveau de sol de mortier de chaux blanc cassé.
US838 : niveau de préparation et de nivellement pour le sol actuel.
SL821 : bitume actuel (parking).

Sondage 10 (fig.27)
Sondage très important puisqu'il marque la préservation de l'extrémité ouest du tambour (TB930) précédant la porte d'accès à la forteresse- et sa réalité !.(
Il existe et doit se maintenir en tout ou en partie sous le bâtiment 6 dont le rez-de-chaussée se réduit justement à une zone pincée dans la pente et aveugle, sans accès. Il est indispensable que l'ensemble de la zone soit fouillée.
Le substrat sert de socle au tambour à NGF 4,85 m mais disparait sous l'impact du fossé périphérique. Pour des raisons de sécurité, il n'a pu être atteint lors de cette opération.
Coupe longitudinale berme ouest
US871 : affleurement d'un remblai de sable limoneux beige foncé à brun clair, meuble, très hétérogène avec éclats de granite, mobilier céramique. Niveau d'arrêt du sondage. Daté des XVI-XVIIe siècles.
US870 : sable limoneux brun moyen avec charbons de bois, céramique et faune, cailloux, briques et éclats de granite. Peu compact.
SL869 : sol de mortier de chaux avec fragments d'ardoise sur un lit de sable beige foncé avec fragments de briques, chaux et éclats de granite. Daté du XVIIIe siècle.
US874 : niveau compacté de sable moyen beige foncé.
US867 : sable limoneux brun avec graviers et nodules de chaux
SL868 : sol et préparation : Affleurement comme couche compactée d'argile orangée (0,05 m) avec en partie inférieure des sables grossiers marron moyen (cailloux, gros cailloux et ardoises)
US866 : sable moyen beige clair, avec sable grossier et fragments d'ardoise
SL863 : sol de même nature que SL869
US862 : sable gris de rivière assez grossier
SL861 : possible sol en pente, parallèle au sol de galets postérieur SL856 et formant un affleurement très induré sur 1 cm avec fragments de mortier sur fort comblement de limons sableux, beige foncé-orangé, cailloux, fragments de mortier, quelques charbons, nodules d'argile, graviers. Assez meuble. Daté du XVIIIe siècle.
US860 : sable caillouteux brun moyen, meuble, éclats de taille, charbons de bois, céramique, faune.
US859 : sable limoneux brun moyen, compact, caillouteux et hétérogène avec fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois.
US858 : sables caillouteux beige orangé très hétérogène avec fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois. Préparation à la calade SL856 qui chapeaute l'arase du tambour (SB930).
SL856 : calade de galets dans une matrice sablo-limoneuse brun clair, caillouteuse et compactée avec fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois. Trace une pente très marquée et conservée uniquement sur la moitié nord du sondage.
SL855 : reprise de SL856 pour en adoucir la pente avec démontage et reprise de galets.
US852 : sables limoneux brun clair, peu compact et hétérogène (fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois), possible préparation à un niveau de sol tronqué.
US851 : graves pour SL850.
SL850 : bitume actuel.
US875 : Tranchée pour l'installation de l'égout récent dans l'angle nord-est du sondage, tronquant la partie arrière du tambour TB930.

Sondage 11 (**figure 56**)
Sondage dans le bastion central contre la face sud du bâtiment 31. (6 m x 2 m)

L'empreinte sous le niveau de la plate-forme d'un arc à puissants claveaux et bûchés laissait prévoir un accès initial et latéral au rez-de-chaussée vouté.
Le sondage a fait paraitre une autre configuration :
MR943 : un mur très épais, débordant (de 0,93 m) et traversant, de type rempart avec un retrait en partie sommitale portant un dispositif en claveaux aplatis et non cintrés, saillants et bûchés et peut constituer la limite sud et transversale de la première plate-forme en relation avec le mur taluté MR766 qui en serait la limite longitudinale.
Le mur déborde de 0,93 m l'aplomb supérieur de la plate-forme et a été fortement épierré sur sa jonction avec l'aplomb en retrait de la plate-forme (MR944) et sa série de claveaux (VT945) s'apparentant à des corbeaux.
Mur non taluté, irrégulier, fait de grands moellons très solidement construit et assisé avec soin, face des moellons très plane et petites pierres disposées en calage dans les interstices des grands blocs (système à joints vifs comme dans la construction civile).
Mortier laissé brut, non rabattu : possible fondation continue, avec ou sans contreforts.
Pas de traces d'enduits en façade comme pour la muraille dans le sondage 12.
TP946 :trois trous de boulins alignés se repèrent à 0,50 m sous l'arase bûchée de MR943, ils doivent être traversants mais sont rebouchés au maximum à 0,93 m de profondeur. D'une hauteur moyenne de 0,20 m pour une largeur variant entre 0,12 m et 0,19 m, ils sont bien montés avec une dalle couvrante et une embrasure nettement aménagée que l'on suit en intérieur.
MR944 : élévation en retrait qui semble posée sur l'arase tronquée de la muraille de manière adaptative mais le mortier n'est guère différent. Ses claveaux ne forment pas un arc complet et s'apparentent à un arc de décharge, souvent irrégulier. Ses 7 claveaux visibles ont été bûchés, indice d'éléments en saillie et certains claveaux débordants font 0,90 m sur 0,35 m, véritables corbeaux pouvant tenir une charge. S'agit-il de l'accès ou d'un élément défensif en débord ?

Sondage 12 (figures 48,51)
Situé à l'angle interne et ouvert sud du bastion 28, le sondage 12 (4 m x 2,20 m) nous aide à comprendre comment est monté un bastion en ce milieu du XVIe siècle.
Il ouvre une fenêtre sur le dispositif de contreforts en batterie soutenant le couronnement de la muraille qui est en plein de mur : contraste saisissant entre une base « feuilletée » et un dessus massif !
Ce qu'on repère :
- Le fondement de la ligne des bastions prend son appui sur des contreforts en batterie montant de fond et débordant en intérieur (de 1,25 m en ligne droite contre 1,80 m aux angles), tout en étant traversants jusqu'au parement extérieur.
- Leur niveau d'apparition est à NGF 11,95 m et leur fondement présumé à NGF 6,50 m.
+ Leur volume présumé rend compte d'une épaisseur de 0,90 m, d'une largeur restituée de 7,50 m selon l'épaisseur du parement et d'une hauteur de 5,50 m qui est celle du mur taluté.
- Ces contreforts, espacés d'environ 1,30 m, voient leur intervalle couvert par un arc de décharge dans le plein du mur de couronnement. Ils sont comblés avec des arènes granitiques très compactes, datées par le mobilier des XVI-XVIIe siècles et faisant terre-plein.
- Les boulets pénètrent mais s'enfoncent dans la terre ou ne rompent qu'un seul contrefort, il y en a toujours un autre pour prendre le relais !
- C'est sur ce dispositif que s'appuie le couronnement à l'aplomb de la muraille, basé sur le cordon à l'extérieur et qui marque la seule épaisseur de mur du dispositif (5 m), associé à un parapet intérieur et un chemin de ronde périphérique (1 m de large) où alternent les embrasures de tir.
ET909 : embrasure de tir dans le couronnement du bastion central dont le fond ne fait que 1,80 m de haut et est couronné par un chemin de ronde et son parapet, qui est le parement intérieur de la courtine.
Ses flancs ont une profondeur de 5 m et s'élèvent à l'oblique depuis le point du parapet extérieur jusqu'au parapet intérieur, passant ainsi d'une hauteur de 1,50 m à 2,30 m.
SL908 : chemin de ronde sur plein de mur ou passage d'une largeur passante de 1 m avec parapet comme parement intérieur de la courtine.
PR910 : Le mode de pénétration dans ces canonnières n'est pas très aisé. D'une largeur de 0,80 m pour 1 m de haut, le passage sous voûte aplatie s'étire sur 1,40 m avant de déboucher, par une courte voûte (de 0,70 m de large pour 1,50 m de haut) sur l'embrasure de tir dont le fort ébrasement ne concerne que le flanc gauche : sur 5 m, il va passer de 0,80 m de large en intérieur à 2,47 m en rebord de muraille !
MR911 : parement interne de la muraille sud du bastion central (couronnement)
MR912 : parement interne de la muraille sud-ouest du bastion central (couronnement)
La jonction de ces deux parements avec les contreforts est intéressante, elle s'émaille en base d'un arc de décharge sur l'emprise du terre-plein entre deux contreforts. Montage de pierres à moellons allongés noyés dans du mortier.
CF 916 : contreforts en batterie soutenant la maçonnerie sommitale des bastions. Diamètre : 0,90 m de large sur 1,25 m débordant mais se poursuit sous la maçonnerie jusqu'au parement extérieur de la muraille. Les deux contreforts mis au jour voit l'un disposé dans l'angle et donc oblique, ne permettant pas de rendre compte de leur espacement sur

la simple longueur. En l'état, on mesure 1,30 m de terre-plein (arènes granitiques) entre les deux. Montage de petites pierres ajustées noyés dans du mortier.
US884 : arènes granitiques compactes servant à colmater le fondement des remparts avec les contreforts en batterie. Niveau d'arrêt du sondage.
US883 : niveau de comblement des contreforts et matérialisation en surface du premier niveau de sol de circulation du bastion 28/ sédiment marron sombre argilo-limoneux/ sous 881 et sur 884.
US882 : fondement de l'embrasure de tir ET909/limons gris sableux dans le fond sous MR913, flanc ouest de ET909 et sur 884, arènes granitiques colmatant les contreforts sous-jacents.
US 881 : niveau de comblement supérieur et récent du bastion 28 (en sommet, aménagements en béton des années 1940) avec arènes, graviers, sables.

Sondage 13 (fig. 31)
Sondage extérieur (bâtiment 6) sur l'accès de la forteresse.
En recomposant le mouvement stratigraphique du comblement, on perçoit 4 phases essentielles :
L'évènement le plus récent est la tranchée de fondation du mur transversal sud MR926 qui relève de la mise en place du bâtiment 6 (1781), parallèlement à la fosse FS932.
La tranchée coupe l'ensemble des couches exhumées dont l'ancienne couche de remblais affleurante (US887) à hauteur de seuil et qui se résume en une épaisse couche de démolition contenant essentiellement du mortier désagrégé, des fragments de brique et quelques pierres de petite taille. Si cette couche avait appartenu à la démolition du tambour pour mettre en place un fossé, elle ne serait pas sur ce qui peut être le comblement de ce dernier.
Deux fosses contemporaines (FS889 et FS891) vont à leur tour perturber l'ancienne stratigraphie en place.
L'ancienne stratigraphie (mais pas antérieure au début du XVIIIe siècle d'après les céramiques de US890) se caractérise avec :
+ Le niveau de fond (SL929) induré qui est celui de l'arrêt du sondage (NGF6,40 m) et qui s'apparente à une circulation temporaire, est constitué par une très fine couche de mortier qui disparaît au contact du mur de fondation de la forteresse, reposant tantôt sur de la terre tantôt sur des concentrations de petites pierres le long du mur de la forteresse.
+ Des couches médianes de limons sableux et plus ou moins graveleux sur 0,50 m environ (US931, 890, 940) s'apparentent au comblement d'un fossé avec des couches infléchies remontant sur le mur de soutènement MR947du dispositif défensif et encadrées par des niveaux plus indurés.
+ Le niveau du dessus s'apparente à une série de sols lités qui peuvent marquer la fin du comblement à hauteur de la base du seuil SE127:
SL936 se caractérise comme premier sol damé correspondant au niveau supérieur d'une couche d'arène granitique orange claire et compacte reposant sur une couche limoneuse brune qui contient des fragments de terre crue oranges (éléments de construction ?).
SL935 est le niveau de sol supérieur, composé par un mortier de chaux maigre et beige qui vient recouvrir une fine couche de limon brun contenant des charbons de bois.
Le fait d'avoir été coupé par la fosse FS891 ne permet pas d'avoir la jonction directe des couches avec le seuil mais elles s'affinent en remontant légèrement vers le seuil.

On peut poser l'hypothèse que l'ancienne stratigraphie :
est en place ;
remonte sur le mur de soutènement taluté MR889 et est directement lié à lui mais comme comblement;
Ce mur taluté peut avoir deux fonctions, l'une de porter la base du tablier mobile à travers les 3 corbeaux qui y sont inscrits et l'autre d'être la contrescarpe du fossé qui justifie le recours au tablier comme pont-levis.
Or, les différentes couches limono-sableuses s'apparentent au comblement progressif du fossé, avec des passes plus indurées comme en fond, alors qu'en sommet, de vrais sols de circulation planes apparaissent.
Le fond n'est pas celui du fossé mais peut être un temps de comblement temporaire, à 1 m sous le seuil de la porte.
Les sols lités supérieurs viennent s'aligner sur la base du seuil, répondant au comblement complet du fossé et au maintien d'un emmarchement.
Au-dessus, la couche US887 peut répondre à la démolition des élévations du tambour ou à un autre démontage, générant mortiers, tuiles et pierres mais aussi comblant le dernier espace pour se mettre à même hauteur de circulation que le seuil et en gommer l'emmarchement.

Stratigraphie
US886 : première couche sous carrelage actuel et sur 887Couche pulvérulente Beige avec reste de mortier et des petits fragments de brique.
US887 : 2 e couche sous le carrelage Épaisse couche de démolition qui contiennent essentiellement du mortier désagrégé, quelques bouts de brique et quelques pierres de petite taille.
TR888 : Tranchée de fondation du mur (MR926).relevant du bâtiment 6.

Comblement stratifié de la tranchée de fondation du mur (MR926). Dans sa moitié inférieure, il comporte des couches limoneuses brunes et grises qui s'alternent avec des petits dépôts de mortier frai qui ont durci. Au-dessus, des couches de remblai se superposent tantôt très chargé en mortier désagrégé ou mêlant un limon brun à du mortier décomposé. Dans la berme ouest, on peut observer un petit creusement qui est associé à la construction du mur (MR926) et qui possède un comblement semblable.
FS933 : Creusement le long de la berme ouest qui vient entamer le niveau de sol (SL11) et qui est recouvert par l'US887.
US889 comblement FS933 Limon brun et gravilloneux très homogène avec au fond des résidus de terre brun-orangée.
US891 : Couche pulvérulente grise et sombre qui contient quelques plaques d'ardoise sous US887.
TR934 : Tranchée de réfection du seuil qui vient entamer le niveau de sol (SL11) au même moment que FS4/FS933.
US890: limons brun foncé avec gravillons et charbons, sur US931 (limons sableux en poche) et sous 932 (couche de terre orangé (arènes ?)
SL 931: Niveau de circulation temporaire constitué par une très fine couche de mortier qui disparaît au contact du mur de fondation de la forteresse. Elle repose tantôt sur de la terre tantôt sur des concentrations de petites pierres le long du mur de la forteresse.
SL 929 Surface damée qui correspondrait à un niveau de circulation temporaire.
Limon sableux brun-orangé plutôt compact qui constitue le niveau de sol (SL7).
SL935: Niveau de sol composé par un mortier de chaux maigre et beige qui vient recouvrir une fine couche de limon brun contenant des charbons de bois.
SL 936: Niveau de sol damé correspondant au niveau supérieur d'une couche d'arène granitique orange claire et compacte. Elle repose sur une couche limoneuse brune qui contient des fragments de terre crue oranges (éléments de construction ?).
US937: Couche sablo gravillonneuse beige avec des nodules de chaux.
US938: Limon brun foncé.
US939: Limon brun foncé.
US940 : Limon sableux gris sombre et plus compact avec des gravillons et des charbons de bois.
US941: Limon sableux brun et gravillonneux reposant sur une couche semblable à l'US16.
US942: Fosse qui ne semble pas être en rapport avec la fosse (FS933) même si son comblement est semblable à l'US889 car le résidu de terre crue brun-orangé qui matérialise la séparation entre elles forme alors le fond de la fosse.

Sondage 14 (fig. 40)
Sondage pratiqué sur la seule section observée d'un chemin de ronde couvert, pouvant être associé à une extension de la muraille de la ville. Il a mis au jour l'arase sur rempart (MR949) du chemin de ronde, lui conférant une largeur d'1,90 m et surtout la présence de vestiges d'enduits sur le retour de mur, indice d'un niveau de circulation de la cité plus bas.
Le nouveau parapet montre deux états, un premier sans couvrement à 1,05 de haut et le second à 2,15 m de haut pour 0,40 m de large, comportant des trous d'encastrement en batterie, indiquant une surface couverte.
MR949 : muraille fermant la citadelle au sud-est et pouvant être un vestige de 'ancienne muraille la ville dont on suit en extérieur les crénelages. On notera d'emblée la présence de fragments d'enduit sur le retour intérieur de la muraille, indice d'un état exposé à l'air et non enfoui comme à présent.
D'une largeur observée d'1,95 m à une hauteur NGF de 9,35 m, son arase devient le chemin de ronde d'un nouveau système de parapet, monté en deux phases distinctes dont le dernier état (MR951) signe à partir d'un alignement de trous d'encastrement un chemin couvert.
MR950 : premier parapet fiché directement sur l'arase de MR949.
MR951 : deuxième parapet marquant le couvrement du chemin de ronde sur MR949.
US948 : terre argilo-limoneuse brun-jaune, comblement récent de la zone avec du matériel récent (plastiques, aluminium, bois brûlés, blocs…).

Sondage 15 (fig.63)
Sondage pratiqué au dos du bâtiment génois BAT9, le seul à être répertorié comme tel dans le plan de 1586. Il s'agissait de savoir si le bâtiment avait été disposé dans la pente dès le départ ou si il avait été surélevé.

En surface, sous 0,30 m de terre, une organisation à plat se dessine sans rendre beaucoup de sens. Depuis le mur marquant le chemin de ronde actuel, on repère un aménagement de pierres plus ou moins plates, disposées sur une seule assise sur les arènes servant de remblai. Un alignement orienté sud-nord se profile, conservé sur 2 m et d'une largeur 0,90 m pour une hauteur d'assise de 0,35 m. Formé de grands moellons arrondis, il semble déboucher au nord sur une disposition quadrangulaire de 1,50 m de large et exhumé sur 1,30 m.
S'agissant d'une installation de surface, celle-ci ne peut qu'être tardive si la circulation s'avère être en rez-de-chaussée. Un sondage profond a été réalisé contre la façade et peut rendre compte d'une réalité initiale bien différente de l'actuelle. Deux murs distincts semblent co-exister, la frontière étant l'étage.

La partir basse ne s'apparente pas à une fondation ou a une zone aveugle.
Elle comporte différents éléments, pas toujours explicites.
VT955 : Au sud, on repère tout d'abord l'amorce d'un arc avec une large pierre faisant corbeau et recevant le débord d'une dalle placée dans la largeur et incurvée, d'une longueur partielle de 0,70 m pour 0,20 m de large. L'intérieur est rempli de petites pierres en remplissage et l'amorce de l'arc est encore bien marquée, d'une hauteur totale de 0,65 m. Situé à 0,10 m sous la limite de l'étage, on ne comprend guère sa fonction, si ce n'est l'existence d'une circulation au niveau inférieur.
ST956 : En partie centrale, la zone marque une reprise singulière, presque circulaire, chapeautée par un voûtain en briques s'apparentant à celui d'une fenêtre, mais le mortier est continu et ne distingue pas l'arc du reste du remplissage.
MR953/MR954 : Si la partie au sud est en place, il n'en est pas de même pour la partie nord qui s'apparente à une reprise autour de ST956. Il faut ouvrir davantage pour savoir si la présence d'un coup de sabre relève d'un temps de construction ou du piédroit d'une porte, surplombée d'une dalle plate en linteau mais tronquée. D'une hauteur d'1,65 m à partir de l'arrêt du sondage, cette configuration n'est guère parlante mais indique un élément important : la zone basse sur la section à l'est est d'abord passante avant d'être comblée pour que l'étage devienne rez-de-chaussée, selon un système dans la pente.
Encore une fois, la zone a été surélevée, vraisemblablement au moment où on ajoute un étage aux casemates, soit à la fin du XVIIIe siècle.

Sondage 16
Sondage en extérieur, sur le tracé du tambour à braie rajouté devant la redoute sud. Vérification a été faite de l'existence ou non d'un tracé de la muraille de la ville, qui s'avère négatif, le tracé passant au final dans la redoute sud ainsi que dans celle au nord.

Sondage 17 (fig. 35)
Le sondage 17 dans la cour touche aux modalités de circulation basse à l'intérieur de la forteresse : il s'agissait de vérifier si le dallage en place était d'origine ou non. Si non, existe-t-il un niveau de sol antérieur et lié à quel dispositif de circulation ?
Le dallage disposé en chevrons ainsi que les couches sous-jacentes ne sont pas antérieurs au XVIIIe siècle d'après la céramique.
Le dallage est lié à la mise en place tardive des bâtiments B et C (fin XVIIIe siècle ?) qu'il borde ainsi que de l'escalier d'accès à la porte de la forteresse. Le sondage n'a rendu aucun niveau de sol antérieur mais indique l'existence conjointe du donjon et du magasin à poudre qui s'y accole en servant de distribution en arase et du partage d'un même socle rocheux.

Stratigraphie :
SL876 : dalles de granite gris bleuté taillées en modules variées mais allongés : longueur entre 0,42 m et 0,72 m/ largeur entre 0,24 m et 0,38 m/ hauteur entre 0,10 m et 0,28 m. Les interstices sont bouchés avec de la chaux (désagrégée en fragments), mêlée d'un sédiment limon noir (apport éolien ?).
US877 : niveau de pose comme sable rosé, homogène avec céramiques.
US878 : sable plus limoneux rosé et fragments de mortier de chaux blanche, éclats de granite, petits galets, rares coquillages, céramique et faune.
US879 : sable limoneux gris foncé, fragments de mortier, ardoise, faune, céramique, éclats de granite.
US880 : chape précédant la pose de SL876 ? Grande quantité de mortier de chaux (fragmentaire) et nodules dans une matrice sableuse jaune avec charbons de bois, céramique et faune.

Sondage 18 (fig. 49)
Sondage traversant du fossé à l'angle nord du bastion 28 : impossibilité de poursuivre le sondage pour cause de remontée forte des eaux. Mais le point de jonction entre la pointe de l'escarpe et le rocher a été atteint à NGF 0,19 m
Le sondage 18, à l'angle nord du bastion 28, montre que l'escarpe est fondée sur le rocher granitique qu'elle utilise aussi en le taillant de façon soignée à la base de son élévation. L'altitude donnée pour cette jonction est proche du niveau de la mer qui se manifeste par une remontée rapide des eaux, empêchant la poursuite du sondage !
Il permet aussi de visualiser la qualité du montage de la ligne défensive en rendant au saillant sa véritable proportion.
+ La hauteur complète de l'escarpe en bordure de fossé est de 5,50 m sur arête, la transition entre la base et l'élévation se réservant environ 0,50 m de haut. Une même hauteur de 5,50 m est réservée à la partie talutée de la muraille jusqu'au cordon qui fait la transition avec le couronnement.

Sondage 19 (fig. 60E)
Le plan de 1586 montre l'accès unique de la ville à la citadelle formant un tracé semblable à l'actuel avec un pont dormant coudé sur la trajectoire du pont actuel. Sauf face au corps de garde où l'itinéraire n'est pas oblique pour atteindre directement à la porte mais file droit sur la muraille est pour remonter contre elle remonte à angle droitet atteindre latéralement le porche.
C'est cette zone terminale qui doit avoir un dispositif mobile d'accès (pont-levis ?) dont on repère encore en sous-œuvre une pile avec entablement, taluté sur sa face interne (est) et adossée à un mur taluté (MR922), lui-même contreforté par un autre mur taluté (MR923) et faisant retour comme mur bordier du fossé. Il sera récupéré comme mur d'appui ouest du diverticule marquant le souterrain mis en place ultérieurement avec le pont en pierre. A la base de cette zone, on repère le socle rocheux nettement taillé comme base continue (MR921) de la pile, du mur taluté mais aussi du fossé qui doit figurer sur l'emprise actuelle du souterrain.
Il faudra fouiller l'ensemble de la zone pour bien en cerner l'articulation.

4. Brève analyse des mortiers par Astrid Huser, Inrap

Les mortiers et briques

Une brève analyse des mortiers montre différents éléments :
- des mortiers très résistants à toutes les époques de la citadelle (forteresse, fortifications, casemates).
- Le recours à un sable marin et local, à la granulométrie variée et roulée mais sans la rugosité et l'adhérence idéales du sable de rivière. L'inconvénient est sa salinité, très corrosive, qui demande un rinçage répété pour une bonne cohésion du mortier. Or, cette étape a du être parfois bâclée comme en témoignent des remontées salines par endroits sur certains mortiers et plus spécifiquement sur les briques de toute époque dont la croûte est constellée (fine croûte blanchie) et qui, en dépit d'un agrégat faible et fin, s'oxydent littéralement à l'air une fois cassées et prélevées et font remonter en surface le sel !
- Une calcification marquée sur le front maritime pour les bastions 1 et 2.
- Une surprenante absence de calcification en couronnement extérieur de la forteresse alors que les embruns doivent jouer leur rôle pendant plusieurs siècles avant recyclage.

1. Les premiers mortiers : la forteresse
- Le premier mortier (US51) est nettement repérable à sa croûte irisée de grains de sable à la granulométrie variée, roulés et déchaussés en surface par altération de la croûte, signe d'extériorité.
Caractéristiques : mortier sec initial, de couleur blanc-beige à rosé, fortement granuleux, assez grossier , grains déchaussées et calcités en surface formant une croûte hérissée et rugueuse, très dure et calcitée, mais très collée et enchâssés en coeur, granulométrie variée, à dominante de gros grains, résistance mécanique excellente.
En première couche sur l'enveloppe de la forteresse, du donjon, la porte d'accès au bâtiment A (PR167) et celle de la tour (PR166), les embrasures de tir de la tour du Ravelin, le dallage initial de la tour et du couloir d'accès….
- Le mortier du tambour est dans la même famille mais recourt à des élément plus gros qu'il absorbe dans un ensemble d'une grande dureté, augmenté par sa calcification.
Caractéristiques : mortier liant la maçonnerie du tambour, très massif, grains moyens à gros avec cailloux voire petites pierres, le tout fortement enchâssé dans la chaux, blanc en cœur et beige à ocre en surface avec une croûte très dure, lissée par endroits (mortier rabattu) formant une surface très résistante, impossible à casser sans outil! Résistance mécanique excellente.

- Le mortier/ enduit (US52) est un mortier plus fin pouvant faire enduit sur US51 sans couvrir tout l'appareil, on le retrouve à l'intérieur des canonnières comme enduit couvrant mais également dans l'embrasure de la porte PR167 donnant sur le bâtiment A ou dans la large embrasure de la double porte d'accès à la citadelle, en sommet de niche NI143. Il ne doit fonctionner qu'en intérieur car on ne le trouve plus sur la face extérieure de la muraille MR45 ni sur aucune des bases talutées de la forteresse, contrairement à l'US51.
Caractéristiques : Enduit pouvant fonctionner avec le mortier US51, plus fin, rêche, de couleur blanc cassé avec agrégat polychrome à dominante claire, grains bien enchâssés en cœur mais en surface la croûte reste assez grossière, par l'effet de grains déchaussés. En zones protégées, il est dur et cassant mais plus friable sur les zones décalcifiées. Homogénéise les surfaces, pare l'intérieur des canonnières de la tour 2 et passe à l'arrière du bâtiment tardif B.

- On retrouve également un exemple de chape de mortier servant le premier sol en carreaux de terre cuite disposés en chevrons (SL176) sur préparation de terre plane, très indurée et tassée (US173).
Caractéristiques : mortier très humide et «gras» car très chaulé, se défait au doigt mais reste compact dans la masse, ocre en surface avec terre de préparation sur une face, granulométrie à dominante fine, blanc jaune en cœur avec chaux majoritaire (d'où le côté gras), agrégat polychrome. résistance mécanique moyenne, la chaux a dû perdre sa compacité initiale.

- Pour le donjon, on retrouve les mêmes caractéristiques de mortier avec un liant (US195) qui est rabattu en joints beurrées plus ou moins épais. Visiblement au départ, seule une laitance épaisse de couleur blanc cassé vient adoucir l'intérieur des pièces et passe sur le mortier mais aussi directement sur les pierres, rendant la surface aussi homogène que possible.

Caractéristiques : mortier/enduit avec laitance épaisse, même famille de mortier que US 51dans la forteresse, et surface initiale intérieure, prend une teinte ocre-brunâtre en surface, mortier granuleux, une granulométrie assez grosse mais les grains sont généralement bien enchâssés, sauf si décalcifiés et déchaussés comme en croûte où les grains visibles la rendre hérissée et rugueuse !
Forme une croûte très dure, homogénéisée par une épaisse laitance qui peut être légèrement grisée. On la retrouve dans les pièces en première couche mais aussi dans l'escalier et plus visiblement avec la dernière volée, non retouchée et encore intacte (Es191) de la distribution.

- Quant au fragment de mur (MR767) pouvant relever du bâti civil de la première cité et retrouvé dans le sondage 5 sous forme de contrefort maintenu sous MR766, mur taluté de la citadelle, le liant s'apparente toujours à la même famille de mortiers.
Caractéristiques : très proche de US51, chaulé, blanc cassé en cœur mais ocre en surface, forme une croûte irrégulière et rugueuse avec des grains très bien enchâssés et roulés, granulométrie variée à dominante moyenne, quelques très gros grains.Exellente résistance mécanique.

2. Deuxième temps : la citadelle 1 :
- Dans la **forteresse**, on sait que les canonnières à la base de la tour 2 sont obstruées par la mise en place du bastion 1. Leur mortier de comblement (US169) ainsi que celui de la pièce en sous-sol (entrepôt au frais…) qui est surcreusée avec leur rebouchage coïncide avec celui du rebouchage de la porte PR168 (réduction de PR167), permettant d'accéder à la cave sud du bâtiment A par le couloir. Il rejoint la famille de mortier des murs qui viennent s'agréger avec l'extension du périmètre, notamment MR50 et MR6 qui viennent boucher les anciens fossés de la forteresse.
Caractéristiques : mortier chaulé, blanc en cœur formant une croûte plus jaune et talochée en surface, rendant les grains serrés et bien enchâssés, granulométrie assez fine et calibrée (tri), très bonne résistance mécanique.

- Ce mortier de rebouchage US169 est proche du mortier prélevé sur les murs MR50 et MR6 (sauf la base en mortier de tuileau/ MR759) qui signent la construction de la citadelle par le rebouchage du fossé périphérique de la forteresse.
Le mortier de MR50 se caractérise comme mortier rugueux en surface, blanc cassé en cœur, la chaux enchâssant les grains et plus jaune à ocre en surface (altération), fin avec de gros graviers épars et nodules de chaux, s'effrite en surface mais très résistant dans la masse.
Et celui de MR6 comme mortier chaulé très blanc en cœur mais croûte plus jaune, très graveleuse en surface par déchaussement des grains et irrégulière, grains bien enchâssés et granulométrie à dominante moyenne. Excellente résistance mécanique.

- Le mortier de la base talutée sud-est (MR12) extérieure du bastion 1 rend compte d'un même type de mortier, très couvrant pour protéger les bases extérieures d'un ouvrage avancé sur la face maritime et toujours d'une excellente résistance mécanique.
Caractériques : mortier calcité, très dur et brillant avec une surface gravillonneuse, grains très apparents et déchaussés par endroits (altération) mais très dur par la calcite qui la concrétionne. Grains moyens et très polychromes avec gros grains épars, clair en coeur mais beige ocre en surface avec remontées de sel et cristallisation. C'est lui qui prend en écharpe l'angle taluté de la tour 2 pour faire la liaison entre les 2 structures.

- On retrouve avec MR766, mur taluté fermant de l'intérieur le bastion 28 et pouvant servir de première façade à la plate-forme nord, un mortier de même nature.
Caractéristiques : mortier (liant et «boudins» car fondation) assez sec, grains plus fins que pour MR767, très dur, difficile à casser, croûte jaunie et rugueuse mais blanc cassé en cœur, excellente résistance mécanique

- Dans le **donjon**, un mortier d'homogénéisation (US196) sert à combler la canonnière CN148 et couvre les murs de sa surface très granuleuse à la manière d'un crépi, avec des grains fins et roulés qui semblent avoir été triés et qui sont très serrés les uns contre les autres. Une laitance doit lui donner son aspect très blanc.

On a toujours la même recette d'un mortier bien malaxé (parfois les bulles sont encore saisies dans la masse), blanc et chaulé en cœur avec une croûte très dure et couverte de grains déchaussés plus ou moins gros, plus ou moins enchâssés et de très bon tirage, la résistance est très bonne à excellente.

3. La citadelle 2
- Forteresse : l'enduit très épais US53 sert de grand homogénéificateur que l'on retrouve partout en reprise dans le passage de l'accès à la forteresse (PR65), avec badigeons formant décor (plinthe grise ou noire sur fond crème ou gris, reprise d'escalier (ES190) dans le donjon (US194) avec dalles de marbre avec liseret.

Mais en première couche sur le bâtiment B avec un escalier d'accès ouest couvert de dalles de marbre avec liseret en premier état. Egalement sur la voûte d'arêtes du bâtiment C.
Caractéristiques (US53/194): enduit unificateur des périodes modernes (état 3). gris pâle, fin (tri), compact par l'épaisseur de la couche appliquée, agrégat de paille/ cheveux/fils épars. Résistance mécanique bonne par collage, bien que friable au doigt.

- Casemates
+ Le mur de soutènement montre un très bon savoir-faire en matière de mortier qui sera confirmé sur l'ensemble des casemates (murs, voûtes, sols).
Caractéristiques de MR17 (pan sud-est) : un mortier très gravilloneux en croûte, rèche, irrégulier et assez jaune (altération) en surface et blanc cassé en cœur, grains bien enchâssés et granulommétrie fine à moyenne, à dominante claire avec bulles dues au mélange visibles. Très bonne résistance mécanique.

+ Dans les bâtiments, mortiers très chaulées et plâtre font leur office (bâtiment 31, bâtiments 3 et 6).

4. Les briques :

Forteresse (état 1)
Le recours à la brique est constant pour les voûtes, le couvrement des portes, des embrasures de tir… Les briques sont toujours rouge à orangé, plus ou moins vif ,à dégraissant fin avec plus ou moins de gros grains pour varier la granulométrie, le malaxage se repère aux bulles fixées par la cuisson et les remontées de sel sont fréquentes, formant une croûte fine en surface. Tailles et épaisseurs sont globalement proches, probables sorties en séries.

- L'arc de couvrement de la porte PR 167 d'accès au bâtiment A :
Caractéristiques : dégraissant orange-rouge, fin avec gros grains épars, sable fin et brillant, croûte fine et lissée avec remontée de sel et cristallisation : Arc en briques de L. 0,25-0,26x l. 0,11 m X E. 0,04 à 0,05. Piédroit L. 0,23 m-0,35 m/ l. 0,11 m x E. 0,04 m mélange de briques
Même module pour le rétrécissement de la porte PR168.

- Les canonnières CN30 à 32 : uniquement pour l'arc de l'embrasure liée au mortier initial US51.
Caractéristiques : argile orangé plus vif et moins de dégraissant, très compact en cœur et dur (prélèvement difficile). L 0,22- 0,23 m x l.0,11 m x E. 0,035-0,04 m.

- Donjon
La vaste baie FE99 à l'est de la pièce du 2e étage .
Caractéristiques : briques rouge orangé vif, dégraissant fin avec gros grains épars, sable fin et brillant, croûte fine et lissée. L= 0,23 m x l. 0,11 m x E. 0,04-à 0,05 m

Citadelle 2
- Accès au bâtiment B (état 3):
Briques : argile orangé plus vif et moins de dégraisssant, très compact en cœur et dur (prélèvement difficile).
+ Porte d'accès cintré avec briques sur l'accès au bâtiment B : L. 0,23 m x l. 0,115x E. 0,05- 0,06 ;
+ Piédroit + voûte+ voûtin de la face ouest du couloir d'accès à la tour 2: E. 0,05- 0,06 m.

- Casemates (état 3)
Un même savoir-faire est à l'œuvre et il faut se demander si les briques des casemates ne sont pas génoises ou sous la gouverne des mêmes recettes en corse.

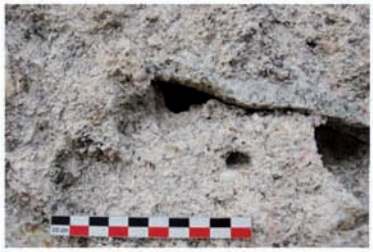
+ Briques fines (voûtes et voûtains de 43A , 43C et 43C) : Dégraissant très fin avec quelques gros grains, orange avec stries plus rouge, croûte fine et lissée avec remontée de sel et cristallisation, rugueux au toucher !
L. 0,22-0,24 m/ l. 0,11 m/ E. 0,03

+ Briques moyennes (voûtes et voûtains de 43D): Briques orangé très vif, dégraissant fin avec graviers moyens assez nombreux, croûte fine et lissée avec remontée de sel et cristallisation.
L. 0,23-0,25 m/ l. 0,11 5- 0,12m/ E. 0,045- 0,05

+ Briques épaisses voûtes et voûtains de 43E et 43F): dégraissant orange rouge, surcruits et granulométrie fine avec quelques graviers, croûte fine, lissée mais rugueuse (remontée de sel)
.L. 0,23 m/ l. 0,115 m/ E. 0,065- 0,07 m

Quelques mortiers des fortifications

Mortier de l'enceinte de la ville MR200


Courtine MR204

Fruit de la courtine nord

Batardeau sur la pointe du bastion 29

Parapet MR401

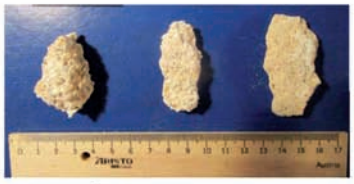
Contrefort taluté MR461

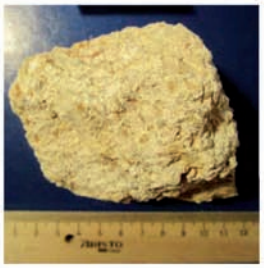
Embrasure de canonnière CN301

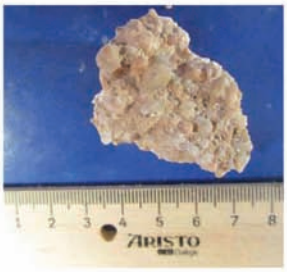
Contrescarpe avec fruit face à MR358

Pile primitive avec entablement pour l'accès (pont–levis)

Quelques mortiers de la forteresse et citadelle


Mortiers forteresse
US51 (initial)/ US52 (état 2)/ US53 (état 3)

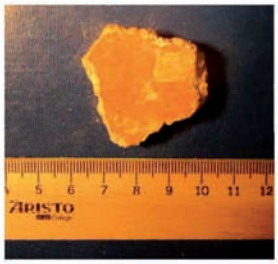

Mortier du tambour TB930

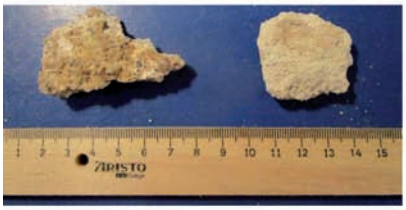

Mortier initial de la tour du Ravelin (US51)

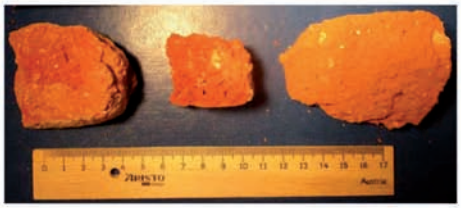
Murs fermant les anciens fossés de la forteresse
(MR50 au nord/ MR6 au sud)

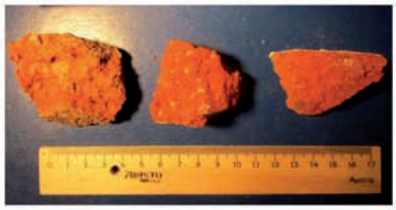
Mortier du mur antérieur MR767
Mur d'une maison de la première cité?

Muraille talutée MR766 pouvant fermer
initialement la plate-forme nord


Enduit coloré rouge US803
sur mur intérieur transversal bâtiment 9


Mur de soutènement MR17 et mur de refend MR29
casemates


Briques des canonnières CN30/ CN31/CN32 de la tour 2


Briques fines/moyennes/grosses
Voûtes sur casemates

CITADELLE D'AJACCIO (CIT 15)

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
Mortiers fortifications citadelle						
200	Mur de l'enceinte urbaine	Fruit en partie basse	Front sud de la citadelle	MR 200	IMGP0231 (mortier d'origine) ; IMGP 0236 (recharge)	Mortier de chaux blanc avec des sables roulés majoritairement de la taille de sables grossiers avec peu de graviers, et également du tuileau au niveau des assises basses. Il est recouvert en partie haute et contre MR 520 par un enduit/mortier de chaux avec des nodules de chaux et des sables grossiers, qui ne laisse visible que les faces des gros blocs. Les rejointoiements utilisent un ciment gris, ainsi qu'une recharge en partie basse constituée d'un mortier de chaux blanchâtre et de morceaux de briques.
204	Courtine	Fruit	Face sud du bastion 27	MR204	IMGP0237 (mortier d'origine) ; IMGP0239 (restauration secondaire)	Mortier de chaux blanchâtre enveloppant avec de nombreux graviers et peu de sables grossiers. Les rejointoiements utilisent un ciment gris et des restaurations secondaires emploient un ciment marron-beige moyen daté de 1913 par une inscription.
222	Tambour	Plan semi-circulaire		TM 222	IMGP0243 (mortier d'origine) ; IMGP0240 (mortier secondaire)	Mortier de chaux sableux et très enveloppant avec des graviers (sables roulés) en faible quantité. Ce mortier est recouvert par un mortier de chaux blanchâtre-beige clair avec de nombreux graviers, quelques petits cailloux et des fragments de tuileau.
223	Braie	Plan semi-circulaire, associé à TM 222		MR 223	IMGP0244 ; IMGP0241 (mortier secondaire)	Mortier de chaux identique à celui de TM 222. Ce mortier est recouvert par un mortier de chaux blanchâtre-beige clair avec de nombreux graviers, quelques petits cailloux et des fragments de tuileau.
224	Plateforme maçonnée	Construite sur le substrat		PA 224	IMGP0242	Mortier de chaux identique à celui de MR 200
226	Courtine	Fruit	Face sud du bastion 37	MR 226	IMGP0247	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un ciment gris et des restaurations secondaires emploient un ciment marron-beige moyen daté de 1913 par une inscription.
227	Courtine	Conservée sur 2 m de hauteur. Talutée. Segment de l'enceinte urbaine primitive	MR 226	MR 227	IMGP0245	Mortier de chaux identique à celui de MR 200
228	Plateforme maçonnée	Posée contre MR 227. Construite sur 2 m de hauteur	MR 226	MR 228	IMGP0246	Mortier de chaux identique à celui de MR 204.
241	Courtine	Fruit. Appartient à l'enceinte urbaine primitive	Face nord du bastion 37	MR 241	IMGP0291 (mortier d'origine) ; IMGP 0292 (rejointoiement avec tuileau)	Mortier de chaux identique à celui de MR 200 Un rejointoiement utilisant le même mortier avec ajout de morceaux de tuileau est visible au niveau des assises basses. Des recharges ponctuelles utilisant un mortier de chaux blanc et des morceaux de tuiles estampillées «Marseille» sont visibles au niveau des assises basses.
242	Courtine	Posée contre MR 241 (relations architecturales masquées par la recharge des parements MR 248)	MR 241	MR 242		Mortier de chaux identique à celui de MR 204.
248	Recharge de maçonnerie	Effectue la jonction entre MR 241 et MR 242	MR 241, MR 242	MR 248		Elle est constituée d'un assemblage (granit, briques, tuiles) lié par un mortier de chaux blanc avec des graviers.
258	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 255	Flanc sud du bastion 31	MR 258		Mortier de chaux blanchâtre avec des sables grossiers et peu de graviers pour les assises hautes, auxquels s'ajoutent des fragments de lauze et de tuileau pour les assises basses.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
264	Mur de façade	Associé au bâtiment construit au-dessus de MR 258 et CR 263	MR 258	MR 264		Mortier de ciment gris moyen.
269	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 266	Face sud du bastion 31	MR 269		Mortier de chaux identique à celui de MR 258
283	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 281	Face nord du bastion 31	MR 283		Mortier de chaux identique à celui de MR 258
292	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 291	Flanc nord du bastion 31	MR 292	IMGP0206 (assises basses) ; IMGP0207 (assises hautes)	Mortier de chaux identique à celui de MR 258
300	Courtine	Segment de l'enceinte urbaine	Trois-quarts sud de la longueur de la face sud du bastion 30	MR 300	IMGP0211	Mortier de chaux identique à celui de MR 200
301	Embrasure de canonnière	Appareillée en briques	Extrémité nord de MR 300	CN 301	IMGP0218	Mortier de chaux rosâtre avec des graviers, des nodules de chaux et du tuileau.
312	Courtine	Fruit. Posé contre MR 300	Extrémité nord de MR 300	MR 312	IMGP0218 (mortier d'origine) ; IMGP0221 (recharge)	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. L'élévation avec fruit est recouverte d'une recharge hétérogène composée de blocs de petit à moyen module, de tuiles et de briques, liés par un mortier de chaux blanc avec des graviers.
316	Courtine	Fruit	Face nord du bastion 30	MR 316	IMGP0202 (mortier d'origine) ; IMGP0204 (rejointoiement)	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
326	Courtine	Fruit	Face est du bastion 29	MR 326	IMGP0222 (mortier d'origine) ; IMGP0223 (rejointoiement)	Mortier identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
338	Courtine	Surélévation avec fruit de MR 326	Deux-tiers de la longueur de MR 326 depuis l'ouest	MR 338		Mortier identique à celui de MR 326.
353	Mur	Couronnement maçonné de l'éperon du bastion 29	MR 326, MR 358	MR 353		Mortier de chaux rose-orangé.
354	Mur	batardeau (?) posé contre l'extrémité ouest de MR 326	Pointe du bastion 29	MR 354	IMGP0225	Mortier de chaux blanchâtre avec de nombreux sables grossiers roulés.
358	Courtine	Fruit	Face ouest du bastion 29	MR 358	IMGP0227	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
370	Courtine	Fruit	Flanc sud du bastion 29, face de l'orillon au sud du bastion 29	MR 370		Mortier de chaux identique à celui de MR 204.
375	Courtine	Fruit	Flanc est de l'orillon au sud du bastion 29	MR 375		Mortier de chaux identique à celui de MR 204.
376	Mur	Recharge de MR 375	Flanc est de l'orillon au sud du bastion 29	MR 376		Mortier de chaux plus blanc que celui de MR 375 avec davantage de sables grossiers et de graviers.
380	Courtine	Fruit	Courtine reliant l'orillon à la longue courtine entre les bastions 28 et 29	MR 380		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
390	Courtine	Fruit	Courtine reliant les bastions 28 et 29	MR 390		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
401	Courtine	Fruit. Recouvert en majeure partie par des remblais	Courtine reliant l'orillon nord du bastion 28 à la longue courtine entre les bastions 28 et 29	MR 401		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
402	Parapet	Semble avoir été édifié dans une campagne de construction postérieure à celle de MR 401	MR 401	MR 402	IMGP0279	Mortier de chaux blanc cassé - gris très clair sableux et alvéolé avec de nombreux sables grossiers.
403	Courtine	Fruit. Recouvert en majeure partie par des remblais	Flanc est de l'orillon au nord du bastion 28	MR 403		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
407	Courtine	Fruit. Recouvert en majeure partie par des remblais	Face de l'orillon au nord du bastion 28	MR 407		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
416	Courtine	Fruit	Face nord du bastion 28	MR 416		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
432	Courtine	Fruit	Face sud du bastion 28			Mortier de chaux identique à celui de MR 204.
447	Contrefort	Taluté	MR 452	MR 447	IMGP0265	Mortier de chaux identique à celui de MR 204.
452	Courtine	Fruit	Flanc sud du bastion 28	MR 452		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
461	Contrefort	Taluté	MR 462	MR 461	IMGP0269	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
462	Courtine	Fruit	Flanc est de l'orillon au sud du bastion 28	MR 462		Mortier de chaux identique à celui de MR 204, avec présence de fines lamelles de lauze dans les joints. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
466	Courtine	Fruit	Courtine reliant l'orillon sud du bastion 28 à la longue courtine entre les bastions 27 et 28	MR 466		Mortier de chaux identique à celui de MR 204, avec présence de fines lamelles de lauze dans les joints. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
475	Courtine	Fruit	Courtine reliant les bastions 27 et 28	MR 475		Mortier de chaux identique à celui de MR 204, avec présence de fines lamelles de lauze dans les joints. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
487	Courtine	Fruit	Courtine reliant l'orillon nord du bastion 27 à la longue courtine entre les bastions 27 et 28	MR 487	IMGP0263	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
488	Embrasure de canonnière		Extrémité est de ME 487	CN 488	IMGP0264	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
498	Contrefort	Appareillé en briques	MR 499	MR 498	IMGP0262	Mortier de chaux blanc cassé - gris très clair sableux et alvéolé avec de nombreux sables grossiers et peu de nodules de chaux.
499	Courtine	Fruit	Flanc est de l'orillon au nord du bastion 27	MR 499		Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
510	Courtine	Fruit	Face de l'orillon au nord du bastion 27			Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers. Une seconde phase de restauration du parement, postérieure à l'installation du contrefort MR 516, utilise des briques et un mortier de ciment gris clair - marron similaire à celui de 1913.
516	Contrefort	Taluté	Trois-quarts de la longueur de MR 520 depuis le nord (disparaît entre MR 577 et MR 200	MR 516	IMGP0258	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
520	Courtine	Fruit	Face nord du bastion 27	MR 520	IMGP0259	Mortier de chaux identique à celui de MR 204. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
536	Mur	Mur de la corniche posé contre MR 200	Extrémité sud de la contrescarpe	MR 536		Mortier de chaux blanc avec graviers et tuileau pour les assises basses. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sables grossiers.
540	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 520	MR 540	IMGP0260	Mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sables grossiers.
547	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 432	MR 547	IMGP0277	Mortier identique à celui de MR 540. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sables grossiers.
555	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	Segment courbe de la contrescarpe en face de la pointe du bastion 28	MR 555		Mortier identique à celui de MR 540. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sables grossiers.
563	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 416	MR 563		Mortier identique à celui de MR 540. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sables grossiers.
570	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 358	MR 570	IMGP0278	Mortier identique à celui de MR 540. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sables grossiers.
575	Mur	Mur batardeau en vis-à-vis de MR 354	MR 570	MR 575		Mortier de chaux blanchâtre avec de nombreux sables grossiers roulés.
577	Mur	Mur batardeau édifié transversalement au fossé entre MR 520 et MR 540	Moitié sud de MR 520, MR 540	MR 577	IMGP0261	Mortier de chaux blanchâtre beige sableux avec une grande quantité de graviers et de sables grossiers.
580	Pile	Pile supérieure de EC 579	EC 579	PL 580		Mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers.
581	Pile	Pile intermédiaire de EC 579	EC 579	PL 581	IMGP0276	Mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers.
582	Pile	Pile inférieure de EC 579	EC 579	PL 582		Mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers.
583	Arche	Arche posée sur PL 580 et PL 581	EC 579	AC 583		Mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers et calés au moyen de fins éclats de lauze.
584	Arche	Arche posée sur PL 581 et PL 582	EC 579	AC 584		Mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers et calés au moyen de fins éclats de lauze.
588	Pile	Pile ouest de PN 587	PN 587	PL 588		Mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
589	Pile	Pile intermédiaire ouest de PN 587	PN 587	PL 589	IMGP0268	Mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
590	Pile	Pile primitive posée contre MR 447 et supportant AC 596	Pont primitif	PL 590	IMGP0272	Mortier de chaux blanchâtre beige-clair avec des graviers et des sables grossiers.
591	Pile	Pile intermédiaire est de PN 587	PN 587	PL 591		Mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
592	Pile	Pile est de PN 587	PN 587	PL 592		Mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
593	Mur	Mur de restauration posé entre MR 590 et MR 591	MR 590, MR 591	MR 593	IMGP0273	Mortier de chaux beige avec des sables grossiers et des graviers.
594	Arche	Arche posée sur PL 588 et PL 589	PN 587	AC 594		Mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers.
595	Arche	Arche posée sur PL 589 et PL 591	PN 587	AC 595		Mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers.
596	Arche	Arche posée initialement sur PL 591 et PL 592 avant l'élévation de MR 593	PN 587	AC 596		Mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
603	Mur de façade	Mur de façade de GL 602 posée contre MR 461 et PL 592	Extrémité est de PN 587	MR 603	IMGP0266	Mortier de chaux blanc très sableux avec des sables grossiers, peu de graviers et de nodules de chaux.
608	Mur	Mur intérieur ouest de GL 602 posé contre MR 461	GL 602	MR 608		Mortier de chaux blanc très sableux avec des sables grossiers, peu de graviers et de nodules de chaux.
609	Mur	Mur dans GL 602, côté est, supportant des pilettes de briques	GL 602	MR 609		Mortier de chaux blanc très sableux avec des sables grossiers, peu de graviers et de nodules de chaux.
613	Mur de façade	Mur de façade côté cour	Coffre d'escarpe sud	MR 613		Mortier de chaux avec sables grossiers et quelques graviers.
614	Mur	Mur précédant MR 613 depuis le nord et relié à ce dernier par VU 616	Coffre d'escarpe sud	MR 614		Mortier de chaux avec sables grossiers et quelques graviers.
618	Mur	Mur orienté nord-sud posé contre MR 613 et percé de 6 fentes de tir	Dans le coffre d'escarpe sud contre MR 613	MR 618		Mortier de chaux blanchâtre beige-clair très sableux, avec des nodules de chaux et des sables grossiers en faible quantité.
626	Mur	Mur d'1,3 m de hauteur qui reçoit MR 618, PT 625 et AC 627	Section de MR 226	MR 626		Mortier de chaux blanchâtre beige-clair très sableux, avec des nodules de chaux et des sables grossiers en faible quantité.
628	Mur	Mur situé à l'ouest de PT 625	Section de MR 204	MR 628		Mortier de chaux blanc friable avec des sables grossiers et quelques graviers.
630	Mur	Mur de refend posé entre MR 628 et MR 632 et percé par la porte PT 631	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	MR 630		Mortier de chaux blanc friable avec des sables grossiers. Les interstices entre les blocs et le mortiers cont comblés par une terre argilo-sableuse de couleur brun clair et marron.
632	Mur	Mur posé contre le parement intérieur de MR 614	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	MR 632		Mortier de chaux blanc friable avec des sables grossiers et quelques graviers.
634	Mur	Recharge de la maçonnerie de MR 628, débordant sur AC 627	MR 628	MR 634		Elle est constituée d'un assemblage (granit, briques, tuiles) lié par un mortier de chaux blanc avec des graviers.
641	Niche	Niche sous voûte surbaissée desservant la fente de tir FT 217	MR 204	NC 641		Mortier de chaux homogène avec quelques inclusions de sables grossiers et de micro-fragments de briques.
642	Niche	Niche sous voûte surbaissée desservant la fente de tir FT 218	MR 204	NC 642		Mortier de chaux homogène avec quelques inclusions de sables grossiers et de micro-fragments de briques.
643	Mur	Mur à l'ouest de la salle de tir ouest	MR 204, MR 614	MR 643		Mortier dur de chaux blanc avec des graviers.
650	Niche	Niche sous voûte surbaissée desservant la fente de tir FT 229	MR 226	NC 650		Mortier de chaux avec sables grossiers et quelques graviers.
651	Mur	Mur à l'est de la salle de tir est du coffre d'escarpe sud	MR 226, MR 613 (salle de tir est du coffre d'escarpe sud)	MR 651		Mortier de chaux blanc homogène avec quelques sables grossiers.
654	Mur	Mur de refend posé entre MR 613 et MR 614	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	MR 654		Mortier de chaux blanc homogène avec quelques sables grossiers.
657	Mur	Parement intérieur épaissi de MR 613, MR 614 MR 658	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	MR 657		Enduit dur composé de mortier de ciment ou batard.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
659	Mur	Mur est de la salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	MR 659		Mortier de chaux blanc avec des nodules de chaux, des sables grossiers, de la terre argilo-sableuse marron, des graviers et quelques petits cailloux.
662	Mur	Mur nord de la salle située au nord du couloir 10	Bâtiment 31 (cf. plan 1987)	MR 662		Mortier de chaux blanc très dur, à la limite du béton, très alvéolé et chargé en graviers.
668	Mur	Mur sud de la salle située au nord du couloir 10	Bâtiment 31 (cf. plan 1987)	MR 668		Mortier identique à celui de MR 662
670	Mur	Mur est de la salle située au nord du couloir 10	Bâtiment 31 (cf. plan 1987)	MR 670		Mortier identique à celui de MR 662
672	Mur	Mur ouest du couloir 10	Couloir 10	MR 672		Mortier identique à celui de MR 662
673	Mur	Mur est du couloir 10	Couloir 10	MR 673		Mortier identique à celui de MR 662
688	Mur de façade	Mur de façade	Coffre d'escarpe nord	MR 688		Mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
690	Mur	Mur au revers de PT 687	Couloir du coffre d'escarpe nord	MR 690		Mortier identique à celui de MR 688
692	Mur	Mur ouest	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 692		Mortier identique à celui de MR 688
693	Mur	Mur nord	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 693		Mortier identique à celui de MR 688
694	Mur	Mur sud	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 694		Mortier identique à celui de MR 688
696	Embrasure de canonnière		MR 693	CN 696		Appareil en briques recouvert par un mortier batard très dur avec graviers, lui-même recouvert par un mortier de ciment gris moyen daté de 1904 par une inscription
698	Porte	Ménagée entre le couloir et la salle ouest	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	PT 698		Mortier de chaux blanchâtre à beige-clair légèrement sableux avec des graviers.
699	Porte	Ménagée entre le couloir et la salle est	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	PT 699		Mortier de chaux blanchâtre à beige-clair légèrement sableux avec des graviers.
700	Mur	Mur est	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 700		Mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
701	Mur	Mur sud	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 701		Mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
702	Mur	Mur nord	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 702		Mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
714	Mur	Mur du fond (ouest)	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 714		Mortier de chaux blanc homogène avec des graviers. Des restaurations sont réalisées à l'aide d'un mortier de chaux blanchâtre à gris très clair avec des nodules de chaux, des sables grossiers, quelques graviers. Dans l'espace interstitiel entre le mortier originel et la restauration, on trouve de la terre sablo-argileuse marron, des gros graviers et des petits cailloux.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
715	Mur	Mur sud	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 715		Mêmes mortiers que ceux de MR 714
716	Mur	Mur nord	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 716		Mêmes mortiers que ceux de MR 714
717	Mur	Mur est	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 717		Mêmes mortiers que ceux de MR 714
719	Mur	Posé contre MR 715 et MR 717	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 719		Mortier de chaux blanchâtre beige-clair avec des sables grossiers et de graviers.
724	Mur	Mur nord	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 724		Mêmes mortiers que ceux de MR 714
725	Mur	Mur sud	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 725		Mêmes mortiers que ceux de MR 714
727	Mur	Mur est	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 727		Mêmes mortiers que ceux de MR 714
Mortiers forteresse						
51	mortier initial sur la forteresse	Murailles forteresse, donjon, double porte d'accès à la forteresse, porte d'accès au bâtiment A (PR167), Tour 2 avec canonnières	forteresse	US51	IMG0749	mortier sec initial, de couleur blanc-beige à rosé, fortement granuleux, assez grossier , grains déchaussées et calcités en surface formant une croûte hérissée et rugueuse, très dure et calcitée, mais très collée et enchâssés en coeur, granulométrie variée , à dominante de gros grains, résistance mécanique excellente. En première couche sur l'enveloppe de la forteresse, donjon, la porte d'accès au bâtiment A (PR167), les embrasures de tir de la tour du Ravelin, le dallage initial de la tour et du couloir d'accès….
52	mortier secondaire ou enduit initial	MR1, canonnières et voûte Tour 2	forteresse	US52	IMG0749	Enduit pouvant fonctionner avec le mortier US51, plus fin, rèche, de couleur blanc cassé avec agrégat polychrome à dominante claire, grains bien enchâssés en cœur mais en surface la croûte reste assez grossière. Zones calcitées, il est dur et cassant mais plus friable sur les zones décalcifiées. Homogénéise les surfaces, pare l'intérieur des canonnières de la tour 2 et passe à l'arrière du bâtiment tardif B.
53	Enduit unificateur état 3	double porte d'accès forteresse, MR 1, bâtiment B et C en première couche	forteresse	US53	IMG0749	Enduit unificateur des périodes modernes (état 3). gris pâle, fin, compact par l'épaisseur de la couche appliquée, agrégat de paille/ cheveux/ fils épars. Grand homogénéificateur que l'on retrouve partout en reprise sur PR65, le couloir d'accès mais en première couche sur les bâtiments B, voûte d'arètes du bâtiment C…
54	Rebouchage CN28	canonnière tour 2	forteresse/tour 2	US54		Mortier de rebouchage blanc, chaulé, friable, d'une résistance mécanique moyenne à bonne.
55	enduit CN28	canonnière tour 2	forteresse/tour 2	US55		mortier plus fin et gris, assez proche de US53, pulvérulent
57	Rebouchage CN31	canonnière tour 2	forteresse/tour 2	US56		même mortier que Us169 et US170, même temps de rebouchage
58	Rebouchage CN32	canonnière tour 2	forteresse/tour 2	US57		même mortier que Us169 et US170, même temps de rebouchage
59	Rebouchage CN31	canonnière tour 2	forteresse/tour 2	US59		même mortier que Us169 et US170, même temps de rebouchage
149	comblement canonnière CN148	canonnière d'angle, 1er étage donjon	forteresse/donjon	US149		crépi de remplissage de la canonnière d'angle du mur sud du 1er étage du donjon, très granuleux et dur
166	porte de communication avec la tour 2	porte initiale avec seuil caché par surélévation	forteresse/tour 2	PR166		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
167	porte de communication avec le bâtiment A	porte initiale, ensuite rétrécie puis bouchée	forteresse/tour 2	PR167	IMG0775	
169	rebouchage PR168	accès au bâtiment A depuis le couloir de la tour 2		US169		mortier chaulé, blanc en coeur, compact avec une croûte plus jaune et talochée en surface, rendant les grains serrés et bien enchâssés, granulométrie assez fine et calibrée (tri), très bonne résistance mécanique
170	reprise de PR166	accès à la tour 2		US170		même mortier que US169, même temps de rebouchage
	SL176	sol initial à petits pavés de terre cuite en chevrons sur chape mortier		SL176		mortier très humide et “gras” car très chaulé, se défait au doigt mais reste compact dans la masse, ocre en surface avec terre de préparation sur une face, granulométrie à dominante fine, blanc jaune en cœur avec chaux majoritaire (d'où le côté gras), agrégat polychrome. résistance mécanique moyenne, la chaux a du perdre sa compacité initiale.
194	enduit d'homogénéisation sur l'ensemble du donjon mais aussi de la forteresse (en première couche dans le bâtiment moderne A)	avecdécor sur plinthe (état 3)	donjon	US94		Semblable à US53 (état 3), grand enduit d'homogénéisation- enduit gris fin, sec, pulvérulent avec gros nodules de chaux, résistance mécanique moyenne, compensée par son épaisseur. Il s'agit d'un homogénéisateur de surface et qui relève de l'état 3. Sont associés plusieurs couches de décor sur plinthe (noir sur fond gris sombre/ gris sur fond blanc/ orange sur fond jaune pour la pièce du 2e étage).
195	mortier/ enduit initial	présence d'une laitance blanc cassé plus ou moins épaisse et étendue au donjon	donjon	US195		mortier/enduit avec laitance épaisse, même famille de mortier que US 51dans la forteresse, et surface initiale intérieure, prend une teinte ocre-brunâtre en surface, mortier granuleux, une granulométrie assez grosse mais les grains sont généralement bien enchâssés, sauf si décalcifiés et les grains remontent en croûte pour al rendre hérissée et rugueuse ! Forme une croûte très dure, homogénéisée par une épaisse laitance qui peut être légèrement grisée
196	enduit 2	enduit plus ou moins couvrant				semblable à US52
952	mortier sur couronnement	jonction donjon et MR45 de la forteresse	plate-forme donjon/forteresse	US952		couronnement donjon/forteresse (sondages) Le mortier en question (US952) se caractérise comme très chaulé et très granuleux, compact dans la masse mais friable et lumineux (présence de chaux aérienne) formant une croûte dure et rugueuse en surface, couverte par une laitance épaisse à l'instar de ce qui a été vu dans l'ensemble du donjon. Il ne porte pas de traces de décalcification ou de calcification au contact de l'air marin, ce qui est curieux.
930	mortier sur tambour	base du tambour (pointe mise au jour) sur l'accès à la forteresse	forteresse/sondage 10	TB930	IMG0756/0758	mortier liant la maçonnerie du tambour, très massif, grains moyens à gros avec cailloux voire petites pierres, le tout fortement enchâssé dans la chaux, blanc en cœur et beige à ocre en surface avec une croûte très dure, lissée par endroits (mortier rabattu) formant une surface très résistante, impossible à casser sans outil! résistance mécanique excellente
Mortier citadelle						
6	mortier de l'élévation MR6 sur MR759,	mur sud barrant les anciens fossés de la forteresse lors de l'extension en citadelle	casemates/bastion 1	MR6	IMG0767	mortier chaulé très blanc en cœur mais croûte très gravillonneuse et irrégulière en surface, grains bien enchâssés et granulométrie à dominante moyenne. Excellente résistance mécanique.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
12	mortier en joints beurrés sur la face sud visible du bastion 1	face d'accroche entre la tour 2 et le bastion qui le prend en écharpee.	casemates/bastion 1	MR12	IMG0768	mortier calcité, très dur et brillant avec une surface gravillonneuse, grains très apparents et déchaussés par endroits (altération) mais encore durci par la calcite qui la concrétionne. Grains moyens et très polychromes avec gros grains épars, clair en coeur mais beige ocre en surface avec remontées de sel et cristalliation. C'est lui qui prend en écharpe l'angle taluté de la tour 2 pour faire la liaison entre les 2 structures.
17	mortier du mur de soutènement	génère le bastion 2 et sert d'appui à la voûte de couvrement des casemates	casemates	MR17	IMG0769	mortier très gravilloneux encroûte, rèche, irrégulier et assez jaune (altération) en surface et blanc cassé en cœur, grains bien enchâssés et granulommétrie fine à moyenne, à dominante claire avec bulles dues au mélange visibles. Très bonne résistance mécanique.
18	voûte sur casemates	briques fines soigneusement ajustées de chant sur coffrage. (épaisseur 0,03 m)	casemates	VT18	IMG0776	mortier fin blanc cassé, friable mais compact, grains bien enchâsés, granulométrie fine avec quelques grains plus gros. Bonne résistance mécanique.
29	mortier du MR29, refend	avec porte séparant 43A de 43C	casemates	MR29	IMG0769	ressemble à l'US53, pulvérulent mais compact dans la masse , granulométrie très fine gris jaune en surface (alération) et gris blanc en cœur, toucher assez rèche, grains bien enchâssés, du coup, résistance mécanique très bonne.
50	mortier du mur nord barrant les anciens fossés de la forteresse lors de l'extension en citadelle	muraille talutée	citadelle/casemates	MR50	IMG0766/ 0767	Mortier sec, rugueux en surface, blanc cassé en cœur et plus jaune en surface (altération), fin avec de gros graviers épars et nodules de chaux, s'effrite en surface mais très résistant dans la masse.
84	Muraille talutée nord bastion 1	muraille avec cordon	citadelle/casemates	MR84		Mêmes caractéristiques que MR12
737	sol de circulation de PR78	sol de mortier et pièces en décrochement	sondage 2/casemates	SL737	IMG0771	voir US758
758	mortier sur PR78	mortier qui compose PR78+SE738+ SL737	sondage 2/casemates	PR78		Le mortier est chaulé, très dur et cassant, calcité par endroits, fait d'une granulométrie à dominante fine avec grains roulés et calibrés (tamisage) polychrome. Forme une croûte très dure en surface et plus ocre-jaune au contact de l'air alors qu'il est très blanc en cœur. Forme des bulles très fines, signe du mélange effectué. Excellente résistance mécanique.
760	mortier de tuileau	fondation MR759/ MR6	sondage 4/casemates	MR759	IMG0753	Mortier de briques concassées finement avec quelques surcuits et nodules de chaux, pas de graviers visible. Surface indurée et rouge brique, très beau lissage partiellement couvrant en joints beurrés très larges. Résistance mécanique très bonne avec étanchéité mais s'effrite par endroits.
761	sol fugace de mortier	pièce 43A	sondage 4/casemates	SL761		mortier blanc chaulé et très dur, granulométrie à dominante fine et grains polychromes, très bonne résistance mécanique.
766	mur taluté lié à la plateforme nord	base directement sur substrat aplani	sondage 5/bâtiment 32	MR766	IMG0752	mortier (liant et "boudins" car fondation), assez sec, grains plus fins que pour MR767, très dur, difficile à casser, croûte jaunie et rugueuse mais blanc cassé en cœur, excellente résistance mécanique
767	mur antérieur, lié à la cité?	maintenu comme contrefort pour MR766	sondage 5/bâtiment 32	MR767	IMG0750/ IMG0752	Très proche de US51, chaulé, blanc cassé en cœur mais ocre en surface, forme une croûte irrégulière et rugueusevavec des grains très bien enchâssés et roulés, granulométrie variée à dominante moyenne, quelques très gros grains. Excellente résistance mécanique.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	N° de photo	Description
803	enduit avec badigeon coloré rouge	vient de MR791, mur transversal initial du bâtiment 9	Bâtiment 9	MR791	IMG0762	endduit blanc cassé , fin, compact à dominante fine, grains bien enchâssés et polychromes, bonne résistance mécanique. Engobe avec badigeon coloré rouge orangé.
Briques						
754	PR167 arc cintré en briques	accès initial du couloir de la tour 2 au Bâtiment A	forteresse	PR167		dégraissant orange-rouge, fin avec gros grains épars, sable fin et brillant, croûte fine et lissée avec remontée de sel et cristallisation : Arc en briques de L. 0,25-0,26x l. 0,11 m X E. 0,04 à 0,05 Piédroit L. 0,23 m- 0,35 m/ l. 0,11 m x E. 0,04 m mélange de briques Même module pour le rétrécissement de la porte PR168.
CN27	canonnière ouest tour 2	arc cintré en briques	forteresse	CN27		Briques des embrasures de tir dans la tour du Ravelin : - CN27 Briques en remplissage : L. 0,23 m x l. 0,11 m x E. 0,04-à 0,05 m Briques à argile orangée- rouge assez sombre, sec, rèche au toucher, très dures et cassantes, granulométrie assez fine et agrégat à dominante fine mais avec graviers. Bulles fines de malaxage et de cuisson.
CN30/ CN31/ CN32	Canonnières est et nord tour 2	arc cintré en briques	forteresse	CN30/ CN31/ CN32	IMG0765	CN30 à 32 : uniquement pour l'arc de l'embrasure liée au mortier initial US51. L 0,22- 0,23 mx l.0,11 m x E. 0,035-0,04 m. Briques : argile orangé plus vif et moins de dégraisssant, très compact en cœur et dur (prélèvement difficile).
757	bâtiment B	cintre, piédroit, voûtuns couloir	forteresse			Accès au bâtiment B : - porte d'accès cintré avec briques L. 0,23 m x l. 0,115x E. 0,05- 0,06 ; - piédroit + voûte+ voûtin couloir : E. 0,05- 0,06 m. Briques modernes plus épaisses mais cassantes, moins orange et moins compactes (friables), sable très fin avec agrégat graveleux peu nombreux mais mélange plus hétérogène.
FE99	vaste arc en briques	vaste baie cintrée à l'est sur cour	donjon/2e étage	FE99		briques rouge orangé vif égraissant orange-rouge, fin avec gros grains épars, sable fin et brillant, croûte fine et lissée. L= 0,23 m x l. 0,11 m x E. 0,04-à 0,05 m
CN148	canonnière donjon 1er étage	arc dégagé par sondage	donjon/1er étage	CN14		mêmes briques que pour FE99
VT18/ VT19/ VT20	voûtes sur casemates	briques fines soigneusement ajustées de chant sur coffrage. (épaisseur 0,03 m)	casemates/43A/43B/43C	VT18/ VT19/ VT20	IMG761	Dégraissant très fin avec quelques gros grains, orange avec stries plus rouge, croûte fine et lissée avec remontée de sel et cristallisation, rugueux! L. 0,22-0,24 m/ l. 0,11 m/ E. 0,03
VT21	voûte sur casemates	briques moyennes soigneusement ajustées de chant sur coffrage. (E. 0,05)	casemates/43D	VT21	IMG761	Briques orangé très vif, dégraissant fin avec graviers moyens assez nombreux, croûte fine et lissée avec remontée de sel et cristallisation. L. 0,23-0,25 m/ l. 0,11 5- 0,12m/ E. 0,045- 0,05
VT79/ VT80	voûtes sur casemates	briques épaisses soigneusement ajustées de chant sur coffrage. (E. 0,06- 0,07 m)	casemates/43E/43F	VT79/ VT80	IMG761	dégraissant orange rouge, surcruits et granulométrie fine avec quelques graviers, croûte fine, lissée mais ruguese (remontée de sel).L. 0,23 m/ l. 0,115 m/ E. 0,065- 0,07 m

5. Listing et description des principales US

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
1	muraille sud	base talutée avec cordon	forteresse	MR1	citadelle 1 et 2		MR36/ MR37/ MR45/ donjon/ tour 2	Orienté ouest-est, il se compose d'une base talutée avec cordon et d'une élévation de 2,47 m de large. Son mode de construction montre un moyen appareil irrégulier de moellons allongés et plus ou moins gros, solidement assisé et rattrapé par des pierres en cales mais dépourvu de briques. Largement jointoyé par un mortier sec et granuleux (US51), d'une résistance mécanique excellente qui caractérise ce premier état, il est renforcé par une calcification intense par endroits (notamment en extérieur). L'angle extérieur et appareillé de MR1 se repère dans les «oubliettes» de la tour 2.
2	muraille ouest	base talutée avec cordon	forteresse/tour 2	MR2	citadelle 1 et 2		MR33/ MR34/ MR35/ forteresse/ donjon	Accroche de la tour sur l'angle sud-est de la forteresse. Même mode de construction que MR1, même type de mortier.
3	mur de façade		BAT5	MR3	citadelle 2			
4	mur-maitre ouest		BAT5	MR4	citadelle 2			accroche du bâtiment 5 (état 2A) sur la forteresse (MR45) et sur la tour 2 (MR2)
5	mur de refend		BAT5	MR5	citadelle 2			
6	mur-maître est		BAT5	MR6	citadelle 2			
7	voûte sur MR6-MR8	extérieur accès	casemates 43A	VT7		forteresse/ citadelle 1		
8	mur de soutènement sud	grand appareil	casemates 43A	MR8		forteresse/ citadelle 1		
9	porte d'accès casemates	appareillée et cintrée	casemates 43A	PR9		forteresse/ citadelle 1		
10	reprise dans MR8		casemates 43A	MR10		forteresse/ citadelle 1		
11	mur-maître sud salle A		casemates 43A	MR11		forteresse/ citadelle 1		
12	mur taluté S bastion 1	base talutée et cordon	bastion 1/ 43A	MR12			citadelle 1	Accroche du bastion 1 sur la tour 2 encore visible sur la face sud. Raccord de cordons entre les deux unités distinctes.
13	mur mitoyen		casemates 43A/43B	MR13		forteresse/ citadelle 1		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
14	mur taluté E bastion 1	base talutée et cordon	Bastion 1/ 43C	MR14			citadelle 1	
15	contrescarpe S/ bastion 2		Bastion 2/43C	MR15		forteresse/ citadelle 1		Montage sous batardeau du bastion 2 avec édification d'un mur continu de 2,50 m de large en fondement pour protéger l'intérieur tout en dessinant l'enveloppe du futur nouveau bastion. Suivant le tracé de l'ancien bastion mais avec un écart interne de 6 m, elle part d'une base visible en intérieur d'1 m de haut qui se poursuit sur 4 m de façon talutée jusqu'aux soupiraux pour rejoindre l'habillage appareillé en extérieur. On remarquera le recours à un appareil homogène à grands moellons à joints vifs complétés par des petites pierres, solution en usage en corse dans le bâti civil ordinaire dès le XVIIe siècle.
16	mur taluté N bastion 1	base talutée et cordon	Bastion 1/ 43D	MR16			citadelle 1	
17	Constrescarpe E bastion 2		bastion 2/43D	MR17		forteresse/ citadelle 1		voir MR15
18	Voûte sur Bat43A	briques fines	casemates /43A	VT18		forteresse/ citadelle 1		Le plan de 1777 montre un voûtement conjoint au couronnement des soupiraux suivant logiquement l'élaboration des maçonneries de soutènement. Il prend appui sur l'ancien bastion par une entaille dans l'appareil et fait la jonction avec le nouveau bastion en s'ancrant dans son mur de soutènement continu pour assurer un passage continu de 6 m de large et de 4 m de hauteur. 3 étapes de montage se distinguent par un recours à des matériaux différents. La première étape (43A/43B/43C) a recours à un voûtement de petites briques, fines et calibrées, associées à un type de soupirail disposé en batterie et haut de 6,30 m. La voûte VT18 couvre le premier pan sud et a recours à de petites briques, fines et calibrées, associées à un type de soupirail disposé en batterie et haut de 6,30 m. Les planches du coffrage sont encore très visibles par endroits (0,20 m à 0,28 m de large) et indiquent une structure montée en armatures alternées selon un écart de 2,20 m à 2,40 m favorisant la répartition des charges. Les briques sont disposées en assises alternant une disposition de chant et sur la longueur, rendant le montage plus solide.
19	Voûte sur Bat43B	briques fines	casemates /43B	VT19		forteresse/ citadelle 1		idem
20	Voûte sur Bat43C	briques fines	casemates /43C	VT20		forteresse/ citadelle 1		idem
21	Voûte sur Bat43D	briques moyennes	casemates /43D	VT21		forteresse/ citadelle 1		Le deuxième temps de montage sous voûte (43D) est associé à des briques médianes, associées à un autre type de soupirail disposé en batterie, de 4,50 m de haut.
22	mortier MR17	chaulé, bonne résistance	casemates /43D	MR17		forteresse/ citadelle 1		
23	porte dans MR13	cintrée et appareillée	casemates /43B	PR23		forteresse/ citadelle 1		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
24	baie dans MR11	carrée, prise dans l'appareil	casemates /43A	FE24		forte-resse/ cita-delle 1		baie en place avec reprises
25	baie dans MR11	carrée, prise dans l'appareil	casemates /43B	FE25		forte-resse/ cita-delle 1		baie créée secondairement et adaptée à l'appareil extérieur.
26	porte dans MR29	cintrée et appareillée	casemates /43B	PR26		forte-resse/ cita-delle 1		belle porte appareillée avec arc en plein cintre précédé d'un voutain rayonnant
27	canonnière sud	arc en briques	forteresse/MR1	CN27			forte-resse/ donjon/ tour2	voir CN31
28	canonnière ouest		forteresse/tour 2	CN28			forte-resse/ donjon/ tour2	voir CN31
29	Mur nord		forteresse/tour 2	MR29			forte-resse/ donjon/ tour2	
30	canonnière est/sud		forteresse/tour 2	CN30			forte-resse/ donjon/ tour2	voir CN31
31	canonnière est/nord		forteresse/tour 2	CN31			forte-resse/ donjon/ tour2	La canonnière se développe sur une longueur d'1,74 m pour une profondeur d'1,30 m tout en étant surmontée d'une voûte cintrée en briques fines qui accompagne l'oblique de son couvrement en passant de 1,60 m en limite de pièce à 0,80 m en fermeture sur l'extérieur. Là, un orifice de tir central, rectangulaire, appareillé et chanfreiné de 0,25 m x 0,27 m fait office de visée sur le dehors. L'intérieur du dispositif de tir est tapissé de l'enduit de finition initial (US52) que l'on retrouve sur les murailles de la forteresse.
32	canonnière nord		forteresse/tour 2	CN32			forte-resse/ donjon/ tour2	idem
33	muraille sud	base talutée avec cordon	forteresse/tour 2	MR33			forte-resse/ donjon/ tour2	Ce percement en sous-sol permet d'observer les fondements de la muraille ouest (MR1) de la forteresse dont on a déjà évoqué la chaîne d'angle puissannte, des murs est (MR34) et sud (MR33) de la tour selon une base assise sur le soche rocheux et un montage utilisant directement les blocs et moellons ainsi extraits mais aussi les déchets de taille. D'où une fondation assez grossière faite d'éléments bruts ou grossièrement équarris et liés à un mortier très dur et jaunâtre.
34	muraille est	base talutée avec cordon	forteresse/tour 2	MR34			forte-resse/ donjon/ tour2	voir MR33
35	muraille nord	base talutée avec cordon	forteresse/tour 2	MR35			forte-resse/ donjon/ tour2	voir MR2
36	muraille est	base talutée avec cordon	forteresse	MR36			forte-resse/ donjon/ tour2	voir MR1

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
37	muraille nord	base talutée avec cordon	forteresse	MR37			forte-resse/ donjon/ tour2	voir MR1
38	muraille nord	base talutée avec cordon	donjon	MR38			forte-resse/ donjon/ tour2	Se repère en fond de cave 1 et 2 avec cordon en place ou partiellement bûché
39	muraille est	face sur cour à l'aplomb	donjon	MR39			forte-resse/ donjon/ tour2	visible dans la cour mais non taluté et sans cordon
40	muraille sud	base talutée avec cordon	donjon	MR40			forte-resse/ donjon/ tour2	base non visible, prise dans la zone du tambour dans le bâtiment 6.
41	muraille ouest	base talutée avec cordon	donjon	MR41			forte-resse/ donjon/ tour2	Se repère en fond de contre-cloison le long de la pièce R-de-chaussée B du bâtiment 3 avec cordon en place ou partiellement bûché.
42	mur sud		forteresse/bâtiment A	MR42			forte-resse/ donjon/ tour2	mur transversal du bâtiment A en place avec porte latérale d'accès (PR167)
43	mur ouest (façade)		forteresse/bâtiment A	MR43			forte-resse/ donjon/ tour2	seul bâtiment initial dans la cour, grand corps de bâtiment avec 3 caves ou poudrières, fermées par deux portes de l'extérieur. 2 étages et un chemin de ronde initial (sur le 3e étage actuel).
44	mur sud (façade)		forteresse/bâtiment B	MR44			forte-resse/ donjon/ tour2	idem
45	muraille ouest		forteresse	MR45			forte-resse/ donjon/ tour2	Orientée sud-nord et face de l'accès avec double porte, tablier mobile, fossé et tambour. D'une largeur importante de 3,33 m. protégée par une canonnière d'angle sur chauqe étage du donjon.
46	canonnière	bouchée et rétrécie en fenestrou	forteresse/tour 2	CN46			forte-resse/ donjon/ tour2	voir CN31
47	porte intérieure	accès à la forte-resse	forteresse	PR47			forte-resse/ donjon/ tour2	porte sur le parement interne de MR45 qui répond à un seuil patiné avec une feuillure qui se poursuit sur les montants et doit permettre de rabattre un ou deux battants vers l'intérieur du passage. Mais faible feuillure et impossibilité d'une barre coulissante.
48	cour		forteresse	CU48			forte-resse/ donjon/ tour2	cour centrale et distributrice, organisée entre les deux tours disposées à l'oblique l'une de l'autre,et désignant une surface utile et dallée de 7 m sur 17 m, soit 119 m2, en comptant la présence des seuls bâtiments A sur le front de mer et E comme réserve à poudre servant de plate-forme d'accès au donjon. dallage secondaire (XVIIIe siècle) et absence de sol plus ancien mais aussi cour en contrebas d'un niveau (2 m) par rapport à la porte d'accès.
49	citerne		donjon	CI49			forte-resse/ donjon/ tour2	Le donjon se compose d'une partie basse ancrée directement sur le socle rocheux et abritant une citerne voûtée (CI49) dans un excellent état de conservation. Ses mesures exactes n'ont pu être prises mais peuvent s'aligner sur la pièce du premier étage, soit 6,80 m de long (du nord au sud) sur 6,07 m de large pour une hauteur maximale de 3,87 m. Voûte surbaissée et margelle circulaire émergeant au centre de la pièce du 1er étage.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
50	muraille nord	talutée et bouchant les fossés	casemates /43F	MR50			citadelle 1	Le mur nord (MR50) est un mur à base talutée et fortement maçonné qui vient s'adosser à la perpendiculaire de la muraille MR37 et dont la jonction est bien visible, formant l'angle sud-ouest de la pièce 43, partie nord des casemates. Il forme une accroche très épaisse de 2,20 m pour remplir l'espace jusqu'au donjon et sur 2,20 m de long avant de livrer passage à un chemin de ronde, couvert ou non au départ selon une épaisseur moindre (1,40 m). Ce dispositif est-il en place dès le départ, il faudra vérifier ces dispositions par une étude des maçonneries et du sol associé.
51	mortier 1		forteresse	US51			forteresse/donjon/tour2	US 51 : mortier sec initial, de couleur blanc-beige à rosé, fortement granuleux, assez grossier , grains déchaussées et calcités en surface formant une croûte hérissée et rugueuse, très dure et calcitée, mais très collée et enchâssés en coeur, granulométrie variée , à dominante de gros grains, résistance mécanique excellente. En première couche sur l'enveloppe de la forteresse, donjon, la porte d'accès au bâtiment A (PR167), les embrasures de tir de la tour du Ravelin, le dallage initial de la tour et du couloir d'accès....
52	enduit 2		forteresse	US52			forteresse/donjon/tour2	US 52 : enduit pouvant fonctionner avec le mortier US51, plus fin, rèche, de couleur blanc cassé avec agrégat polychrome à dominante claie, grains bien enchâssés en cœur mais en surface la croûte reste assez grossière. Zones calcitées, il est dur et cassant mais plus friable sur les zones décalcifiées. Homogénéise les surfaces, pare l'intérieur des canonnières de la tour 2 et passe à l'arrière du bâtiment tardif B..
53	enduit 3		forteresse	US53			casemates (état 3)	US53 : enduit unificateur des périodes modernes (état 3). gris pâle, fin, compact par l'épaisseur de la couche appliquée, agrégat de paille/cheveux/fils épars. Grand homogénéificateur que l'on retrouve partout en reprise sur PR65, l'escalier d'accès au donjon en reprise, mais en première couche sur les bâtiments B, voûte d'arètes du bâtiment C…
54	enduit	rebouchage CN30+CN31 +CN32	forteresse/tour 2	US54			citadelle 1 (état 2)	
55	enduit	rebouchage canonnièreCN28	forteresse/tour 2	US55			citadelle 1 (état 2)	mortier à gros grains, chaulé, cassant, résistance mécanique très bonne
56	sol actuel	terre battue	forteresse/tour 2	SL56				
57	mortier	rebouchage CN32	forteresse/tour 2	US57		forteresse	citadelle 1 (état 2)	mortier blanc, chaulé, friable, d'une résistance mécanique moyenne à bonne.
58	mortier	rebouchage CN31	forteresse/tour 2	US58		forteresse	citadelle 1 (état 2)	mortier blanc, chaulé, friable, d'une résistance mécanique moyenne à bonne. Noter que le SL161 s'appuie contre le rebouchage et donc postérieur.
59	mortier	rebouchage CN30	forteresse/tour 2	US59		forteresse	citadelle 1 (état 2)	mortier blanc, chaulé, friable, d'une résistance mécanique moyenne à bonne.
60	mur ouest	accès antérieur à PR65?	forteresse/bâtiment B	MR60				

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
61	porte	cintrée et appareillée	forteresse/bâtiment B	PR61				
62	sol	dallage granite gris	forteresse/bâtiment B	SL62				
63	sol	dallage	cour	CU63			citadelle 2	Dallage en V dans le sens sud-nord avec pente, dalles allongées dans le même sens en partie centrale alors qu'elles sont en chevrons sur les bords. Dispositif pour recueillir les eaux pluviales (citerne sous l'arcade C). Le sondage 17 ne rend pas compte d'un sol antérieur mais date les éléments en présence du XVIIIe siècle jusqu'au substrat.
64	escalier d'accès à PR65		fortersse/cour	ES64			citadelle 2	Escalier secondaire à 7 marches permettant de réguler la différence de niveau entre le palier de l'accès à la forteresse (PR65) et la cour. Large de 0,90 m et d'une hauteur de 1,85 m; du niveau du dallage de la cour (NGF5,53 m), il monte au palier (NGf7,38 m). Il s'appuie contre le bâtiment moderne B et le mur sud de la réserve E et est bordé par le dallage secondaire (SL63). Marches montées en dalles irrégulières et moellons aplanis, rattrapés par des petites pierres et briques.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
65	porte extérieure	accès à la forteresse		PR65			forteresse/ donjon/ tour 2	En l'état, la porte appareillée (PR65) peut être décrite avec : - Une embrasure cintrée de 1,70 m sur 3,20 m (NGF 7,35 m en seuil pour NGF10,55 m en clef de voûte). - Un encadrement rectangulaire d'une épaisseur moindre de 0,15 m pour 2,15 m de large et 3,70 m à hauteur de seuil (culminant à NGF11,10 m) mais qui doit être en appui sur 3 corbeaux (tronqués), en débord sous le seuil et lui rendant une hauteur totale de 4 m. Une feuillure large de 0,20 m et profonde de 0,15 m doit servir à loger un tablier mobile pour pont-levis sur fossé. - Les dimensions du pont-levis nous seraient ainsi données : 2,14 m x 4 m. C'est la distance du positionnement possible du tambour, aligné sur le donjon, d'après le plan de 1586. Reste l'épaisseur moindre de l'encadrement (0,15 m) qui s'apparente davantage à une porte qu'à un tablier. - Une voûte haute doublée d'un arc fort épaulant l'épaisseur du mur entre les deux portes et supportant le réduit. Associés à ce système pivotant, les éléments que l'on repère sont : - Un orifice latéral et quadrangulaire patiné (0,30 m de large) dans l'extrémité nord du linteau de l'encadrement pouvant permettre soit l'amorce de l'inscription d'une flèche sur treuil permettant par des chaînes au tablier de pivoter, soit à des chaines sans flèches manœuvrées par un treuil et avec un contrepoids suspendu en arrière des longrines du tablier, facilitant le relèvement de celui-ci au moment de la manœuvre du treuil. - On observe, sous le seuil, 3 corbeaux devant soutenir le tablier mobile et ancrés dans un mur taluté sous-jacent pouvant faire escarpe sur fossé. - Plusieurs rainures de même nature sont disposées sur le linteau de l'encadrement intérieur mais également sur le seuil et son retour en façade. Elles pourraient indiquer un coulissement mais on n'observe aucune trace d'usure ni de patine qu'impliquerait un tel mouvement, contrairement au seuil lui-même. Son usage ne doit pas recourir au frottement ni à un mouvement associé. - Le mur taluté sous-jacent (MR947) reçoit le comblement de la zone du probable fossé dans la continuité de celui périphérique et qui fonctionne avec le décrochement du tambour, encore bien visible dans le plan de 1586. - La présence d'un réduit, surplombant le seuil de la porte d'accès de 5,30 m (soit à NGF 12,65 m) est d'une hauteur de 2,80 m pour 2,50 m de côté. Il peut recevoir le treuil de manœuvre dans le cas d'un pont-levis à chaines avec ou sans flèche.
66	voûte cintrée	rebouchée en placard	forteresse/MR60	VT66				
67	escalier latéral	repris au 1er étage	donjon/ MR39	ES67				
68	margelle CI49	circulaire, au centre de la pièce	donjon/ 1er étage	MG68			forteresse	
69	baie sud dans MR40	quadrangulaire et segmentée	donjon/ 1er étage	BE69				
70	canonnière sud		bâtiment A/1er étage	CN70			forteresse	
71	canonnière médiane		bâtiment A/1er étage	CN71			forteresse	
72	canonnière nord		bâtiment A/1er étage	CN72			forteresse	
73	arcade/arc est	arcade moderne	forteresse/bâtiment C	VT73				
74	arcade/arc ouest	arcade moderne	forteresse/bâtiment C	VT74				
75	sol	terre battue avec lauzes	forteresse/PR65	SL75			citadelle 2	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
76	remblai		forteresse/PR65	US76				
77	porte dans MR82	cintrée et appareillée	casemates/43E	PR77			citadelle 2	
78	porte dans MR83	cintrée et appareillée	casemates/43F	PR78			citadelle 2	Le sondage 2 montre le niveau de seuil initial (SL737) dans la porte PR77, partiellement emporté par une conduite d'eau récente, ainsi que les sols des deux caves jointives (BAT43E/43F) qui sont en décrochement. Une dalle d'emmarchement patinée, trouvée à l'envers sur les lieux doit permettre de compenser la différence (0,35).Un niveau de sol nettement en contrebas est assimilable à un niveau de travail lié à la mise en place des casemates et doit affleurer celui du socle rocheux (SL739). Il nous donne la hauteur présumée du socle rocheux à NGF1,05 m.
79	voûte		casemates/43E	VT79			citadelle 2	Troisième temps de construction du voûtement des casemates avec des briques épaisses, un type de soupirail carré de nature asssez proche de celui de la cave 43A mais cintré. Des ajustements sont trouvés entre hauteur de voûtes et soupiraux passant à l'arrière de celles-ci.
80	voûte		casemates/43F	VT80			citadelle 2	voir VT79
81	mur nord		casemates/43E +43F	MR81			citadelle 2	
82	mur transversal	sépare 43D/43E	casemates/43E	MR82			citadelle 2	
83	mur transversal	sépare 43E/43F	casemates/43F	MR83			citadelle 2	
84	escalier d'accès nord	accès secondaire aux casemates	casemates/43F	ES84			citadelle 2	Longue volée droite au nord des casemates permettant un accès secondaire dont la voûte est collée contre l'ancienne muraille nord de la forteresse. Témoigne de la profondeur des casemates et du comblement effectué pour poser en contrebas un premier sol sur les irégularités du socle rocheux (SL736) qui vient s'accoler contre la première marche.
85	soupirail	type 1	casemates	FE85			citadelle 2	Mode de construction en 2 temps puisque le couvrement des baies relève d'une seconde phase, d'après le plan de 1777. Ce premier type de soupirail montre une base à l'aplomb sur 1 m puis talutée jusqu'à 6,30 m formant un même terre-plein maçonné. On observe en couronnement l'ouverture du soupirail, haute et droite, couverte par des dalles monolithes qui marquent aussi la retombée du couvrement intérieur avec jour vertical et que termine un voûtain rayonnant en briques. Ce mode de construction imbrique le chemisage appareillé extérieur au couvrement de la baie en dalles monolithes et au système de voûtement. Base maçonnée et à l'aplomb = 1 m de haut en continu sur l'ensemble des casemates, grands blocs retouchés et à joints vis complétés par de petites pierres en cales. hampe talutée de 4,85 m environ. Soupirail h.= 1,50 m environ / l. 1,25 m avec grille en + Espace entre les ouvertures en batterie = 2,95 m. Présence d'un trou d'encastrement latéral et de part et d'autre avec amorce de tige barreaudée à 0,80 m environ au-dessus de l'amorce du voutain.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
86	soupirail	type 2	casemates	FE86			citadelle 2	Deuxième type de soupirail associé au deuxième type de briques de voûtement, concerne le pan nord-est des casemates (43D). Même mise en place maçonnée qui est continue mais soupirail à une hauteur moindre (4,50 m)
87	soupirail	type 3	casemates	FE87			citadelle 2	Troisième type de soupirail et concerne les deux caves nord 43E et 43F. Ouverture carrée se rapporchant de FE24 avec linteau appareillé. Hauteur d'appui 4,67 m/ l. 1,37 m. On note que la voûte de la pièce contourne la baie du soupirail!
88	porte de secours	sur voûte rayonnante briques fines	casemates/43F	PR88		forteresse/ citadelle 1	citadelle 2	Sise à l'extrême nord du dispositif, comporte un plein cintre surmonté d'un arc rayonnant en briques fines, celles qui sont dans le premier tiers sud des casemates : indice d'une construction dans la foulée de la phase maçonnée initiale, répondant à un premier montage en briques fines.
89	mur nord		citadelle/bastion 1	MR89			citadelle 1	
90	passage voûté/ chemin militaire initial	chemin militaire initial	casemates/43F	CM90			citadelle 1	Passage bas, orienté sud-nord, partant de la face nord du donjon et à l'arrière du mur taluté MR50. De 0,70 m de large pour 4 m de long, il débouche sur le souterrain SU95, remontant le long des 3 caves du bâtiment 3. Ce dispositif de circulation ne figure pas sur le plan de 1586, peut être là dès la construction de la citadelle pour la surveillance en étant ouvert avec chemin de ronde haut, ensuite couvert avec l'installation des caves contre la face nord du donjon et bien explicité par le plan de 1750.
91	porte cave 1/ passage	rebouchage terre et pierres	casemates/43F	PR91			citadelle 1 (état 2)	porte dans le mur est de la cave 1 pouvant relever initialement du chemn militaire CM90 si passage couvert (CM90).
92	voûte d'accès à passage		casemates/43F	VT92				voûte couvrant initialement ou non CM90 comme passage couvert, chemin militaire contre le mur MR50 servant à fermer les anciens fossés de la forteresse.
93	puits de lumière vertical sur CM90		bâtiment 3/Cave 1	FE93			citadelle 1 (état 2)	Puits de lumière et aération depuis la terrasse (béton) surmontant l'ensemble de la zone de circulation souterraine avec chemin de ronde non visible mais logique, transformé en soupirail
94	mur	mur est longeant CR90	bâtiment 3/Cave 1	MR94			citadelle 1 (état 2)	mur avec porte (PR96) de communication initiale avec la cave 1 ainsi qu'un puits de lumière ensuite rebouchés et/ou transformés. Ces éléments fonctionnent avec le couvrement du chemin militaire (CM90).
95	couloir souterrain	souterrain est-ouest longeant les 3 caves	bâtiment 3/Cave 1	SU95			citadelle 1 (état 2)	Suite possible du chemin militaire, remontant selon l'axe est-ouest vers le centre de la citadelle.
96	porte dans MR94	accès initial et transversal bouché	bâtiment 3/Cave 1	PR96				Dans les trois caves du bâtiment 3, chaque porte initiale transversale est bouchée, isolant chaque pièce (état 2 des caves).
97	voûte	couvre FE99	donjon/2e étage	VT97			forteresse/ tour 2/ donjon	
98	escalier d'accès	couloir/bâtiment B	bâtiment B/ étage ouest	ES98			citadelle 2	Escalier avec dalle de marbre blanc-gris et rainure décorative figurant le nez de marche, caractéristiques que l'on retrouve dans l'état 2 de la première volée de l'escalier du donjon.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
99	Baie cintrée dans le mur est sur cour	vaste baie sous voûte, réduite avec FE100	donjon/2e étage	ES99			forte-resse/ tour 2/ donjon	Seule, cette grande fenêtre sous arc (FE99) à l'est est d'origine. Elle répond pleinement à la forte hauteur de la pièce pour l'ajourer (4,14 m sous cintre pour 2,07 m de large et une profondeur de 2,46 m). Visiblement, elle est faite pour pouvoir se tenir debout avec un accès de type emmarchement. Elle est entamée par une reprise à sa base et par la réduction de la baie au dedans comme au dehors. L'intérieur de la baie est assez peu soigné avec des joints débordants pour les murs transversaux. Sur le bord extérieur, le rebouchage de la baie peut cacher un arrachement initial de type canonnière. D'un point de vue stratigraphique, on repère : - L'embrasure initiale avec cintre (VT97) de briques rouge-orangées (0,04 m d'épaisseur) de 2,07 m de large pour 4,14 de haut mais qui part du sol sur une profondeur de 0,60 m et selon une base incurvée et arrondie (montée en briques) limitée au sol à 1,16 m de large. L'embrasure ainsi délimitée est enduite de laitance assez épaisse qui se suit jusqu'au rebord de la baie rétrécie avant de plonger à l'horizontale sur 1,86 m, nous donnant la profondeur réelle de la baie à 2,46 m (0,60 m + 1,86 m). Ce qui nous ramène à la configuration du plan de 1770. - L'ensemble de la baie est rétrécie de l'intérieure de la pièce aux mesures de la seule embrasure extérieure par une courte baie sur cintre de briques rouges (VT100).
100	réduction de la FE99 initiale		donjon/2e étage	FE100			forte-resse/ tour 2/ donjon	Courte baie sur cintre de briques rouges (1,28 m x 1,16 m) marquant la réduction de FE99. Une seule marche est remontée en base et curieusement oblique alors que des contre-murs remplissent latéra-lement l'ancien espace arrière de la baie mais sans le fermer en hauteur, toujours dominé par l'ancienne voûte haute (VT97).

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
101	Mur de façade ouest		bât3 et 6				Etat 3 : cita-delle 2	grande façade homogénéisant les dispa-rités des bâtiments 3 et 6
102	mur	mur de séparation entre les bâtiments 3 et 6	bât3 et 6	MR102				
103	mur	mur de séparation entre la pièce B1 et l'escalier RdeCh Bât3	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR103	BAT3			
104	mur	mur de séparation entre la cave 3 et l'escalier du Bat 3	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR104	BAT3			
105	mur de refend	partage de la cave 3 (prison/pièce)	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR105	BAT3		cita-delle 1 état 2 ou cita-delle 2	Mur de refend qui relève de l'état 2 des caves en même temps que des modifica-tions sur les baies. Au nord, la cave 3 est divisée en 3 pour recevoir 3 cellules alors qu'au sud une pièce voûtée est maintenue mais la porte de communication est rebouchée sur MR105
106	mur	mur de séparation entre les caves 2 et 3	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR106	BAT3		cita-delle 1 état 2	Mur longitudinal en petis moellons large-ment hourdés et porte transversale initiale et centrale (PR113), surmontée d'un cintre en briques. Très vite, cette communication entre les caves marque un changement de fonction de celles-ci.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
107	mur	mur de séparation entre les caves 1 et2	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR107	BAT3		citadelle 1 état 2	
108	mur	mur séparant la cave 1 du passage couvert	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR108	BAT3		citadelle 1 état 2	Mur de façade avec porte d'accès. L'existence du souterrain sur sa portée est avalisé par l'absence de baie sur ce tronçon si ce n'est un soupirail coudé à l'extrême ouest pour attraper la lumière du dehors. Mais présence d'un puits de lumière vertical (FE93) sur sa face est.
109	mortier 1	mortier de recouvrement de MR101	Bâtiment 3/rez de chaussée	US109	BAT3			
110	mortier 2	mortier de recouvrement de MR101 et MR102	Bâtiment 3/rez de chaussée	US110	BAT3			
111	plafond	plafond sur solives	Bâtiment 3/rez de chaussée	PL111	BAT3		citadelle 1 état 2?	La section sud du rez-de-chaussée du bâtiment 3 marque une construction distincte des caves 1 à 3 formant un seul et même lot mais aussi du bâtiment qui le surplombe. les caves sont voûtées alors que la présente section donne à voir un plafond sur solives de facture ancienne surmonté à l'étage d'un même plafond. Ce qui nous amène à l'étage de l'accès à la forteresse sur l'emprise de l'avancée notée pour le donjon sur les plans 1509 et 1596. A regarder de plus près.
112	mortier	mortier de recouvrement de MR41 et MR102	Bâtiment 3/rez de chaussée	US112	BAT3			
113	porte dans MR106	porte cintrée en briques et rebouchée et mettant la cave 2 et 3 en communication	Bâtiment 3/rez de chaussée	PR113	BAT3		citadelle 2	Communication transversale des caves initiale supprimée dès l'état 2.
114	mortier	bouchage de PR113	Bâtiment 3/rez de chaussée	US114	BAT3		citadelle 2	
115	voûte	voûte cintrée en briques sur cave 3	Bâtiment 3/rez de chaussée	VT115	BAT3		citadelle 1 état 2	
116	Porte dans MR101	porte d'accès à la cave 3	Bâtiment 3/rez de chaussée	PR116	BAT3		citadelle 1 état 2?	
117	modification de PR116	réduction de la porte	Bâtiment 3/rez de chaussée	PR117	BAT3			
118	mur nord	façade sur caves 1, 2 et 3	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR118	BAT3		citadelle 1 état 2	Mur de façade d'un seul tenant avalisant le lot des 3 caves, ce que confirme le plan de 1750.
119	porte dans MR118	porte d'accès cintrée sur cave 2	Bâtiment 3/rez de chaussée	PR119	BAT3			
120	porte dans MR118	porte rebouchée à l'est de PR119	Bâtiment 3/rez de chaussée	PR120	BAT3		citadelle 1 état 2	
121	coup de sabre dans MR118	reprise de la maçonnerie sur PR120	Bâtiment 3/rez de chaussée	US121	BAT3			
122	soupirail dans MR118	petite baie cintrée en briques dans la cave 2	Bâtiment 3/rez de chaussée	FE122	BAT3		citadelle 1 état 2?	baie barreaudée, disposée curieusement au fond de la cave 2, son usage?
123	reprise de maçonnerie	reprise de US121	Bâtiment 3/rez de chaussée	MR123	BAT3			
124	enduit	homogénéisation de MR118	Bâtiment 3/rez de chaussée	US124	BAT3			
125	soupirail dans MR118	reprise de MR118 pour ajourer la cave	Bâtiment 3/rez de chaussée	FE125	BAT3		citadelle 2?	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
126	mur taluté	mur de fond de bat2 côté est	bâtiment 2	MR126			contres-carpe fossé forte-resse?	Mur du fond taluté du bâtiment 2 sur 9 m de long visible et à 8 m de la face nord du donjon : possible empreinte de la contres-carpe du fossé périphérique, pouvant se poursuivre par MR128, mur ouest taluté et marquant le dénivelé entre le centre de la citadelle et le complexe de la forteresse.
127	mur taluté	mur de fond de bat2 côté ouest	bâtiment 2	MR127			contres-carpe fossé forte-resse?	voir MR126
128	mur taluté	mur de soutènement ouest le long de la façade		MR128			contres-carpe fossé forte-resse?	voir MR126
129	mur de façade	bâtiment long face au bâtiment 3	bâtiment 2	MR129				
130	mur taluté	retour est du bâti-ment 2	bâtiment 2	MR130				voir MR126
131	mur ouest	prolongement de MR101	bâtiment 3	MR131	BAT3			
132	porte dans MR108	porte rebouchée sur passage couvert	bâtiment 3	PR132	BAT3			voir PR113
133	mur nord	mur du souterrain nord lié au passage couvert à l'arrière de MR50	souterrain nord	MR133			cita-delle 1, état 1 ou 2?	système de circulation liant un chemin militaire bas, initialement couvert ou non, à l'est et au nord selon le tracé des fortifi-cations nord-est.
134	voûtain	voûtain dans MR50 donnant sur souter-rain nord	souterrain nord	VT134			cita-delle 2	jonction entre les casemates et l'ancien chemin militaire par un passage sous voûtain en briques sur l'amorce sud de MR50
135	soupirail dans MR118	soupirail en briques sur cave 1	bâtiment 3/ cave 1	FE135	BAT3			
136	soupirail dans MR108	soupirail en briques sur cave 1	bâtiment 3/ cave 1	FE136	BAT3			
137	mur	mur séparatif du souterrain nord	souterrain nord	MR137	BAT3			
138	porte dans MR107	porte bouchée entre cave 1 et 2	bâtiment 3/ cave 1	PR138	BAT3			
139	porte dans MR118	porte d'accès actuel	bâtiment 3/ cave 1	PR139	BAT3			
140	voûte	voûte sur souterrain nord	souterrain nord	VT140	BAT3			
141	reprise PR139	reprise du montant est de PR139	bâtiment 3/ cave 1	US139	BAT3			
142	voir PR47							
143	niche dans MR45	niche qui connait 2 états	forteresse/acès	NI143			etat 1 : forte-resse/ état 2 : cita-delle 2	Niche prise dans l'épaisse muraille MR45 traversée par la porte double de l'accès. Cet entre-deux de 3,33 m génère une sorte de petite pièce voutée haut (4,80 m). Découpe quadrangulaire de 0,53 m de haut pour 0,43 m de large et une profondeur de 0,36 m lié au mortier de l'état 3 (US53). mais un état antérieur se laisse lire uniquement en partie haute avec un couvrement de lauze monolithe mais disparait en partie basse, donc trans-formée. A décroûter entièrement mais il faut casser la niche actuelle!
144	porte d'accès au donjon	porte cintrée en briques, piédroit ouest altéré	donjon/1er étage	PR144			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Peu lisible, ciment sur l'extérieur et intérieur montre un arc en briques et un piédroit ouest entamé. Peu de traces de l'aménagement initial (feuillure bûchée et gonds disparus)

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
145	seuil PR166	seuil initial sous rétrécissement PR166	forteresse/tour2	SE145			Etat 1 : forteresse/ donjon/ tour2	Un sondage a mis au jour le seuil initial, dalle de granite à NGF 4,37 m, correspondant au sol initial SL176 à NGF 4,50 m.
146	soupirail transformé en porte	reprise d'un soupirail de type F86 en porte récente	casemates/43D	PR146			Etat 3 : citadelle 2	Ancien soupirail sur la jonction entre le type 1 (FE85) et le type 2 (FE86). La baie a été fortement bûchée en sommet et latéralement pour offrir une surface passante maximale et rectangulaire (3,50 m x 1,90 m), associée à un dispositif de poulies et de plate-forme permettant de tracter des marchandises depuis l'extérieur ou vis-versa et associé à une configuration bétonnée, indice du séjour des militaires italiens durant la 2e guerre mondiale.
147	sol dallé pièce donjon	dallage en pierre, petits et grands modules	donjon/ 1er étage	SL147			Etat 1 : forteresse/ donjon/ tour2	la pièce du premier étage est tapissée d'un dallage de granite fin et sombre (SL147), très soigneusement taillé et ajusté en assises alternées. La moitié nord de la pièce présente un dallage constitué en périphérie de grands modules alors qu'en intérieur, dominent les alignements de petits modules et on assiste à l'inverse pour l'autre moitié sans compter une zone discontinue et abimée autour du puits. Les grands modules de dalles font entre 0,60 m et 0,65 m de long pour 0,50 m de large, formant un couvrement soign□ et patin□. Les modules plus petits vont de 0,34 m □ 0,40 m de long pour 0,31 m de large.
148	canonnière	angle sud-ouest de la pièce sous décroûtage arc en briques d'une canonnière	donjon/ 1er étage	CN148			Etat 1 : forteresse/ donjon/ tour2	Sortie par petits sondages comme arc en briques et positionnée à cet endroit par le plan de 1770, la canonnière couvre l'angle sud-ouest de la pièce du premier étage qui est sur l'accès et doit avoir un dispositif semblable au second (non trouvé par sondages). Son couronnement donne à voir un arc de briques fines orangées (0,03 m d'épaisseur) placées de chant dans la largeur (0,11 m) et surligné d'une ligne de briques placées de profil toujours dans la largeur. D'une amplitude d'1,63 m et à une hauteur d'1,30 m du dallage de la pièce.
149	crépi	crépi sur remplissage de CN148	donjon/ 1er étage	US149				
150	petite canonnière	canonnière sur cour transformée en placard à la base de l'escalier ES67	donjon/ 1er-2e étage	CN150			Etat 1 : forteresse/ donjon/ tour2	Petite fenêtre de tir (CN150) donnant sur la cour est située à 1,05 m de l'amorce de la première volée, initialement son embrasure marque un fort ébrasement de 0,75 m de large en intérieur contre 0,26 m en extérieur pour 0,56 m de haut, traversant l'épaisseur du mur (0,80 m). Il peut également s'agir d'une simple baie destinée à ajourer et à aérer la base de l'escalier. Elle a été transformée en placard avec un panneau de fermeture à double gonds.
150 B	niche ou placard dans le sous-sol de la tour 2		tour 2/sous-sol	NI150B			citadelle état 1	L'ouverture ainsi réalisée, soigneusement aménagée dans le mur MR34 marque une excavation profonde de 1,40 m pour une hauteur de 1,60 m et 0,86 m de large. On note ses piédroits montés en fragments de briques et son couvrement cintré en briques où s'intercalent de fines plaques d'ardoises. (Briques: 0,20 mx 0,10x 0,036 m).

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
151	reprise de CA152 dans MR34	ouverture en reprise sur égoût appareillé	tour 2/sous-sol	NI151				Dans les «oubliettes», pièce en sous-sol surcreusée dans les fondations de la tour, une ouverture marque l'existence antérieure d'une canalisation (CA152) qui sera reprise dans l'élaboration d'une niche creusée dans l'épaisseur de la muraille pouvant faire zone de frais (frigidaire!) et associée à une nouvelle conduite maçonnée (CA151). Celle-ci est constituée d'une maçonnerie en pierres, blocs, briques liés à un mortier chaulé blanc, confectionnant une canalisation de 0,20 m de diamètre accusant un fort pendage vers l'est et permettant de rejoindre la conduite initiale CA152. Celle-ci, difficilement observable car réservée dans l'épaisseur du mur MR34 et d'une largeur de 0,20 m, couverte par des dalles dégrossies. Collecteur d'eaux pluviales ou trop-plein?
152	canalisation dans MR34	canalisation dans égout appareillé	tour 2/sous-sol	CA152			citadelle 1	Egout appareillé filant vers la mer à l'est.
153	sol chaulé	surcreusement pour oubliette avec traces de chaux sur le sol	tour 2/sous-sol	SL153			citadelle 1	On notera l'existence d'un sol chaulé, complétant cet ensemble profond, probable cellier ou frigidaire!sol à mettre au jour sous les remblais restants (US156).
154	voûte	voûte avec trémie appareillée	tour 2/sous-sol	VT154			citadelle 1	La voûte marque le caractère secondaire de la pièce basse («oubliettes») occupant la moitié sud de la tour. L'extrados de la voûte montée en briques va servir de sol en rez-de chaussée de la tour avec un dallage fait de blocs très grossiers, assimilable au dernier sol SL171.
155	trémie de VT154	trémie quadrangulaire appareillée	tour 2/sous-sol	TR155			citadelle 1	Ouverture appareillée d'environ 0,52 m x 0,60 m, soigneusement montée à raison d'un bloc par face avec feuillure interne (0,06) taillée dans le bord interne de chaque bloc et 2 encoches de gonds sur la face transversale ouest pour le coulissement d'un rabat et d'un anneau en fer pour sa fermeture à l'opposé.
156	comblement sous-sol	oubliettes comblées et fouillées en 1980	tour 2/sous-sol	US156				sous-sol et rez-de-chaussée de la tour sont comblés avant fouilles en 1980, d'où viennent les remblais?
157	base de MR1	base de l'angle appareillé sud-est de la forteresse	tour 2/sous-sol	MR157			Etat 1 : forteresse/ donjon/ tour2	chainage d'angle de grands blocs taillés et ajustés de la forteresse.
158	mur nord	mur fermant les oubliettes au nord	tour 2/sous-sol	MR158			citadelle 1	sorte de refend monté en petites pierres et briques contre la terre, indice du décaissement du terre-plein de la tour.
159	dallage	dallage de même acabit que la cour et le couloir d'accès à la tour	entre la cour et le couloir d'accès à la tour 2	SL159			citadelle 2	grandes dalles de granite gris fin, patiné et gondolé par les passages, de même morphologie et nature que le dallage secondaire de la cour.
160	escalier	accès est à la cour de la forteresse	forteresse	ES160			citadelle 2	escalier à dalles de granite monolithes donnant sur la cour en contrebas au bout du diverticule qui fait la jonction à hauteur d'étage entre la tour 2 et la bâtiment A
161	dallage	dallage de surface, identique à la cour	couloir d'accès à la tour 2 ouest	SL161			citadelle 2	sol dallé du couloir d'accès à la tour 2 composé de dalles de 0,30 m x 0,76 m en moyenne et posées dans le sens de la longueur soit ouest- est, il occupe l'espace du couloir soit 0,70 m de large pour 1,24 m. les dalles sont jointives et soigneusement posées à plat en dépit des irrégularités dues au décollement de certaines pièces. Le caractère descendant du parcours implique des emmarchements, simple dalle permettant un dénivelé.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
162	marche	emmarchement : on descend vers la tour	couloir d'accès à la tour 2	ES162			cita-delle 2	voir SL61
163	dallage	couvrement de surface avec dallage comme la cour	couloir d'accès à la tour 2 est	SL163			cita-delle 2	voir SL61
164	remblais	sous US163	couloir d'accès à la tour 2	US164				
165	remblais	niveau de circulation	couloir d'accès à la tour 2	US165				
166	porte	accès à la tour (remaniée)	couloir d'accès à la tour 2	PR166			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	porte d'accès à la forteresse formant une embrasure appareillée, ensuite remaniée avec un seuil surélevé corresmondant au dallage SL163.
167	porte latérale nord	porte cintrée en briques dans MR47	couloir d'accès à la tour 2	PR167			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Grande porte cintrée sous briques (2 m de ahut pour 1,60 m de large) faisant face à la canonnière 27 dans le couloir d'accès à la tour 2 et débouchant sur la cave voûtée sud du bâtiment A. Les piédroits sont montés à partir de briques (0,22 x 0,11 m x 0,035 m), liées au mortier de chaux légèrement rosé et très résitant. Le piédroit ouest est imposant avec ses 0,64 m de large alors qu'à l'est ilvarie entre 0,10 m et 0,20 m selon la disposition des briques. Car à l'ouest, deux entailles (0,20 m x 0,14 m) doivetn recevoir les gonds de la porte alors qu'à l'opposé, l'embrasure d'une abrre coulissante signe le système de fermeture. Le linteau se compose d'un large arc maçonné en briques (0,40 m de large).
168	réduction de PR167	reprise en briques d'une porte dans la porte	couloir d'accès à la tour 2	PR168			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Baie réduite dans PR167 selon une nouvelle embrasure de 0,90 m x 1,60 m. Réutilisation du piédroit ouest et l'ancienn ouverture est obstruée par un assemblage de blocs (0,34 m x 0,30 m x 0,20 m), de moellons et de briques liés à un mortier de chaux gris friable. Ces éléments sont agencés pour créer le piédroit raccourci est avec en partie basse un empilement de blocs et en hauteur une maçonnerie de briques qui se poursuit par un cintre en briques. Notons les fines plaques d'ardoises intercallées parfois entre les briques.
169	bouchage PR168	fermeture de la porte	couloir d'accès à la tour 2	US169			cita-delle 1	même type de bouchage que les canon-nières. Composé de blocs et de rares fragments de briques.
170	reprise PR166	seuil surélevé	couloir d'accès à la tour 2	US170			cita-delle 2	reprise du seuil qui est surélevé avec le dallage SL163 (état 3). Maçonnerie de gros blocs lié à un mortier dur et bouche la partie basse de la porte en débordant largement à l'intérieur de la tour. Il n'est pas impossible que la tour ait été murée, récemment ouverte lors des fouilles de 1980.
171	dallage	dallage irrégulier en surface de la tour	tour 2/r de ch	SL171			cita-delle 1	Sol de blocs de granite (0,55 m x 0,30 m x 0,15 m) comportant une face plane et calée par des galets, sol très endom-magé, subissant différentes réparations (Us174, US175). Le sol est postérieur au bouchage de la canonnière CN31, les blocs s'appuyant contre lui alors que pour la canonnière CN32, c'est l'inverse, le mortier du rebouchage passant sur le sol!
172	remblai de prépa-ration	préparation de SL171	tour 2/r de ch	US172				Prépare le sol SL171 (sable)
173	sol construit	base de terre prépa-rant SL176	tour 2/r de ch	US173				Préparation de SL176 dans le couloir, observé contre la porte PR166 en sondage. Surface très dure et plane, à même altimétrie que SL176 (NGF 4,50 m)

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
174	réparation	gros blocs allongés faisant sol	tour 2/r de ch	SL174				Réparation de SL171, les éléments sont disjoints et posés à la va-vite avec une surface très irrégulière, sans liant.
175	sol en terre cuite	carreaux plus ou moins conservés	tour 2/r de ch	SL175				Réparation de SL171 en carreaux de terre cuite, conservés sur un court périmètre (0,86 m x 1,10 m) sur le fond nord de la pièce, disposés en chevrons sur une chape de mortier (mortier gris friable).
176	sol initial	petits carreaux en terre cuite disposés en chevrons	tour 2/r de ch	SL176			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Premier sol en place de la tour 2 avec une préparation de sol bien nivelé en terre compacte (US173) que l'on repère à même hauteur dans le couloir d'acès (sondage sur la porte PR166).On remarque également l'ancien niveau de sol qui peut être vu dans la rupture entre un sous-sol couvert d'un enduit sur 1,40 m et les 3 assises supérieures non enduites (0,36 m) pouvant correspondre à la base réelle des canonnières.
177	tranchée le long de MR34		tour 2/r de ch	TR177				Tranchée en L contre le mur MR34, fouille de 1980?
178	remblais	construction de la tour	tour 2/r de ch	US178				Equivalent à US165 et US173? Remblai de sable brun et de déchets de taille de granite, formant une couche plane et dammée avec fine pellicule de cendre et charbon, niveau de travail pour la construction?
179	structure bâtie en briques		tour 2/r de ch	SB179				Indéterminé. Muret de 0,30 m e large en briques posées à plat en avant de la canonnière CN31 (sondage), repose sur le sol initial SL176
180	sol de terre battue	construction de la tour	tour 2/r de ch	SL180				Sol en terre battue de sable gris indué reposant sur le sol SL176.
181	bouchage canonnière	rebouchage en tuiles, pierres et chaux	tour 2/r de ch	US181				Bouchage de la canonnière CN31 dont il ne reste que la partie basse (partiellement débouchée en 1980), composée de gros blocs (0,60 m x0,40 m x 0,40 m) conservés sur deux assises ajustées et régulières. Au centre du dispositif, un orifice rectangulaire (0,15 m x 0,32 mestr éservé dans la construction, possible conduite filant vers la bouche appareillée de l'ancienne canonnière. Son rebouchage doit toujours fonctionner avec le sol SL176 puisque le suivant (SL171) s'y appuie contre.
182	tranchée		tour 2/r de ch	US182				sondage 1980
183	comblement exté-rieur de la tour		tour 2/r de ch	US183				Comblement du bastion 1 observé brièvement du côté de la bouche de la canonnière CN31, sable limoneux brun avec quelques cailloux.
184	sol de la plate-forme		casemates	SL184				
185	bouchage de FE24	transformation de la baie	casemates	US185				
186	voûte du 2e étage	vaste voûte sur briques et coffrage	donjon	VT186				Grand dôme en briques rouge orange vif (5,86 m) couvrant la pièce du deuxième étage du donjon. Traces du coffrage.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
187	dallage initial	dallage allongé, usé et à gros joints	donjon/2e étage	SL187			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Le sol du 2e étage du donjon offre à la vue deux dallages de granite distincts et qui se répondent. Le plus patiné (SL187) est au centre de la pièce réalisant un quadrilatère de 3 m sur 3,93 m, dallage allongé avec des joints de mortier plus épais et des cales en pierre ou briques alors qu'en périphérie, selon une découpe irrégulière, un nouveau dallage (SL188), également allongé, est régulièrement disposé de façon alternée et par des joints fins mais sans patine. Le premier module de dalles est de 0,80-0,86 m x 0,23 -0,27 m en moyenne alors que le second est de 0,77 – 0,85 m x 0,33- 0,36 m.
188	dallage secondaire	dallage rectangu-laire, taillé et régulier	donjon/2e étage	SL188				voir SL187
189	porte d'accès au donjon	porte en place avec pentures et système de fermeture exté-rieur	donjon/2e étage	PR189				Porte fermée de l'extérieur. Le seuil monolithe et surélevé de la porte (PR189) répond à un module de même nature en linteau, encadrant les piédroits avec forte feuillure en extérieur (0,10 m) et embra-sure intérieure. L'espace passant est plus ramassé qu'à l'étage inférieur, dessinant un encadrement quadrangulaire appareillé à fort linteau de 1,68 m de haut pour 0,78 m de large. Mais le battant en bois fixé sur d'énormes gonds en extérieur bénéficie de 0,20 m en plus, avec la largeur addi-tionnelle des feuillures. Celui-ci est très épais (0,10 m), monté en double planches (3 planches verticales en intérieur de 0,30 m x 0,97 m/ 6 planches horizontales de 0,30 m X 0,94 m), finement ajustées et fixées par des clous à bonnette, très épais et retournés côté pointe. La pièce de bois est portée par deux pentures aux deux extrémités qui viennent se caler sur les deux gros gonds encore en place. C'est donc l'extérieur qui reçoit les éléments de fermeture avec deux barres coulissantes circulaires qui viennent se loger dans deux anneaux de logement par barre, doublant l'accroche. Une cassure montre que chaque boucle est ferrée à angle droit dans le bloc de l'appareil, avalisant la mise en place de la porte dès le départ.
190	escalier d'accès au 2e étage	escalier à volée simple, emmarche-ments repris	donjon/2e étage	ES190			reprise : cita-delle 2	Escalier à volée droite, ancien état en granite, surface reprise avec de petites pierres recevant une dalle marbrière rehaussée d'un liseret et semblable à celle du bâtiment B (état 3)
191	escalier d'accès à la plate-forme	volée initiale de l'es-calier du donjon	donjon/2e étage	ES191			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Volée initiale en bloc monolithe de granite, très patiné et usé au centre.
192	enduit	rebouchage PR193	donjon/2e étage	US192				Enduit associé à US194
193	porte d'accès à la plate-forme	porte rebouchée avec US192	donjon/2e étage	PR193				Porte rebouchée liée à l'avènement d'un bâtiment sur l'arrière, dispensant du passeg pour laplate-forme sommitale.
194	enduit uniformisant	enduit proche de US53, gris, fin	donjon	US194			Etat 3 : cita-delle 2	voir mortiers
195	mortier initial	proche de US51	donjon	US195			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	voir mortiers

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
196	enduit initial	proche de US52	donjon	US196			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	voir mortiers
197	porte d'accès au 1er étage	encadrement en place, menuiserie reprise	donjon/1er étage	PR197				Porte formée d'un encadrement appareillé semblable à celui de l'entrée avec feuillure de 1,11 m de large pour 1,83 m de haut pour 0,30 m de large. On note que le seuil est une dalle monolithe de 0,05 m d'épaisseur, très patinée mais qui ne passe pas sous les piédroits. Si le battant en bois est refait (porte double à planches verticales et horizontales mais d'une épaisseur moindre de 0,03 m), ses accroches sont initiales et les pentures ont été replacées, mais avec des boulons ! L'ancrage des gonds sur le piédroit ouest est synchrone et repérable à une hauteur de 0,50 m et à 1,18 m à partir du seuil. On ferme la porte de l'extérieur à l'aide d'un système de rabat pliable, maintenant fermé par un cadenas ou équivalent. Par contre, l'ancien système est, comme à l'étage supérieur, à double barre coulissante dont les anneaux de logement sont repérables dans le piédroit est.
198	fenêtre dans MR40	baie carrée et segmentée	donjon/1er étage	FE198			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Baie en place sur la face sud du 1er étage du donjon, reprend la forme du diverticule d'accès et barreaudée de l'intérieur.
199	voûte 1er étage	voûte cintrée en briques rouge vif	donjon/1er étage	VT199			Etat 1 : forte-resse/ donjon/ tour2	Voûte haute (3,85 m) en briques couvrant la pièce du premier étage du donjon.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
200	Mur de l'enceinte urbaine	Fruit en partie basse	Front sud de la citadelle	MR 200	MR 536, MR 520 (en partie basse)	MR 520 (en partie haute)		Segment de l'enceinte urbaine primitive. Il était défendu en partie haute par un parapet crénelé en encorbellement. Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges liés par un mortier de chaux avec graviers (et tuileau au niveau des assises basses). Il est recouvert en partie haute et contre MR 520 par un enduit/mortier de chaux avec des nodules de chaux et des sables grossiers, qui ne laisse visible que les faces des gros blocs. Les rejointoiements utilisent un ciment gris, ainsi qu'une recharge en partie basse constituée d'un mortier de chaux blanchâtre et de morceaux de briques. Il est appuyé contre MR 520 au-dessus du niveau du fruit, son élévation inférieure est recouverte par le sable.
201	Embrasure de canonnière	Appareillée en briques. Murée	MR 200	CN 201			MR 200	Les piédroits et l'appui de l'encadrement ne sont pas conservés. Le rebouchage de l'embrasure a été réalisé avec soin.
202	Poterne (?)	Murée	MR 200	PT 202			MR 200	
203	Trou de boulin	Associé à CN 201	MR 200	TB 203			MR 200	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
204	Courtine	Fruit	Face sud du bastion 27	MR204	MR 200 (en partie haute)	MR 200 (en partie basse)	MR 226	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux avec graviers (et tuileau au niveau des assises basses). Les rejointoiements utilisent un ciment gris et des restaurations secondaires emploient un ciment marron-beige moyen daté de 1913 par une inscription.
205	Cordon	Appareillé en briques	MR 204	CR 205			MR 204	MR 205 est ruiné à l'extrémité est de MR 204 et a été remplacé par MR 220.
206	Parapet	Profil convexe sur la moitié ouest de MR 204	MR 204	MR 206			MR 204	MR 206 est ruiné à l'extrémité est de MR 204 et a été restauré par MR 220.
207	Echauguette	Plan circulaire	Bastion 27	EH 207			MR 204	
208	Parapet	En retrait par rapport au plan de MR 206 et associé à l'échauguette EH 207	Face sud du bastion 27	MR 208		MR 204, EH 207		
209	Empochement	Série de 6 empochements alignés verticalement, bouchés et cimentés	MR204	EP 209		MR 204		Ces empochements paraissent avoir été ménagés dans MR 204 après la pose du mortier de restauration de ciment gris.
210	Mur de façade	Associé à un bâtiment élevé en surélévation et en retrait par rapport à MR 208	Face sud du bastion 27	MR 210		MR 208		
211	Baie	Partie ouest de MR 210, murée en partie	MR 210	FR 211			MR 208	
212	Baie	Partie est de MR 210	MR 210	FR 212			MR 210	
213	Fente de tir	Créneau de fusil muré	Moitié est de MR 206 (ouest)	FT 213			MR 206	
214	Fente de tir	Créneau de fusil muré	Moitié est de MR 206 (centre)	FT 214			MR 206	
215	Fente de tir	Créneau de fusil muré	Moitié est de MR 206 (est)	FT 215			MR 206	
216	Parapet	Surélévation de MR 206	Sur MR 206 et à l'est de MR 210	MR 216		MR 206, MR 210		
217	Fente de tir	Créneau de fusil. Couvre l'accès extérieur au revers du tambour TM 222	Quart est de MR 204	FT 217			MR 204	Elle présente trois assises de hauteur
218	Fente de tir	Créneau de fusil. Couvre l'accès intérieur au revers du tambour TM 222. Muré	Quart est de MR 204	FT 218			MR 204	Elle présente trois assises de hauteur et une largeur d'environ 0,1 m.
219	Arc de décharge	Arc rampant comblé	Extrémité est de MR 204	AC 219			MR 204	
220	Parapet	Remplace CR 205 et MR 206	Extrémité est de MR 204	MR 220		MR 204, CR 205, MR 206		
221	Gargouille		MR 220	GR 221			MR 220	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
222	Tambour	Plan semi-circulaire		TM 222	MR 227	MR 204, MR 226	MR 223, MR 224	L'épaisseur du tambour est de 1,15 m. Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux avec du sable et des graviers en faible quantité. Ce mortier est recouvert par un mortier de chaux blanchâtre-beige clair avec de nombreux graviers, quelques petits cailloux et des fragments de tuileau.
223	Braie	Plan semi-circulaire, associé à TM 222		MR 223	MR 227		MR 222, MR 224	L'épaisseur de la braie est de 0,55m. Il présente le même appareil et la même restauration que MR 222.
224	Plateforme maçonnée	Construite sur le substrat		PA 224	MR 223		MR 227 ?	Elle présente les mêmes caractéristiques architecturales que MR 200.
225	Embrasure de canonnière ?	Murée en 2 fois avec des briques	MR 216	CN 225			MR 216	
226	Courtine	Fruit	Face sud du bastion 37	MR 226			MR 204	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un ciment gris et des restaurations secondaires emploient un ciment marron-beige moyen daté de 1913 par une inscription.
227	Courtine	Conservée sur 2 m de hauteur. Talutée. Segment de l'enceinte urbaine primitive	MR 226	MR 227	MR 226, MR 228			Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, et de très gros blocs au niveau des assises basses, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc , avec peu de sable et de nombreux graviers.
228	Plateforme maçonnée	Posée contre MR 227. Construite sur 2 m de hauteur	MR 226	MR 228		MR 227	MR 226	Elle présente un léger débord d'une dizaine de centimètres par rapport au plan de MR 226. Elle possède les mêmes caractères architecturaux que MR 226.
229	Fente de tir	Créneau de fusil. Couvre la braie depuis l'est	MR 226	FT 229			MR 226	Elle présente quatre assises de hauteur
230	Parapet		MR 226	MR 230			MR 226	
231	Arc de décharge	Arc rampant. Comblé	Extrémité ouest de MR 226	AC 231			MR 226	
232	Fente de tir	Murée	MR 230, à l'aplomb de MR 231 (côté ouest)	FT 232			MR 230	
233	Fente de tir	Murée	MR 230, à l'aplomb de MR 231 (côté est)	FT 233			MR 230	
234	Gargouille		MR 230	GR 234			MR 230	
235	Cordon	Appareillé en briques	MR 226	CR 235			MR 226	
236	Parapet	Surélévation de MR 230	MR 226	MR 236		MR 230		
237	Embrasure de canonnière	Murée	Tiers ouest de MR 230	CN 237			MR 230	
238	Embrasure de canonnière	Murée	Tiers central de MR 230	CN 238			MR 230	
239	Embrasure de canonnière	Murée	Tiers est de MR 230	CN 239			MR 230	
240	Fente de tir		Extrémité est de MR 230	FT 240			MR 230	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
241	Courtine	Fruit. Appartient à l'enceinte urbaine primitive	Face nord du bastion 37	MR 241			MR 226	Elle était défendue en partie haute, au-dessus du fruit, par un parapet crénelé en encorbellement (MR 246). Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, et de très gros blocs au niveau des assises basses, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc , avec peu de sable et de nombreux graviers/sables grossiers. Un rejointoiement utilisant le même mortier avec ajout de morceaux de tuileau est visible au niveau des assises basses. Des recharges ponctuelles utilisant un mortier de chaux blanc et des morceaux de tuiles estampillées «Marseille» sont visibles au niveau des assises basses. MR 241 paraît chaîné avec MR 258 sur les 12 premières assises de hauteur, puis MR 258 est appuyé contre MR 241 à partir de la 13e assise.
242	Courtine	Posée contre MR 241 (relations architecturales masquées par la recharge des parements MR 248)	MR 241	MR 242		MR 2421		Elle présente les mêmes caractères architecturaux que MR 226.
243	Console	Alignement horizontal de 3 consoles constituées de 3 corbeaux superposés associées à LT 244	MR 242	CO 243			MR 242, LT 244	
244	Latrine	Associée à CO 243 et PT 245	MR 242	LT 244			MR 242	
245	Porte	Porte d'accès à la latrine LT 244. Murée	LT 244	PT 245			MR 242	
246	Parapet	Parapet crénelé et en encorbellement du segment de l'enceinte urbaine MR 241 (les créneaux sont murés par MR 247)	MR 241	MR 246	MR 242		MR 241	
247	Parapet	Surélévation de MR 246 et du parapet originel de MR 242	MR 246	MR 247		MR 246	MR 242	
248	Recharge de maçonnerie	Effectue la jonction entre MR 241 et MR 242	MR 241, MR 242	MR 248		MR 241	MR 242	Elle est constituée d'un assemblage (granit, briques, tuiles) lié par un mortier de chaux blanc avec des graviers.
249	Gargouille		MR 247	GR 249			MR 247	
250	Fente d'évacuation de caniveau		MR 241	CA 250			Mr 241	Elle mesure 0,94 m de hauteur et 0,25 m de largeur.
251	Parapet		MR 247	MR 251		MR 247		
252	Ouverture	Séries de 3 ouvertures rectangulaires (trous de boulin ?) ménagées à 2 m de hauteur	MR 241	OV 252			MR 241	
253	Mur	Appareillé en briques. Condamne l'embrasure de la canonnière CN 290	Extrémité nord de MR 246	MR 253		MR 246, CN 290	MR 265	
254	Ouverture	De section circulaire. Cimentée et ménagée dans MR 241	MR 241	OV 254		MR 241		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
255	Mur	3 assises talutées. Semelle de fondation de MR 258	MR 258	MR 255		MR 241	MR 258, MR 266	Il est édifié dans un moyen appareil lisse régulier composé de blocs de granit gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille, de fragments de lauze et de tuileau.
256	Ouverture	De section carrée	Moitié ouest de MR 255				MR 255	
257	Ouverture	De section carrée	Moitié est de MR 255				MR 255	
258	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 255	Flanc sud du bastion 31	MR 258		MR 241	MR 255, MR 269	Il est édifié dans un moyen à grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige et gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille (et de fragments de lauze et de tuileau au niveau des assises basses)
259	Fenêtre	Présence de barreaux	Moitié ouest de MR 258	FE 259			MR 258	Elle présente un encadrement rectangulaire, une feuillure, 2 gonds rouillés d'un côté et un percement au niveau du linteau pouvant indiquer la présence initiale d'un système de blocage de volet.
260	Fenêtre	Présence de barreaux	Moitié est de MR 258	FE 260			MR 258	Elle présente un ébrasement simple, sans feuillure et sans système de volet.
261	Gargouille		Moitié ouest de MR 258	GR 261			MR 258	
262	Gargouille		Moitié est de MR 258	GR 262			MR 258	
263	Cordon	Appareillé en pierres	MR 258	CR 263			MR 258	Le cordon de pierre imite le cordon de briques présent sur les autres courtines de la citadelle
264	Mur de façade	Associé au bâtiment construit au-dessus de MR 258 et CR 263	MR 258	MR 264		MR 258		Son appareil est composé de gros blocs en partie basse, puis d'un assemblage hétérogène de briques sur chant et d'éclats de taille ou de petits blocs de granit liés par un mortier de ciment gris moyen.
265	Mur	Chaîné avec MR 253 et posé contre MR 264	MR 258	MR 265		MR 258, MR 264	MR 253	
266	Mur	3 assises talutées. Semelle de fondation de MR 269	MR 269	MR 266			MR 268, MR 281	Il est édifié dans un moyen appareil lisse régulier composé de blocs de granit gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille, de fragments de lauze et de tuileau.
267	Ouverture	De section carrée	MR 266	OV 267			MR 266	
268	Rainure	Série de 2 rainures verticales associée à LT 271	MR 266, MR 269	RI 268			MR 266, MR 269	
269	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 266	Face sud du bastion 31	MR 269			MR 266, MR 258	Elle est édifiée dans un moyen à grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige et gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille (et de fragments de lauze et de tuileau au niveau des assises basses)
270	Console	Alignement horizontal de 4 consoles constituées de 3 corbeaux superposés associées à LT 271	MR 269	CO 270			MR 269, LT 271	
271	Latrine	Associée à CO 270 et PT 272	MR 269	LT 271			MR 269, CO 270, PT 272	
272	Porte	Porte d'accès à la latrine LT 271. Murée	MR 269	PT 272			LT 271, CO 270, MR 269	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
273	Cordon	Appareillé en pierres	MR 269	CR 273			MR 269	
274	Empochement	Série de 8 empochements couplés ménagés dans MR 269 et PT 272	MR 269, PT 272	EP 274		MR 269, PT 272		
275	Gargouille	Série de 4 gargouilles alignées horizontalement	MR 269	GR 275			MR 269	
276	Mur de façade	Retour de MR 264 posé sur et contre PT 272	MR 269	MR 276		PT 272, CR 273	MR 264	
277	Fente de tir	Groupe de 2 fentes de tir (pour mitrailleuse ?)	MR 276	FT 277		MR 276		
278	Mur	Constitué de parpaing et posé entre MR 276 et MR 279	MR 276, MR 279	MR 278		MR 276, MR 279		
279	Mur	Appareillé en briques, posé sur CR 273 et passant derrière MR 276	CR 273	MR 279	MR 276, MR 278	CR 273	MR 288	
280	Fente de tir	Série de 5 à 6 fentes de tir ménagées dans MR 279. Créneaux de fusil	MR 279				MR 279	
281	Mur	3 assises talutées. Semelle de fondation de MR 283	MR 283	MR 281			MR 266, MR 291	Il est édifié dans un moyen appareil lisse régulier composé de blocs de granit gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille, de fragments de lauze et de tuileau.
282	Ouverture	De section carrée. Ménagée dans MR 281	MR 281	OV 282			MR 281	
283	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 281	Face nord du bastion 31	MR 283			MR 269, MR 281, MR 292	Elle est édifiée dans un moyen à grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige et gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille (et de fragments de lauze et de tuileau au niveau des assises basses).
284	Poterne	Murée en partie basse	MR 283	PT 284			MR 283	
285	Gargouille	Groupe de 6 gargouilles alignées horizontalement	MR 283	GR 285			MR 283	
286	Fente de jour	Groupe de 5 fentes de jour alignées horizontalement	MR 283	FJ 286			MR 283	Les jours mesurent approximativement 0,25 m de largeur sur 0,65 m de hauteur.
287	Cordon	Appareillé en pierres	MR 283	CR 287			MR 283	
288	Mur	Appareillé en briquées, posé sur CR 287	CR 287	MR 288		CR 288	MR 279	Il est recouvert d'un enduit/mortier de ciment gris clair à moyen
289	Fente de tir	Créneau de fusil	Extrémité sud de MR 288	FT 289			MR 288	
290	Embrasure de canonnière	Murée par MR 253	MR 247	CN 290	MR 253		MR 247	
291	Mur	3 assises talutées. Semelle de fondation de MR 292	MR 292	MR 291		MR 300	MR 281	Il est édifié dans un moyen appareil lisse régulier composé de blocs de granit gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille, de fragments de lauze et de tuileau.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
292	Courtine	Fruit. En retrait par rapport à MR 291	Flanc nord du bastion 31	MR 292		MR 300	MR 283	Elle est édifiée dans un moyen à grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige et gris, à joints secs ou comblés de mortier de chaux blanchâtre, d'éclats de taille (et de fragments de lauze et de tuileau au niveau des assises basses). La hauteur moyenne d'assise est de 0,36-0,38 m.
293	Poterne	Murée	MR 292	PT 293			MR 292	
294	Fente de jour	Groupe de 3 fentes de jour alignées horizontalement	MR 292	FJ 294			MR 292	Les jours mesurent approximativement 0,5 m de largeur et 0,7 m de hauteur
295	Gargouille		MR 292				MR 292	
296	Cordon	Appareillé en pierres	MR 292	CR 296			MR 292	
297	Mur	Appareillé en briques, posé sur CR 296	CR 296	MR 297	BE 306	CR 296, CO 304, MR 305	MR 288	
298	Mur	Section de la courtine avec porte reliant la forteresse à la muraille de la citadelle	MR 297	MR 298	BE 306	MR 297		
299	Niche	Ménagée dans MR 292 au contact avec MR 300	Mi-hauteur de MR 292	NC 299		CO 304, MR 305	MR 292	
300	Courtine	Segment de l'enceinte urbaine	Trois-quarts sud de la longueur de la face sud du bastion 30	MR 300	MR 291, MR 292, BE 305, MR 312		CO 304, MR 305	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, et de très gros blocs au niveau des assises basses, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc, avec peu de sable et de nombreux graviers/sables grossiers.
301	Embrasure de canonnière	Appareillée en briques	Extrémité nord de MR 300	CN 301			MR 300	Module des briques : 0,13 x 0,25 x 0,045 m Les briques sont liées par un mortier de chaux rosâtre avec des graviers, des nodules de chaux et du tuileau.
302	Embrasure de canonnière	Appareillée en briques	Partie centrale de MR 300	CN 302			MR 300	Module des briques : 0,12 x 0,22 x 0,06 m Les briques sont liées par un mortier de chaux rosâtre avec des graviers, des nodules de chaux et du tuileau.
303	Rainure	Groupe de 3 rainures verticales ménagées dans MR 300 et associée à BE 306	Extrémité sud de MR 300	RI 303			MR 300	
304	Corbeau	Groupe de 3 corbeaux alignés horizontalement entre RI 303 et sous MR 304	MR 300	CO 304	BE 306		MR 300, MR 305	
305	Mur de façade	Assise basse d'origine de la bretèche BE 306	MR 300	MR 305	BE 306		MR 300, CO 304	Elle est composée de blocs de granit parallélépipédiques mesurant environ 1 m de longueur sur 0,45 m de hauteur.
306	Bretèche	Elévations restaurées de la bretèche	MR 300	BE 306		MR 292, MR 300, CO 304		Les parements de la bretèche sont élevés en béton armé.
307	Parapet		MR 300	MR 307	MR 311, MR 312		MR 300	
308	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité sud de MR 307	CN 308	MR 311		MR 307	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
309	Embrasure de canonnière	Murée	Partie centrale de MR 307	CN 309	MR 311		MR 307	
310	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité nord de MR 307	CN 310	MR 311		MR 307	
311	Parapet	Surélévation de MR 307, de MR 314 et CO 315	MR 307, MR 314	MR 311		MR 307, MR 314		
312	Courtine	Fruit. Posé contre MR 300	Extrémité nord de MR 300	MR 312		MR 300	CR 313	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. L'élévation avec fruit est recouverte d'une recharge hétérogène composée de blocs de petit à moyen module, de tuiles et de briques, liés par un mortier de chaux blanc avec des graviers.
313	Cordon	Appareillé en briques. Bûché	MR 312	CR 313			MR 312, MR 314	
314	Parapet		MR 313	MR 314	MR 311	MR 307	CO 315	
315	Console	Groupe de 6 consoles associé à une échauguette non conservée	MR 314, MR 316	CO 315	MR 311		MR 314, MR 316	
316	Courtine	Fruit	Face nord du bastion 30	MR 316			MR 312	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
317	Fente de jour		Moitié est de MR 316	FJ 317			MR 316	
318	Fente de jour		Moitié ouest de MR 316	FJ 318			MR 316	
319	Cordon	Appareillé en briques. Bûché	MR 316	CO 317			MR 316	
320	Echauguette	Elévation non conservée au-dessus de CO 315	MR 314, MR 316	EH 320			CO 315	
321	Parapet		MR 316	MR 321			MR 316	
322	Coffrage	coffrage vertical bétonné d'une canalisation	Extrémités est de MR 316 et de MR 321	CF 322		MR 316, MR 321		
323	Poterne	Murée	Extrémité ouest de MR 316	PT 323			MR 316	
324	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité ouest de MR 321 (à l'aplomb de PT 323)	CN 324			MR 321	
325	Parapet	Surélévation de MR 321	MR 321	MR 325		MR 321		
326	Courtine	Fruit	Face est du bastion 29	MR 326			MR 316	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
327	Cordon	Appareillé en briques	Tiers est de MR 326	CR 327			MR 316	
328	Parapet	Profil convexe	Tiers est de MR 326	MR 328			CR 327	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
329	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité est de MR 326	CN 326			MR 326	
330	Massif d'escalier	Posé contre MR 326	Tiers est de MR 326	EC 330		MR 326		
331	Porte	Porte récente ménagée dans MR 326 au sommet de l'escalier EC 330	Tiers est de MR 326	PT 331		MR 326	EC 330	
332	Bâtiment	Construit contre les assises basses de MR 326	Moitié ouest de MR 326	BT 332		MR 326		
333	Bâtiment	Construit contre PT 323 et CN 324	Contact entre MR 316 et MR 326	BT 333		MR 316 et MR 326		
334	Embrasure de canonnière		Extrémité est de MR 328	CN 334			MR 328	
335	Embrasure de canonnière	Murée	Partie centrale de MR 328 (à l'ouest de CN 334)	CN 335			MR 328	
336	Embrasure de canonnière	Murée	Partie centrale de MR 328 (à l'aplomb de PT 331)	CN 336			MR 328	
337	Embrasure de canonnière		Moitié ouest de MR 328	CN 337			MR 328	
338	Courtine	Surélévation avec fruit de MR 326	Deux-tiers de la longueur de MR 326 depuis l'ouest	MR 338			MR 326	Elle présente les même caractères architecturaux qye ceux de MR 326
339	Cordon	Appareillé en briques	MR 338	CR 339			MR 338	
340	Baie ou embrasure	Ménagée dans CR 339 et MR 338 (baie est)	Quart-est de MR 338	FE 340			MR 338	
341	Baie ou embrasure	Ménagée dans CR 339 et MR 338 (baie ouest)	Quart-est de MR 338	FE 341			MR 338	
342	Fenêtre	Fenêtre mise en place avec l'étrécissement de FE 340 (baie est)	FE 340	FE 342		FE 340		
343	Fenêtre	Fenêtre mise en place avec l'étrécissement de FE 341 (baie ouest)	FE 340	FE 343		FE 341		
344	Bâtiment	Posé sur CR 339	CR 339	BT 344		CR 339		
345	Fenêtre	Ménagée dans BT 344 et au-dessus de CR 339	BT 344	FE 345			BT 344	
346	Saignée	Ménagée dans MR 326 puis bouchée (restauration datée de 1958)	MR 326	SI 346		MR 326		
347	Parapet	Posé sur CR 339 et passant derrière BT 344. Profil convexe	Tiers-ouest de MR 338	MR 347	BT 344	CR 339		
348	Parapet	Surélévation de MR 347 en retrait, passant derrière BT 344	Tiers-ouest de MR 338	MR 348	BT 344	MR 347		
349	Parapet	Surélévation/restauration de MR 348 (datée de 1958)	Tiers-ouest de MR 338	MR 349		BT 344 (?)		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
350	Console	Groupe de 3 consoles constituées de 2 corbeaux superposés alignées horizontalement et associé à LT 352	Extrémité ouest de MR 326	CO 350	MR 347, MR 348		MR 339, LT 352	
351	Mur	Condamne l'accès originel à la latrine LT 352. Posé contre EH 356	LT 352	MR 351		LT 352, EC 356		
352	Latrine		MR 326	LT 352			MR 338, CO 350	
353	Mur	Couronnement maçonné de l'éperon du bastion 29	MR 326, MR 358	MR 353			MR 338, MR 358	Le couronnement de la pointe de l'éperon est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit gris clair, liés par un mortier de chaux rose-orangé.
354	Mur	batardeau (?) posé contre l'extrémité ouest de MR 326	Pointe du bastion 29	MR 354		MR 338		Il est constitué d'un appareil irrégulier, de type cordon d'enrochement, composé de blocs pentagonaux et hexagonaux liés par un mortier de chaux dont les joints sont tirés au fer. Il appartient à la campagne de construction de l'époque napoléonienne.
355	Mur	Couronnement maçonné de MR 354	Pointe du bastion 29	MR 355			MR 354	
356	Echauguette	Assises basses de l'échauguette EH 356	Pointe du bastion 29	EH 356			MR 338	
357	Porte	Accès à la latrine LT 352. Muré par MR 351	LT 352	PT 357			LT 352	
358	Courtine	Fruit	Face ouest du bastion 29	MR 358			MR 326, MR 338	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
359	Trou de boulin	Groupe de 3 à 4 trous de boulin de section rectangulaire alignés horizontalement	MR 358	TB 359			MR 358	
360	Cordon	Appareillé en briques	MR 358	CR 360			MR 358	
361	Parapet	Profil convexe	CR 360	MR 361			CR 360	Idem
362	Parapet	Surélévation en retrait de MR 361	MR 361	MR 362	MR 363	MR 361		Elle est constituée d'un appareil similaire à celui de MR 358 et MR 361, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
363	Parapet	Surélévation de MR 362	MR 362	MR 363		MR 362		
364	Embrasure de canonnière	Murée	Tiers nord de MR 362 et MR 363	CN 364	MR 363	MR 361	MR 362	
365	Embrasure de canonnière		Segment central de MR 362 et MR 363 (nord)	CN 365	MR 363	MR 361	MR 362	
366	Embrasure de canonnière		Segment central de MR 362 et MR 363 (sud)	CN 366	MR 363	MR 361	MR 362	
367	Embrasure de canonnière	Murée	MR 361 (au droit de CN 366)	CN 367			MR 361	
368	Contrefort	Taluté	Tiers sud de MR 358	MR 368		MR 358		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
369	Contrefort	Taluté	Flanc sud du bastion 29	MR 369		MR 370		Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
370	Courtine	Fruit	Flanc sud du bastion 29, face de l'orillon au sud du bastion 29	MR 370			MR 358, MR 375	Idem
371	Cordon	Appareillé en briques	MR 370	CR 371			MR 370	
372	Parapet	Profil convexe	CR 371	MR 372			CR 371	Idem
373	Parapet	Surélévation en retrait de MR 372	MR 372	MR 373		MR 372		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 370 et MR 371, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
374	Embrasure de canonnière		MR 373, MR 379	CN 374			MR 373, MR 379	
375	Courtine	Fruit	Flanc est de l'orillon au sud du bastion 29	MR 375			MR 370, MR 380	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
376	Mur	Recharge de MR 375	Flanc est de l'orillon au sud du bastion 29	MR 376		MR 375		Idem, avec un mortier de chaux plus blanc et davantage de sables grossiers et de graviers.
377	Cordon	Appareillée en briques	MR 375	CR 377			MR 375	
378	Parapet	Profil convexe	CR 377	MR 378			CR 377	Idem
379	Parapet	Surélévation en retrait de MR 378	MR 378	MR 379		MR 378		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 370 et MR 371, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
380	Courtine	Fruit	Courtine reliant l'orillon à la longue courtine entre les bastions 28 et 29	MR 380			MR 375, MR 390	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
381	Poterne	Sous arc surbaissé	MR 380	PT 381			MR 380	Elle présente une largeur de 1,6 m en partie haute.
382	Poterne	Porte à encadrement rectangulaire en béton ménagée dans PT 381	PT 381	PT 382		PT 381		
383	Embrasure de canonnière	Appareillée en briques, murée et cimentée. Sous arc surbaissé.	MR 380	CN 383			MR 380, PT 381	Elle présente une largeur de 2,2 m en partie haute.
384	Parapet		MR 380	MR 384			MR 380	
385	Fenêtre de tir	Encadrement rectangulaire	MR 384 (ouest)	FT 385			MR 384	
386	Fenêtre de tir	Encadrement rectangulaire	MR 384 (est)	FT 386			MR 384	
387	Fente de jour/observation	3 couples de fentes de tir intercalés entre FT 385 et FT 386	MR 384	FJ 387			MR 384	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
388	Bâtiment	Posé sur MR 384	MR 384	BT 388		MR 384		
389	Contrefort	Taluté	MR 390	MR 389		MR 390		Son arase est à peine visible au sommet du remblai au nord de la courtine.
390	Courtine	Fruit	Courtine reliant les bastions 28 et 29	MR 390			MR 380, MR 401	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
391	Saignée	Ménagée dans MR 390 pour le passage d'un conduit récent	MR 390			MR 390		
392	Fente de jour		MR 390	FJ 392		MR 390 ?		
393	Porte	Encadrement en briques et béton. Murée	MR 390 (nord)	PT 393		MR 390 ?		
394	Porte	Encadrement en briques et béton. Murée	MR 390 (sud)	PT 394		MR 390 ?		
395	Cordon	Appareillé en briques. Sectionné en deux endroits et bûché sur le tiers sud de sa longueur	MR 390	CR 395			MR 390	
396	Mur	Assure la liaison architecturale entre les parties hautes de MR 390 et de MR 401. Posé contre MR 390, passant devant MR 395 et MR 397	Extrémité sud de MR 390	MR 396		MR 390		Il présente un appareil similaire à celui de MR 405
397	Parapet	Profil convexe	MR 390	MR 397			MR 390	
398	Embrasure de canonnière	Murée	MR 397	CN 398			MR 397	
399	Mur	Couronnement du parapet	MR 397			MR 397		
400	Bâtiment	Etages du bâtiment dit de la «Manutention» posés sur le niveau bas au revers de la courtine	MR 397	BT 400		MR 397		Il s'agit d'une restauration du couronnement primitif du parapet à l'aide d'un béton de ciment gris moyen très dur.
401	Courtine	Fruit. Recouvert en majeure partie par des remblais	Courtine reliant l'orillon nord du bastion 28 à la longue courtine entre les bastions 28 et 29	MR 401			MR 390, MR 403	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
402	Parapet	Semble avoir été édifié dans une campagne de construction postérieure à celle de MR 401	MR 401	MR 402		MR 401	MR 405	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de petit à moyen modules, taillés frustement sur leur face, calés au moyen d'éclats de taille et de rares fragments de briques et de tuiles et liés par un mortier de chaux blanc cassé - gris très clair et sableux.
403	Courtine	Fruit. Recouvert en majeure partie par des remblais	Flanc est de l'orillon au nord du bastion 28	MR 403			MR 401, MR 407	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
404	Cordon	Appareillé en briques. Bûché	MR 403	CR 404			MR 403	
405	Parapet	Semble avoir été édifié dans une campagne de construction postérieure à celle de MR 403	MR 403	MR 405		MR 403	MR 402, MR 411	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de petit à moyen modules, taillés frustement sur leur face, calés au moyen d'éclats de taille et de rares fragments de briques et de tuiles et liés par un mortier de chaux blanc cassé - gris très clair et sableux.
406	Contrefort	Taluté	MR 407	MR 406		MR 407		
407	Courtine	Fruit. Recouvert en majeure partie par des remblais	Face de l'orillon au nord du bastion 28	MR 407			MR 406	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
408	Cordon	Appareillé en briques	Trois-quarts de la longueur de MR 407 depuis l'ouest	CR 408			MR 407	
409	Parapet		Moitié ouest de MR 407	MR 409			CR 409	Idem
410	Parapet	Surélévation en retrait de MR 409	Moitié ouest de MR 409	MR 410		MR 409		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 407 et MR 409, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
411	Mur	Restauration de MR 408, MR 409, MR 410	Tiers est de MR 408, MR 409, MR 410	MR 411		MR 408, MR 409, MR 410	MR 405	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de petit à moyen modules, taillés frustement sur leur face, calés au moyen d'éclats de taille et de rares fragments de briques et de tuiles et liés par un mortier de chaux blanc cassé - gris très clair et sableux.
412	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité ouest de MR 410	CN 412			MR 410	
413	Contrefort	Taluté	MR 416	MR 413		MR 416	MR, 406, MR 413, MR 430	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
414	Trous de boulin	Groupe de trous de boulin ménagés irrégulièrement sur MR 413	MR 413	TB 414			MR 413	
415	Mur	Restauration de MR 413	Tiers ouest de MR 413			MR 413		Idem
416	Courtine	Fruit	Face nord du bastion 28	MR 416			MR 407, MR 432	Idem
417	Ouverture	Murée (bloc de claveau remployé ?)	MR 416	OV 417			MR 416	
418	Trous de boulin	4 groupes de 3 trous de boulin alignés horizontalement	MR 416 (à environ 1,5 m sous CR 419)	TB 418			MR 416	
419	Cordon	Appareillé en briques	MR 416	CR 419			MR 416	
420	Parapet	Profil convexe	CR 419	MR 420			CR 419	Idem
421	Fissure	Fissure verticale travrsant MR 416, MR 419, MR 420	Extrémités ouest de MR 416, MR 419, MR 420	FS 421		MR 416, MR 419, MR 420		
422	Embrasure de canonnière	Murée	Moitié est de MR 420	CN 422			MR 420	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
423	Embrasure de canonnière	Murée	Moitié ouest de MR 420	CN 423			MR 420	
424	Parapet	Surélévation en retrait de MR 420	MR 420	MR 424		MR 420		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 416 et MR 420, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
425	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité est de MR 424	CN 425			MR 424	
426	Embrasure de canonnière	Murée	Partie centrale de MR 424 (est)	CN 426			MR 424	
427	Embrasure de canonnière	Murée	Partie centrale de MR 424 (ouest)	CN 427			MR 424	
428	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité ouest de MR 424	CN 428			MR 424	
429	Embrasure de mitrailleuse	Type italien	Partie centrale de MR 424	FT 429		MR 424		
430	Contrefort	Taluté	MR 432	MR 430		MR 432	MR 413, MR 447	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
431	Trous de boulin	3 groupes de 3, 8 et 6 trous de boulin alignés horizontalement	MR 430	TB 431			MR 430	Dimensions moyennes des trous de boulin : 0,3 m de profondeur, 0,15 m de hauteur, 0,18 m de largeur.
432	Courtine	Fruit	Face sud du bastion 28				MR 430, MR 452	Idem. L'appareillage est de bonne facture avec l'établissement de niveaux de cadrage réguliers tous les 0,8 m de hauteur.
433	Inscription	Bloc avec mention épigraphique	Extrémité nord de MR 432	IS 433	MR 432			Caractèrs latins
434	Cordon	Appareillé en briques	MR 432	CR 434			MR 432	
435	Parapet	Profil convexe	CR 434	MR 435			CR 434	Idem
436	Embrasure de canonnière	Murée	Moitié nord de MR 435	CN 436			MR 435	
437	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité sud de MR 435	CN 437			MR 435	
438	Parapet	Surélévation en retrait de MR 435	MR 435	MR 438		MR 435		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 432 et MR 435, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
439	Embrasure de canonnière	Murée	Moitié nord de MR 438 (nord)	CN 439			MR 438	
440	Embrasure de canonnière	Murée	Moitié nord de MR 438 (centre)	CN 440			MR 438	
441	Mur	Surélévation de MR 438 destinée à supporter en partie le toît du bâtiment 16	Partie centrale de MR 438	MR 441			MR 438	Idem
442	Embrasure de canonnière	Murée	Partie centrale de MR 438	CN 442			MR 438	
443	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité sud de MR 438	CN 443			MR 438	
444	Mur	Bouchage tardif de MR 443	CN 443	MR 444		CN 443		
445	Fenêtre de tir	Couple de fenêtres de tir (pour mitrailleuse ?)	MR 444				MR 444	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
446	Mur	Restauration de MR 430 au contact avec la pile PL 589 du pont	MR 430	MR 446	PL 589	MR 430		
447	Contrefort	Taluté	MR 452	MR 447		MR 452	MR 430 (?), MR 446	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers.
448	Trous de boulin	Groupe de 3-4 trous de boulin alignés horizontalement	MR 447	TB 448			MR 447	
449	Mur	Restauration de MR 447 au contact avec la pile PL 589	MR 447	MR 449		MR 447		Restaurations composées de mortier de chaux blanc et de morceaux de briques et de tuiles.
450	Corbeau	Inséré dans MR 447 pour supporter la pilette PL 451	MR 447	CO 450		MR 447	PL 451	
451	Pilette	Pilette en briques posée sur CO 450 pour supporter en partie l'intrados d'une arche du pont	CO 450	PL 451		MR 447	CO 450	
452	Courtine	Fruit	Flanc sud du bastion 28	MR 452			MR 432, MR 462	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
453	Inscription	Plaque avec inscription récente posée sur MR 452	MR 452	IS 453		MR 452		
454	Tromple d'angle	Large trompe d'angle ménagée pour le passage des voitures	MR 452	TO 454		MR 452		Idem
455	Cordon	Appareillé en briques	MR 452	CR 455			MR 452	
456	Parapet	Profil convexe	CR 455	MR 456			CR 455	Idem
457	Parapet	Surélévation en retrait de MR 456	MR 456	MR 457		MR 456		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 452 et MR 456, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
458	Embrasure de canonnière		Milieu de MR 457	CN 458			MR 457	
459	Embrasure de canonnière		Au contact entre MR 457 et MR 465	CN 459			MR 457	
460	Saignée	Saignée verticale dans MR 452 pour le passage d'une canalisation	Milieu de MR 452	SI 460		MR 452		
461	Contrefort	Taluté	MR 462	MR 461		MR 462	MR 462	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
462	Courtine	Fruit	Flanc est de l'orillon au sud du bastion 28	MR 462			MR 452, MR 461, MR 466	Idem. On note la présence de rares lamelles de lauze dans les joints.
463	Cordon	Appareillé en briques	MR 462	CR 463			MR 462	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
464	Parapet		CR 463	MR 464			CR 463	Idem
465	Parapet	Surélévation en retrait de MR 464	MR 464	MR 465		MR 464		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 461 et MR 462, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
466	Courtine	Fruit	Courtine reliant l'orillon sud du bastion 28 à la longue courtine entre les bastions 27 et 28	MR 466			MR 462, MR 475	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. On note la présence de rares lamelles de lauze dans les joints. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
467	Embrasure de canonnière	Murée	MR 466	CN 467			MR 466	Module moyen des briques : 0,24 x 0,11 x 0,04 m
468	Fenêtre	Encadrement bétonné sous arc surbaissé	MR 466	FE 468			MR 466	
469	Cordon	Appareillé en briques. Bûché et recouvert d'un enduit de ciment	MR 466	CR 469			MR 466	
470	Bâtiment	Bâtiment posé sur CR 469	CR 469	BT 470		CR 469		
471	Contrefort	Taluté	MR 475	MR 471		MR 475	MR 471	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
472	Trou de boulin	Groupe de 4 trous de boulin alignés horizontalement	MR 471	TB 472			MR 471	
473	Trou de boulin	Isolé au-dessus de TB 472	MR 471	TB 473			MR 471	
474	Mur	Restauration de MR 471	MR 471	MR 474		MR 471		
475	Courtine	Fruit	Courtine reliant les bastions 27 et 28	MR 475			MR 462, MR 487	Idem
476	Contrefort	Contrefort taluté posé sur MR 471 et contre MR 475	MR 471, MR 475	MR 476		MR 471, MR 475	MR 486	Il est constitué d'un appareil irrégulier de tout venant mêlant de petits blocs de granit, des éclats de taille et des morceaux de briques et de tuiles, liés par un mortier de ciment gris lui-même recouvert par un mortier de chaux.
477	Porte	Porte actuelle de la citadelle	MR 475	PT 477			MR 475	
478	Fente	Couple de fentes verticales menagées au-dessus de la porte PT 477 pour le passage des chaînes du pont-levis	MR 475	FN 478		MR 475, PT 477		
479	Mur	Appareillé en briques. Intercalé entre les fentes FN 478	FN 478	MR 479		MR 475, PT 477		
480	Creusement	Groupe de creusements ménagés dans MR 475 pour l'accroche d'un panneau	MR 475	CE 480		MR 475		
481	Cordon	Appareillé en briques	MR 475	CR 481			MR 475	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
482	Parapet	Profil convexe	Deux-tiers de la longueur de CR 481 depuis le sud	MR 482			CR 481	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
483	Embrasure de canonnière		Milieu de MR 482	CN 483			MR 482	
484	Bâtiment	Posé sur CR 481	Tiers nord de CR 481	BT 484		CR 481		
485	Parapet	Surélévation en retrait de MR 482	MR 482	MR 485		MR 482		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 475 et MR 482, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
486	Contrefort	Appareillé en briques	MR 487	MR 486		MR 471	MR 498	Module moyen des briques : 0,24 x 0,13 x 0,05 m
487	Courtine	Fruit	Courtine reliant l'orillon nord du bastion 27 à la longue courtine entre les bastions 27 et 28	MR 487			MR 475, MR 499	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
488	Embrasure de canonnière		Extrémité est de ME 487	CN 488			MR 487	Module moyen des briques : 0,2 x 0,13 x 0,05 m
489	Fenêtre	Encadrement bétonné mis en place dans CN 488	CN 488	FE 489		CN 488		
490	Mur	Parement de briques d'environ 1,2 m de hauteur associé à HU 494	MR 487 (partie haute), à l'aplomb de CN 488)	MR 490			MR 487, HU 494	
491	Trou de boulin	Groupe de 11 trous de boulin alignés horizontalement	MR 490 (partie basse)	TB 491			MR 490	Dimensions des trous de boulin : 0,2 m de hauteur, 0,10 m de largeur.
492	Parapet		MR 487	MR 492			MR 487	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
493	Ouverture	Ouverture ménagée dans MR 492 pour l'accès à HU 494	MR 492	OV 493			MR 492, HU 494	
494	Hourd	Constitué de TB 491, MR 490 et OV 493	4/5e de la longueur de MR 487 depuis l'est	HU 494			MR 487, MR 490, TB 491, OV 493	
495	Mur	Mur bouchant OV 493 et percé par CN 496	MR 492	MR 495		MR 492, OV 493		
496	Embrasure de canonnière	Ménagée dans MR 495	MR 495	CN 496		MR 495, CN 497		
497	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité ouest de MR 492	CN 497			MR 492	
498	Contrefort	Appareillé en briques	MR 499	MR 498		MR 499, MR 508	MR 486	Module moyen des briques : 0,24 x 0,13 x 0,05 m

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
499	Courtine	Fruit	Flanc est de l'orillon au nord du bastion 27	MR 499			MR 487, MR 510	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
500	Cordon	Appareillé en briques	MR 499	CR 500			MR 499	
501	Parapet	Profil convexe	CR 500	MR 501			CR 500	Idem
502	Parapet	Surélévation en retrait de MR 501, profil convexe	Extrémité sud de MR 501	MR 502		MR 501		Idem
503	Mur	Bouchage de CN 497 posé contre MR 502	CN 497, MR 502	MR 503		CN 497, MR 502		
504	Mur	Surélévation en retrait profond de MR 501, passant derrière MR 502	MR 501	MR 504		MR 501, MR 502		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 499 et MR 501, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
505	Fenêtre de tir		MR 504	FT 505			MR 504	
506	Mur	Restauration de MR 499 avec des briques	MR 499	MR 506		MR 499		
507	Fissure	Fissure verticale	Extrémité nord de MR 498	FS 507		MR 498		
508	Contrefort	Taluté	MR 510	MR 508	MR 498	MR 510		Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
509	Trou de boulin	2 groupes superposés de 3 et 2 trous de boulin	MR 508	TB 509			MR 508	Dimensions : 0,16 m de hauteur, 0,18 m de largeur, 0,5 m de profondeur.
510	Courtine	Fruit	Face de l'orillon au nord du bastion 27				MR 499, MR 508, MR 520	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier. Une seconde phase de restauration du parement, postérieure à l'installation du contrefort MR 516, utilise des briques et un mortier de ciment gris clair - marron similaire à celui de 1913.
511	Contrefort	Contrefort taluté posé sur MR 508 et contre MR 510	Extrémité est de MR 510	MR 511		MR 508, MR 510	MR 516	Il est constitué d'un appareil irrégulier de tout venant mêlant de petits blocs de granit, des éclats de taille et des morceaux de briques et de tuiles, liés par un mortier de ciment gris lui-même recouvert par un mortier de chaux.
512	Cordon	Appareillé en briques	MR 510	CR 512			MR 510	
513	Parapet	Profil convexe	CR 512	MR 513			CR 512	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
514	Parapet	Surélévation en retrait de MR 513	MR 513	MR 514		MR 513	MR 504	Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 510 et MR 513, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.
515	Embrasure de canonnière		MR 514	CN 515			MR 514	
516	Contrefort	Taluté	Trois-quarts de la longueur de MR 520 depuis le nord (disparaît entre MR 577 et MR 200	MR 516		MR 520	MR 511	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
517	Trou de boulin	Bouché	Milieu de MR 516	TB 517			MR 516	
518	Mur	Sections de 2 murs de briques insérées dans MR 516 et associées à BT 578	Extrémité nord de MR 516	MR 518		MR 516	BT 578	Module moyen des briques : 0,22 x 0,12 x 0,05 m
519	Mur	Reparementage et restauration associés à l'insertion de MR 518 dans MR 516	Extrémité nord de MR 516	MR 519		MR 516	MR 518	La restauration utilise de petits blocs de granit liés par un mortier de chaux avec graviers très dur/
520	Courtine	Fruit	Face nord du bastion 27	MR 520			MR 204, MR 510, MR 516	Elle est constituée d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
521	Fissure	Fissures verticales	MR 516	FS 521		MR 516		
522	Fissure	Fissure verticale	MR 520	FS 522		MR 520		
523	Mur	10 assises de cadrage	Partie centrale de MR 520, sous le cordon CR 524	MR 523			MR 520	Il est constitué d'un appareil réglé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers.
524	Cordon	Appareillé en briques	MR 520	CR 524			MR 520	
525								
526	Mur	Possible restauration de la pointe du bastion 27	Extrémité sud de MR 520	MR 525		MR 520		Il est constitué d'un appareil réglé de blocs de granit de moyen à grand module à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers et du tuileau.
527	Restauration	Rejointoiement de grande ampleur	Tiers sud de MR 520	RS 527		MR 520		Il est réalisé à l'aide d'un mortier blanchâtre de chaux avec graviers appliqué comme enduit.
528	Restauration	Rejointoiement de grande ampleur	Quart nord de MR 358	RS 528		MR 358		Idem
529	Parapet	Profil convexe	CR 524	MR 529			CR 524	Il est constitué d'un appareil réglé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers.
530	Embrasure de canonnière	Murée	Extrémité nord de MR 529	CN 530			MR 529	
531	Parapet	Surélévation en retrait de MR 529	8/10e de la longueur de MR 529 depuis le nord	MR 531		MR 529		Il est constitué d'un appareil similaire à celui de MR 520 et MR 529, mais avec l'emploi de blocs de granit beige ou rose aux modules plus petits et standardisés.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
532	Mur	Cimenté. Elevé entre MR 531 et EH 207	Extrémité sud de MR 529	MR 532		EH 207, MR 529, MR 531		
533	Embrasure de canonnière		Extrémité nord de MR 531	CN 533			MR 531	
534	Embrasure de canonnière		Au sud de CN 533	CN 534			MR 531	
535	Embrasure de canonnière	Murée	Au sud de CN 534	CN 535			MR 531	
536	Mur	Mur de la corniche posé contre MR 200	Extrémité sud de la contrescarpe	MR 536		MR 200		Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit beiges et gris à faces planes, dont les joints larges sont calés au moyen d'éclats de taille, et liés par un mortier de chaux blanc avec graviers et tuileau pour les assises basses. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
537	Mur	Soubassement maçonné de 4 assises	MR 536	MR 537		MR 200	MR 536	Il est constitué d'un moyen appareil régulier, à joints fins liés par un mortier de chaux blanc avec graviers et tuileau.
538	Contrefort	Taluté. Posé contre MR 536	MR 536	MR 538		MR 536	MR 537	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit beiges et gris à faces planes, dont les joints larges sont calés au moyen d'éclats de taille, de mroceaux de briques et de tuiles, et liés par un mortier de chaux blanc avec graviers et tuileau pour les assises basses. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux gris clair avec sable grossier.
539	Parapet	Parapet maçonné avec joints cimentés et arase bétonnée	MR 536	MR 539		MR 536		
540	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 520	MR 540	MR 542, MR 579, MR 587		TB 541	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
541	Trou de boulin	6 couples de trous de boulin alignés horizontalement	MR 542	TB 541			MR 541	Dimensions moyennes des trous de boulin : 0,5 m de profondeur, 0,23 m de hauteur, 0,12 m de largeur.
542	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 2	En face de MR 520	MR 542	MR 544, MR 579, MR 587	MR 540	TB 543	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
543	Trou de boulin	Alignements horizontaux de trous de boulin	MR 542	TB 543			MR 542	
544	Mur	Contrescarpe, phase 3	En face de MR 520	MR 544	MR 546, MR 579, MR 587	MR 542	TB 545	Il est constitué d'un appareil réglé composé de blocs de granit majoritairement gris de petit à moyen module à face lisse, à joints fins liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
545	Trou de boulin	Alignements horizontaux de trous de boulin	MR 544	TB 545			MR 544	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
546	Mur	Contrescarpe, phase 4	En face de MR 520	MR 546		MR 544		Il est constitué d'un appareil plus hétérogène dans les types de blocs et moins bien assisé que celui de MR 544.
547	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 432	MR 547	MR 587		MR 549, MR 550, MR 551	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
548	Mur	Zone de restauration/recharge de MR 547	MR 547	MR 548		MR 547		La restauration utilise des briques disposés sur chant ou superposées sur face, liées par un mortier de chaux blanc beige sableux avec des graviers.
549	Trou de boulin	2 trous de boulin isolés	MR 547	TB 549			MR 547	
550	Mur	Contrescarpe, phase 2	En face de MR 432	MR 550	MR 551	MR 547		Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
551	Mur	Contrescarpe, phase 3	En face de MR 432	MR 551	MR 552	MR 550		Il est constitué d'un appareil réglé composé de blocs de granit majoritairement gris de petit à moyen module à face lisse, à joints fins liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
552	Mur	Contrescarpe, phase 4	En face de MR 432	MR 552		MR 551		Il est constitué de lits superposés d'éclats de taille et de blocs de granit de petit module équarris avec la face visible grossièrement taillée, à joints fins liés par un mortier de ciment gris.
553	Bâtiment	Bâtiment 16 posé sur une surélévation de la phase 1 de la contrescarpe	En face de MR 432	BT 553		MR 547, MR 549-551, MR 554		
554	Mur	Section d'un mur orienté transversalement par rapport à la contrescarpe et contre lequel est appuyé BT 553	En face de MR 432	MR 554	MR 553	MR 547, MR 549-551		Il est constitué d'un appareil réglé constitué de blocs de granit de petit à moyen module et de briques.
555	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	Segment courbe de la contrescarpe en face de la pointe du bastion 28	MR 555	MR 557		MR 556-558	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec de nombreux graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
556	Trou de boulin	3 groupes de 5 à 8 trous de boulin alignés hirizontalement et verticalement	MR 555	TB 556			MR 555	Dimensions moyennes des trous de boulin : 0,4 m de profondeur, 0,2 m de hauteur, 0,19 m de largeur.
557	Mur	Contrescarpe, phase 2, en léger débord par rapport à la phase 1	Segment courbe de la contrescarpe en face de la pointe du bastion 28	MR 557	MR 558	MR 555	MR 555-556, MR 558	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
558	Mur	Contrescarpe, phase 3	Segment courbe de la contrescarpe en face de la pointe du bastion 28	MR 558	MR 559	MR 558	MR 555-557	Il est constitué d'un appareil réglé composé de blocs de granit majoritairement gris de petit à moyen module à face lisse, à joints fins liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
559	Mur	Contrescarpe, phase 4	Segment courbe de la contrescarpe en face de la pointe du bastion 28	MR 559		MR 558		Il est constitué de lits superposés d'éclats de taille et de blocs de granit de petit module équarris avec la face visible grossièrement taillée, à joints fins liés par un mortier de ciment gris.
560	Créneau	Créneau ménagé dans MR 558 et MR 559 puis muré	Extrémités sud de MR 558 et MR 559	CE 560		MR 558-559		
561	Créneau	Créneau ménagé dans MR 558 et MR 559 puis muré	Parties centrales de MR 558 et MR 559	CE 561		MR 558-559		
562	Créneau	Créneau ménagé dans MR 558 et MR 559 puis muré	Extrémités nord de MR 558 et MR 559	CE 562		MR 558-559		
563	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 416	MR 563	MR 566		MR 566-567	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
564	Mur	Zone de restauration/recharge de MR 563	MR 563	MR 564		MR 564		La restauration utilise des blocs de moyen module équarris avec la face visible taillée, à joints très large calés au moyen d'éclats de taille, liés par un mortier de chaux blanc avec graviers
565	Larmier	Larmier constitué d'une fine couche de mortier de ciment gris en débord par rapport à MR 564	Environ 1,5 m sous MR 564	LR 565		MR 564		
566	Mur	Contrescarpe, phase 2	En face de MR 416	MR 566	MR 567	MR 564	MR 563, MR 567	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
567	Mur	Contrescarpe, phase 3	En face de MR 416	MR 567	MR 568	MR 566		Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé lits superposés d'éclats de taille et de blocs de granit de petit module équarris avec la face visible grossièrement taillée, à joints fins liés par un mortier de ciment gris foncé.
568	Mur	Arase maçonnée (blocs de granit cimentés)	En face de MR 416	MR 568		MR 567		
569	Anneau	Groupe d'anneaux alignés horizontalement	MR 563	AN 569		MR 563		
570	Mur	Contrescarpe avec fruit, phase 1	En face de MR 358	MR 570			MR 571-573	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
571	Trou de boulin	2 groupes de 2 à 3 trous de boulin alignés verticalement et horizontalement	MR 570	TB 571			MR 571	
572	Mur	Contrescarpe, phase 2	En face de MR 358	MR 572			MR 570, MR 573	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen module à face plane, à joints larges calés au moyen d'éclats de taillle, de mroceaux de brique et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers. Les rejointoiements utilisent un mortier de chaux beige avec sable grossier.
573	Mur	Contrescarpe, phase 3	En face de MR 358	MR 573	MR 574		MR 570, MR 572	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé lits superposés d'éclats de taille et de blocs de granit de petit module équarris avec la face visible grossièrement taillée, à joints fins liés par un mortier de ciment gris foncé.
574	Mur	Arase maçonnée	En face de MR 358	MR 574		MR 570-573		
575	Mur	Mur batardeau en vis-à-vis de MR 354	MR 570	MR 575		MR 570	MR 354	Il est constitué d'un appareil irrégulier, de type cordon d'enrochement, composé de blocs pentagonaux et hexagonaux liés par un mortier de chaux dont les joints sont tirés au fer. Il appartient à la campagne de construction de l'époque napoléonienne.
576	Mur	Couronnement maçonné	MR 575	MR 576			MR 575	
577	Mur	Mur batardeau édifié transversalement au fossé entre MR 520 et MR 540	Moitié sud de MR 520, MR 540	MR 577		MR 520, MR 540		Il mesure 2,15 m de hauteur en partie centrale depuis le fond actuel du fossé. La hauteur moyenne des assises est de 0,23 à 0,27m. Il est constitué d'un moyen appareil lisse régulier composé de blocs taillés frustement, liés par un mortier de chaux blanchâtre beige sableux avec une grande quantité de graviers et de sables grossiers.
578	Bâtiment	Assises basses d'un bâtiment ruiné bâti dans le fossé et associé à MR 518	Zone du fossé entre MR 520 et EC 579	BT 578		MR 520, EC 579		Le b$atiment ne conserve que son nivau de sol, constitué d'une dalle de ciment avec feux joints marqués au fer.
579	Escalier	Massif d'escalier posé contre MR 540	Extrémité nord de MR 540	EC 579	BT 578	MR 540		
580	Pile	Pile supérieure de EC 579	EC 579	PL 580			EC 579	Elle est constitué d'un appareil assisé composé de blocs de granit beige et gris parallélépipédiques longs et de moellons de petit à moyen module et de blocs taillés grossièrement, à joints fins à moyens, liés par un mortier de chaux blanc avec des sables grossiers et quelques graviers.
581	Pile	Pile intermédiaire de EC 579	EC 579	PL 581			EC 579	Idem
582	Pile	Pile inférieure de EC 579	EC 579	PL 582			EC 579	Idem
583	Arche	Arche posée sur PL 580 et PL 581	EC 579	AC 583			EC 579	L'intrados de l'arche est constitué de briques (module moyen : 0,24 x 0,12 x 0,075 m) liées par un mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers et calés au moyen de fins éclats de lauze.
584	Arche	Arche posée sur PL 581 et PL 582	EC 579	AC 584			EC 579	
585	Emmarchement		EC 579	EM 585			EC 579	Les marches sont constituées de briques, de tuiles plates, d'éclats de taille recouverts d'un béton de ciment gris-clair à moyen.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
586	Parapet	Parapet de l'emmarchement	EC 579	MR 586			EC 579	Il est constitué de briques creuses liées par un béton/mortier batard beig moyen avec de nombreux graviers.
587	Pont	Pont d'accès principal de la citadelle	Entre MR 547 et MR 475	PN 587		MR 475, MR 547		
588	Pile	Pile ouest de PN 587	PN 587	PL 588			PN 587	Elle est constituée d'un grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige, avec une hauteur d'assise moyenne de 0,37 à 0,4 m, à joints moyens, liés par un mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
589	Pile	Pile intermédiaire ouest de PN 587	PN 587	PL 589		MR 447	PN 587	Idem
590	Pile	Pile primitive posée contre MR 447 et supportant AC 596	Pont primitif	PL 590	PN 587, AC 596	MR 447		Elle est constituée d'un moyen appareil faiblement réglé composé de blocs parallélépipédiques, avec une hauteur d'assise moyenne de 0,15 à 0,2 m, à joints larges, comblés d'éclats de taille et liés par un mortier de chaux blanchâtre beige-clair avec des graviers et des sables grossiers.
591	Pile	Pile intermédiaire est de PN 587	PN 587	PL 591		MR 447	PN 587	Elle est constituée d'un grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige, avec une hauteur d'assise moyenne de 0,37 à 0,4 m, à joints moyens, liés par un mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
592	Pile	Pile est de PN 587	PN 587	PL 592		MR 471, MR 475	PN 587	Elle est constituée d'un grand appareil lisse régulier composé de blocs de granit beige, avec une hauteur d'assise moyenne de 0,37 à 0,4 m, à joints moyens, liés par un mortier de chaux blanc sableux avec quelques graviers et du tuileau.
593	Mur	Mur de restauration posé entre MR 590 et MR 591	MR 590, MR 591	MR 593		MR 590, MR 591		Il est constitué d'un moyen à grand appareil lisse réglé composé de blocs de granit blanchâtre et beige clair, à joints moyens à larges, liés par un mortier de chaux beige avec des sables grossiers et des graviers.
594	Arche	Arche posée sur PL 588 et PL 589	PN 587	AC 594			PN 587	L'intrados de l'arche est constitué de briques (module moyen : 0,32 x 0,15 x 0,055 m) liées par un mortier de chaux blanc cassé gris clair avec sables grossiers et quelques graviers.
595	Arche	Arche posée sur PL 589 et PL 591	PN 587	AC 595			PN 587	Idem
596	Arche	Arche posée initialement sur PL 591 et PL 592 avant l'élévation de MR 593	PN 587	AC 596			PN 587	Idem
597	Tablier	Tablier de PN 587	PN 587	TA 597			PN 587	
598	Gargouille		Au contact entre MR 540 et PL 588	GR 598		MR 540, PL 588	PN 587	
599	Gargouille		TA 597	GR 599			PN 587	
600	Parapet	Parapet maçonné de PN 587 (ouest)	A l'aplomb de EC 579 et posé sur MR 540	MR 600		MR 540	PN 587	Il présente les même caractères architecturaux que MR 540, mais avec des blocs de granit de moyen à grand module.
601	Parapet	Parapet maçonné de PN 587 (est)	A l'aplomb de PL 592	MR 601		MR 475, PL 592	PN 587	Il est constitué d'un assemblage hétérogène de blocs de granit de moyen module, de briques, de tuilés, liés par un mortier de chaux très débordant.
602	Galerie	Galerie voûtée en berceau ménagée entre AC 596 et MR 466	Sous TA 597 entre AC 596 et MR 466	GL 602		MR 466, TA 597		

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
603	Mur de façade	Mur de façade de GL 602 posée contre MR 461 et PL 592	Extrémité est de PN 587	MR 603		MR 461, PL 592		Il est constitué d'un assemblage de blocs de granit de différents modules, de moellons, de briques de grande taille (0,27 x 0,12 x 0,7 m), calés au moyen d'éclats de taille et de morceaux de briques, liés par un mortier de chaux avec graviers.
604	Porte	Porte sous arc surbaissé ménagée dans MR 603	MR 603	PT 604			GL 602, MR 603	
605	Emmarchement	Emmarchement de 2 marches disposé à la base de PT 604	PT 604	EM 605			PT 604	
606	Ouverture	Evacuation de canalisation	MR 603	OV 606			MR 603	
607	Fente de jour		MR 603 (au-dessus de PT 604)	FJ 607			MR 603	
608	Mur	Mur intérieur ouest de GL 602 posé contre MR 461	GL 602	MR 608		MR 461	GL 602, MR 603	Il est constitué d'un appareil à assises irrégulières composés de moellons de granit et de quelques briques et tuiles, liés par un mortier de chaux avec graviers.
609	Mur	Mur dans GL 602, côté est, supportant des pilettes de briques	GL 602	MR 609			GL 602,VU 610, PL 611	Idem
610	Voûte	Voûte en berceau	GL 602	VU 610			GL 602, MR 608, MR 609, PL 611	
611	Pilette	2 pilettes de briques posées sur MR 609 et supportant VU 610	MR 609	PL 611			GL 602, MR 609	
612	Porte	Porte dans GL 602 ménagée à la base de MR 466	MR 466	PT 612		MR 466	GL 602	
613	Mur de façade	Mur de façade côté cour	Coffre d'escarpe sud	MR 613			PT 617, PT 649	Il est constitué d'un moyen appareil régulier, avec une hauteur moyenne d'assise de 0,25m, composé de blocs de granit parallélépipédiques à face lisse, à joints fins calés au moyen de fins fragments de lauze et liés par par un mortier de chaux avec sables grossiers et quelques graviers.
614	Mur	Mur précédant MR 613 depuis le nord et relié à ce dernier par VU 616	Coffre d'escarpe sud	MR 614			MR 613	Idem
615	Arc	Arc en plein cintre appareillé en briques	MR 614	AC 615			MR 614	Module moyen des briques : 0,25 x 0,12 x 0,07 m
616	Voûte	Voûte en berceau reliant MR 613 et MR 614	MR 613, MR 614	VU 616			MR 613, MR 614	
617	Porte	Porte sous arc surbaissé ménagée dans la moitié ouest de MR 613	MR 613	PT 617			MR 613	
618	Mur	Mur orienté nord-sud posé contre MR 613 et percé de 6 fentes de tir	Dans le coffre d'escarpe sud contre MR 613	MR 618			MR 613	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de moellons et de blocs de petit à moyen modules taillés sur la face, liés par un mortier de chaux blanchâtre beige-clair très sableux, avec des nodules de chaux et des sables grossiers en faible quantité.
619	Fente de tir	Créneau à fusil (fenêtre de tir intérieure murée)	1er créneau depuis le nord	FT 619			MR 618	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
620	Fente de tir	Créneau à fusil (fenêtre de tir intérieure murée)	2e créneau depuis le nord	FT 620			MR 618	
621	Fente de tir	Créneau à fusil (fenêtre de tir intérieure murée)	3e créneau depuis le nord	FT 621			MR 618	
622	Fente de tir	Créneau à fusil (fenêtre de tir intérieure murée)	4e créneau depuis le nord	FT 622			MR 618	
623	Fente de tir	Créneau à fusil (fenêtre de tir intérieure murée)	5e créneau depuis le nord	FT 623			MR 618	
624	Fente de tir	Créneau à fusil (fenêtre de tir intérieure murée)	6e créneau depuis le nord	FT 624			MR 618	
625	Poterne	Poterne murée dans MR 226	MR 226 (extrémité sud du coffre d'escarpe sud)	PT 625			MR 226	
626	Mur	Mur d'1,3 m de hauteur qui reçoit MR 618, PT 625 et AC 627	Section de MR 226	MR 626	MR 618, PT 625, AC 627		MR 226	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit à moyen modules taillés sur la face, liés par un mortier de chaux blanchâtre beige-clair très sableux, avec des nodules de chaux et des sables grossiers en faible quantité.
627	Arc	Arc surbaissé dont les piédroits sont posés sur MR 626 et MR 628	MR 626, MR 628 (extrémité sud du coffre d'escarpe sud)	AC 627			MR 626 et MR 628	Il est appareillé avec des briques dont le module moyen est de : 0,25 x 0,12 x 0,075 m
628	Mur	Mur situé à l'ouest de PT 625	Section de MR 204	MR 628			MR 204	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit à moyen modules taillés sur la face, à joints larges calés au moyen d'éclats de taille et de morceaux de briques, liés par un mortier de chaux blanc friable avec des sables grossiers et quelques graviers.
629	Rampe	Rampe maçonnée posée contre MR 628 et chaînée avec MR 630	MR 630	RM 629		MR 628, EC 636	MR 630	
630	Mur	Mur de refend posé entre MR 628 et MR 632 et percé par la porte PT 631	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	MR 630		MR 628, RM 629, MR 632	PT 631	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit à moyen modules taillés sur la face, liés par un mortier de chaux blanc friable avec des sables grossiers. Les interstices entre les blocs et le mortiers cont comblés par une terre argilo-sableuse de couleur brun clair et marron.
631	Porte	Porte sous arc surbaissé ménagée dans MR 630	MR 630	PT 631			MR 630	
632	Mur	Mur posé contre le parement intérieur de MR 614	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	MR 632		MR 614	MR 630	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit à moyen modules taillés sur la face, à joints larges calés au moyen d'éclats de taille et de morceaux de briques, liés par un mortier de chaux blanc friable avec des sables grossiers et quelques graviers.
633	Mur	Parement de briques reliant RM 629 et MR 630	RM 629, MR 630	MR 633		RM 629, MR 630		
634	Mur	Recharge de la maçonnerie de MR 628, débordant sur AC 627	MR 628	MR 634		AC 627, MR 628		Elle est constituée d'un assemblage (granit, briques, tuiles) lié par un mortier de chaux blanc avec des graviers.
635	Dallage	Dallage	Posé sur l'ensemble du passage central du coffre d'escarpe sud	DL 635	RM 629	MR 613, PT 617, MR 618		Il est constitué de blocs parallélépipédiques assemblés avec des joints fins, voire secs, mesurant de 0,23 à 0,37 m de longueur.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
636	Escalier	Escalier composé de 7 marches	Passage central du coffre d'escarpe sud	EC 636	RM 629	MR 618	DL 635	
637	Rigole	Rigole ménagée dans DL 635	Passage central du coffre d'escarpe sud	RG 637		DL 635		
638	Voûte	Voûte en berceau posée entre MR 628 et MR 632	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	VU 638			MR 628, MR 632	
639	Rainure	Rainures obliques ménagées dans ME 628 et MR 632 pour l'insertion d'éléments de coffrage liés au montage de VU 638	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	RI 639			MR 628, MR 632	
640	Porte	Murée	MR 614	PT 640			MR 614	
641	Niche	Niche sous voûte surbaissée desservant la fente de tir FT 217	MR 204	NC 641			MR 204, FT 217	Elle est constituée d'un appareil mêlant blocs de granit, d'une hauteur moyenne de 0,3 m, et de briques, d'un module moyen de 0,24 x 0,10 x 0,07 m, liés par un mortier de chaux homogène avec quelques inclusions de sables grossiers et de micro-fragments de briques.
642	Niche	Niche sous voûte surbaissée desservant la fente de tir FT 218	MR 204	NC 642			MR 204, FT 218	Idem
643	Mur	Mur à l'ouest de la salle de tir ouest	MR 204, MR 614	MR 643			MR 204, MR 643	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de grand module en partie basse mêlés à des blocs de moyen module puis à des blocs de petit à moyen module en partie haute. Les joints sont moyens, calés au moyen de morceaux de briques et d'éclats de taille, liés par un mortier dur de chaux blanc avec des graviers.
644	Voûte	Voûte en berceau posée entre MR 204 et MR 614	MR 204, MR 614	VU 644			MR 204, MR 614	
645	Rainure	Rainures obliques ménagées dans MR 204 et MR 614 pour l'insertion d'éléments de coffrage liés au montage de VU 644	Salle de tir ouest du coffre d'escarpe sud	RI 645			MR 204, MR 614	
646	Jour	Jour ménagé dans l'intrados de VU 644	VU 644	JU 646			VU 644	
647	Trou de boulin	Groupe de 3 trous de boulin alignés horizontalement dans la section haute de VU 638	VU 638	TB 647			VU 647	
648	Trou de boulin	Trou de boulin ménagé dans MR 614	MR 614	TB 648			MR 614	
649	Porte	Porte sous arc surbaissé ménagée dans la moitié est de MR 613	MR 613	PT 649			MR 613	
650	Niche	Niche sous voûte surbaissée desservant la fente de tir FT 229	MR 226	NC 650			FT 229, MR 226	Elle est constituée d'un moyen appareil régulier, avec une hauteur moyenne d'assise de 0,25m, composé de blocs de granit parallélépipédiques à face lisse, à joints fins calés au moyen de fins fragments de lauze et liés par par un mortier de chaux avec sables grossiers et quelques graviers.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
651	Mur	Mur à l'est de la salle de tir est du coffre d'escarpe sud	MR 226, MR 613 (salle de tir est du coffre d'escarpe sud)	MR 651			MR 226, MR 613, MR 659 (?)	Il est composé d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de grand module en partie basse et de moyen à grand module en partie haute, liés par un mortier de chaux blanc homogène avec quelques sables grossiers.
652	Fente de jour		MR 613 (salle de tir est du coffre d'escarpe sud)	FJ 652			MR 613	
653	Voûte	Voûte en berceau posée sur MR 613, MR 226 et VU 638	Salle de tir est du coffre d'escarpe sud	VU 653		VU 638	MR 226, MR 613	
654	Mur	Mur de refend posé entre MR 613 et MR 614	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	MR 654		MR 613, MR 614		Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de différents modules, aux joints très larges calés au moyen d'éclats de taille, de petits blocs, de morceaux de briques, liés par un mortier de chaux blanc homogène avec quelques sables grossiers.
655	Porte	Sous arc surbaissé	MR 654	PT 655			MR 654	
656	Fente de jour		MR 654	FJ 656			MR 654	
657	Mur	Parement intérieur épaissi de MR 613, MR 614 MR 658	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	MR 657		MR 613, MR 614 MR 658		Enduit dur composé de mortier de ciment ou batard.
658	Porte	Porte à encadrement rectangulaire en béton ménagée dans PT 655	PT 655	PT 658		PT 655		
659	Mur	Mur est de la salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	MR 659			MR 613, MR 614, MR 651 (?)	Il est composé d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de grand module en partie basse et de moyen à grand module en partie haute, liés par un mortier de chaux blanc avec des nodules de chaux, des sables grossiers, de la terre argilo-sableuse marron, des graviers et quelques petits cailloux.
660	Jour	Ménagé dans l'intrados de VU 616, côté MR 613	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	JU 660			VU 616	
661	Jour	Ménagé dans l'intrados de VU 616, côté MR 614	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	JU 661			VU 616	
662	Mur	Mur nord de la salle située au nord du couloir 10	Bâtiment 31 (cf. plan 1987)	MR 662			MR 380, MR 670	Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen à grand module parallélépipédiques à face plane, calés au moyen de briques et d'éclats de taille et liés par un mortier de chaux blanc très dur, à la limite du béton, très alvéolé et chargé en graviers.
663	Jour		MR 662	JU 663				
664	Jour	Encadrement en briques étrécissant JU 663	JU 663	JU 664		JU 663		
665	Porte	Restaurations utilisant du mortier et du béton de ciment réalisées dans le couloir traversant MR 380 au revers de PT 381	MR 380	PT 665		PT 381		
666	Porte	Porte sous arc surbaissé en briques ouverte dans le parement intérieur de MR 380	MR 380	PT 666			MR 380	Module moyen des briques : 0,19 x 0,12 x ,04 m

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
667	Porte	Encadrement en métal et béton étrecissant PT 666	PT 666	PT 667		PT 666		
668	Mur	Mur sud de la salle située au nord du couloir 10	Bâtiment 31 (cf. plan 1987)	MR 668		MR 380	MR 670	Idem
669	Arc	Arc en plein cintre	MR 668	AC 669		MR 668		Module moyen des briques : 0,18 x 0,12 x 0,05 m
670	Mur	Mur est de la salle située au nord du couloir 10	Bâtiment 31 (cf. plan 1987)	MR 670			MR 662, MR 668	Idem
671	Voûte	Voûte en berceau posée sur MR 662 et MR 668	Salle au nord-est du coffre d'escarpe sud	VU 671			MR 662, MR 668	
672	Mur	Mur ouest du couloir 10	Couloir 10	MR 672		MR 380		Il est constitué d'un appareil faiblement assisé composé de blocs de granit de moyen à grand module parallélépipédiques à face plane, calés au moyen de briques et d'éclats de taille et liés par un mortier de chaux blanc très dur, à la limite du béton, très alvéolé et chargé en graviers.
673	Mur	Mur est du couloir 10	Couloir 10	MR 673		MR 668		Idem
674	Voûte	Voûte en berceau rampante posée sur MR 672 et MR 673	Couloir 10	VU 674			MR 672, MR 673	
675	Mur	Mur de refend	Sud du couloir 10	MR 675		MR 672, MR 673		Il est constitué d'un grand appareil régulier, avec une hauteur moyenne d'assises de 0,45 m, composé de blocs de granit taillés, à joints secs. Le mortier non d n'a pu être mis en évidence.
676	Porte		MR 675	PT 676			MR 675	
677	Jour	Menagé dans MR 675 à côté de PT 676	MR 675	JU 677			MR 675	
678	Jour	Ménagé dans MR 675 au-dessus de PT 676	MR 675	JU 678			MR 675	
679	Mur	Mur sud du couloir 10	Couloir 10	MR 679	MR 672		MR 673	
680	Porte	Sous arc surbaissé	MR 679	PT 680			MR 679	
681	Fente de jour		MR 679	FJ 681			MR 679	
682	Plancher	Posé sur DL 683	Couloir 10 et salle au nord	PA 682		DL 683		
683	Dalle	Dalle de béton de ciment posée sur le remblai comblant en partie le couloir 10 et la salle au nord	Couloir 10 et salle au nord	DL 683		RB 684		
684	Remblai	Remblai couvrant le niveau de sol primitif du couloir 10 et de la salle au nord	Couloir 10 et salle au nord	RB 684		Niveau de sol primitif		
685	Escalier	Escalier de 6 marches devant PT 680	PT 680	EC 685	MR 679	MR 672		
686	Arc	Arc surbaissé ménagé dans MR 679 et posé contre PT 680	PT 680	AC 686			MR 679, PT 680	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
687	Porte	Porte sous arc surbaissé du coffre d'escarpe nord ménagée dans MR 688	MR 688	PT 687			MR 688	Les piédroits sont appareillés avec des blocs de granit parallélépipédiques et des briques liés par un mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
688	Mur de façade	Mur de façade	Coffre d'escarpe nord	MR 688				Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit et moyen module dégrossis et taillés sur la face visible et de quelques briques, à joints larges calés au moyen d'éclats de taille et liés par un mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
689	Arc	Arc en plein cintre abaissé	PT 687	AC 689			PT 687	Les piédroits sont appareillés avec des blocs de granit parallélépipédiques et des briques liés par un mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
690	Mur	Mur au revers de PT 687	Couloir du coffre d'escarpe nord	MR 690				Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit et moyen module dégrossis et taillés sur la face visible et de quelques briques, à joints larges calés au moyen d'éclats de taille et liés par un mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
691	Voûte	Voûte en berceau surbaissé posé entre MR 688 et MR 690	Couloir du coffre d'escarpe nord	VU 691			MR 688, MR 690	
692	Mur	Mur ouest	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 692			MR 693, MR 694	Idem
693	Mur	Mur nord	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 693			MR 690, MR 692	Idem
694	Mur	Mur sud	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 694			MR 688, MR 692	Idem
695	Niche	Niche fruste ménagée dans MR 693	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	NC 695			MR 693	
696	Embrasure de canonnière		MR 693	CN 696			MR 693	Elle était couverte initialement d'un arc surbaissé appareillé en briques (0,06 x 0,10m x ?) recouvert par un mortier batard très dur avec graviers, lui-même recouvert par un mortier de ciment grism moyen daté de 1904 par une inscription et lié à l'aménagement de FE 697.
697	Fenêtre	Encadrement bétonné étrécissant CN 696	CN 696	FE 697		CN 696		
698	Porte	Ménagée entre le couloir et la salle ouest	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	PT 698		MR 690, MR 688		Elle est constituée d'un appareil alternant des assises de briques, d'un module moyen de 0,20 x 0,10 x 0,05, et de blocs de granit parallélépipédiques, d'une hauteur moyenne de 0,20 m, liés par un mortier de chaux blanchâtre à beige-clair légèrement sableux avec des graviers.
699	Porte	Ménagée entre le couloir et la salle est	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	PT 699		MR 690, MR 688		
700	Mur	Mur est	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 700			MR 701, MR 702	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de petit et moyen module dégrossis et taillés sur la face visible et de quelques briques, à joints larges calés au moyen d'éclats de taille et liés par un mortier de chaux blanc très dur avec des graviers.
701	Mur	Mur sud	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 701			MR 688, MR 700	Idem
702	Mur	Mur nord	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 702			MR 690, MR 700	Idem
703	Niche	Niche fruste ménagée dans MR 702	MR 702	NC 703			MR 702	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
704	Poterne	Piédroit et linteau maçonnés	MR 702	PT 704			MR 702	
705	Arc	Arc en plein cintre abaissé	MR 702	AC 705				
706	Voûte	Voûte en berceau posée entre MR 701 et MR 702	Salle est du coffre d'escarpe nord	VU 706			MR 701, MR 702	
707	Voûte	Voûte en berceau posée entre MR 693 et MR 694	Salle est du coffre d'escarpe nord	VU 707			MR 693, MR 694	
708	Corbeau	Corbeaux visibles sur MR 693 et MR 694	Salle est du coffre d'escarpe nord	CO 708			MR 693, MR 694	
709	Trou de boulin	Couple de trous de boulin visibles sur la section ouest de VU 691	VU 691	TB 709			VU 691	
710	Jour	Ménagé dans l'intrados de VU 707	VU 707	JU 710			VU 707	
711	Jour	Ménagé dans l'intrados de VU 706	VU 706	JU 711			VU 706	
712	Mur	Plaqué contre le piédroit ouest de PT 687 et contre MR 688	Salle ouest du coffre d'escarpe nord	MR 712		PT 687, MR 688		
713	Trou de boulin	Groupe de 2 à 3 trous de boulin	MR 712	TB 713			MR 712	
714	Mur	Mur du fond (ouest)	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 714			MR 715, MR 716	Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de petit et moyen modules dégrossis et sommairement taillés sur la face visible, à joints très larges calés au moyen d'éclats de taille, de morceaux de briques et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanc homogène avec des graviers. Des restaurations sont réalisées à l'aide d'un mortier de chaux blanchâtre à gris très clair avec des nodules de chaux, des sables grossiers, quelques graviers. Dans l'espace interstitiel entre le mortier originel et la restauration, on trouve de la terre sablo-argileuse marron, des gros graviers et des petits cailloux.
715	Mur	Mur sud	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 715			MR 714, MR 725	Idem
716	Mur	Mur nord	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 716			MR 714, 717	Idem
717	Mur	Mur est	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 717			MR 716, MR 724	Idem
718	Embrasure de canonnière	Sous arc surbaissé appareillé en briques	MR 716	CN 718			MR 716	Module moyen des briques : 0,25 x 0,12 x 0,05 m
719	Mur	Posé contre MR 715 et MR 717	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 719		MR 715, MR 717		Il est constitué d'un appareil irrégulier composé de blocs de granit de petit et moyen modules dégrossis et sommairement taillés sur la face visible, à joints très larges calés au moyen d'éclats de taille, de morceaux de briques et de tuiles, liés par un mortier de chaux blanchâtre beige-clair avec des salbes grossiers et de graviers.
720	Porte	Encadrement rectangulaire	MR 719	PT 720			MR 719	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
721	Porte	Porte originelle sous arc surbaissé reliant MR 715 et MR 717	MR 715, MR 717	PT 721			MR 715, MR 717	
722	Voûte	Voûte en berceau abaissé posée entre MR 715 et MR 716	Salle de tir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	VU 722			MR 715, MR 716	
723	Trémie	Ménagée dans l'intrados de VU 722, puis murée	VU 722	TE 723			VU 722	
724	Mur	Mur nord	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 724			MR 717	Idem
725	Mur	Mur sud	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 725			MR 715	Idem
726	Fente de jour		MR 725	FJ 726			MR 725	
727	Mur	Mur est	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	MR 727			MR 724, MR 725	Idem
728	Porte	Porte originelle sous arc surbaissé ménagée dans MR 727	MR 727	PT 728			MR 727	
729	Porte	Porte à encadrement rectangulaire ménagée dans PT 728	PT 728	PT 728		PT 728		
730	Voûte	Voûte en berceau	Couloir au nord du bâtiment 12 (poudrière)	VU 730			MR 724, MR 725	
731	Fenêtre	Ménagée en partie haute dans MR 727	MR 727	FE 730			MR 727 (?)	

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
732	décapage		sondage 1	US932				Epaisseur du sol actuel, sédiment argilo-sableux marron, graveleux, hétérogène, surface à NGF2,47 m.
733	aménagement en briques	briques bordières de ST734	sondage 1	US733		MR37 et MR50	SL736	Rebord en saillie sud de ST734 contre MR50, mené par deux briques très altérées. (0,17 x 0,12 m / 0,21 m x 0,10 m)
734	aménagement en briques	plaque foyère?	sondage 1	ST734		MR37 et MR50	SL736	Plaque d'argile ourlée à l'est (boudin) et terminée par deux briques au sud (US733). Largeur contre MR50 de 0,45 m/longueur sous berme (observé à 0,41 m), hauteur de la plaque 0,05 m maximum (élimée).
735	remblai	nivellement sur substrat et préparation à SL736	sondage 1	US735		MR37 et MR50	ES84	Substrat (granite jaune pâle) diaclasé et fortement détérioré, surtout à l'est) apparaissant à NGF2,21 m et s'enfonçant à 1NGF1,87 m. Remblai sous forme d'arènes jaunes, compactes, de même nature que le substrat. Nivellement du socle rocheux pour préparer le sol SL1736.
736	sol		sondage 1	SL736			casemates (état 3)	Même nature sédimentaire que US735, irrégulier, tassé et patiné avec aménagements (ST733/ST734)

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
737	sol	sol de mortier sur seuil de PR78	Sondage 2	SL737			casemates (état 3)	Niveau de seuil initial (SL737) dans la porte PR77, partiellement emporté par une conduite d'eau récente. Une dalle d'emmarchement patinée, trouvée à l'envers sur les lieux doit permettre de compenser la différence (0,35) entre le niveau de circulation du seuil (SL737) et celui de la pièce en contrebas (SL741 dans 43E). Epaisse couche de mortier lissée et rabattue sur les montants faisant sol à NGF1,88 m, aucune empreinte de dallage.
738	seuil de PR78	maçonnerie	Sondage 2	SE738			casemates (état 3)	Seuil prenant l'amplitude de la porte à 1,95 m de large pour un ébrasement de 2,23 m se réduisant sur la porte en un encadrement de 1,45 m pour 0,50 m de large avec feuillure interne (0,10 m) et traces de gonds. Hauteur de maçonnerie de 0,83 m depuis SL737, niveau de circulation à SL739, sol de travail initial.
739	sol	sol de travail à la base de PR78	Sondage 2	SL739			casemates (état 3)	Sol très plane et chaulé, nettement en contrebas et assimilable à un niveau de travail lié à la mise en place des casemates et qui doit affleurer celui du socle rocheux dont il nous donne plus ou moins la hauteur présumée à NGF1,05 m. Egalement celle de la maçonnerie (MR83/PR78) dont il forme le socle.
740	tuyaux récents	perturbation de la zone du seuil SE738	Sondage 2	TU740				réseau d'égouts récents.
741	sol intermédiaire sur 43E	sol de fonctionnement en décrochement de 43F à 43E	Sondage 2	SL741			casemates (état 3)	Sol de terre indurée sur 43E, noter la présence de chaux sur lasurface utile dans plusieurs autres zones sondées dans la pièce. Un petit aménagement de pierres et de cailloux au contact du seuil SE738 peut être le vestige de l'aménagement de la dalle d'emmarchement trouvée à l'envers (2 faces taillées et patinées) pour compenser l'écart (0,35 m) de niveau de circulation entre les pièces 43F et 43E mais aussi dans l'ensemble des casemates avec des caves latérales au sud et au nord qui descendent vers le front maritime.
742	comblement récent	exhaussement en terre pour SL743	Sondage 2	US742				
743	sol actuel	sol sur 43F	Sondage 2	SL743				
744	sol actuel	sol sur 43E	Sondage 2	SL744				

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
745	structure batie	plate-forme de mortier liée à PR146, transformation de FE86	sondage 3	SB745		casemates (état 3)		Dispositif quadrangulaire (2,30 m x 1,80 m) qui relève du remploi d'un soupirail (type 2/ FE86) en porte (PR146) avec système de treuil métallique, datable de la présence italienne dans la citadelle durant la Deuxième Guerre Mondiale. Epaisse couche de mortier sur un aménagement en sous-oeuvre irrégulier complétant le sol déjà là (SL747) et confortant certaines zones avec des moellons et petites pierres. Montage curieux avec des blocs de pierres maçonnées uniquement sur la moitié nord, l'autre moitié maçonnée reposant sur les arènes granitiques et sables fluide du sous-sol. Le sondage s'est arrêté en surface sur un deuxième module de même nature plus au nord, séparé par une chape de mortier jaune d'1,20 m de long pour une largeur un peu débordante autour de SB745. La structure d'après (SB746) est montée en briques récentes mais avec un même type de module et de mortier. La surface de SB745 est solide et entamée par deux rainures (US749 + US750), d'environ 0,55 m de long pour 0,25 m de large, peu profondes (0,07 m) et remplies de terre. Elles sont disposées transversalement, face à la porte et surtout alignées sur deux des poulies du dispositif de la porte.
746	structure batie	deuxième plate-forme en mortier et briques creuses (récent)	sondage 3	SB746		casemates (état 3)		Sorte de reprise dans l'axe de ST745 mais avec le recours à des briques creuses (comme en parement de PR146).
747	sol de mortier	ancien sol des casemates	sondage 3	SL747			casemates (état 3)	sol des casemates comme perçu dans 43E, sol aplani couvert d'une pellicule de mortier.
748	sol de mortier jaune	liaison entre SB745 et SB746	sondage 3	SL748			SB745	Couche de mortier jaune faisant la liaison entre SB745 et SB746
749	encoche sud	découpe perpendiculaire à PR146 sur SB145	sondage 3	US749			SB745	Deux encoches transversales ancrées dans le rebord est de SB745 fonctionnent avec les poulies inscrites dans la porte secondaire PR146, indice du caractère de plate-forme de la structure. Encoche sud : 0,57 m x 0,28 m, profondeur moyenne de 0,07 m.
750	encoche nord	découpe perpendiculaire à PR146 sur SB145	sondage 3	US750			SB745	Encoche nord : 0,50 m x 0,25 m pour une profondeur moyenne de 0,07 m.
751	plaque foyère	plaque d'argile incurvée sur dalle	sondage 3	FY751			SB745	Plaque-foyère rectangulaire et incurvée, inscrite en contrebas du bord ouest de SB745 et prise dans le mortier SL748, en appui sur deux galets pris dans la couche 901. Un lit de terre cuite lissé et incurvé d'une épaisseur moyenne de 0,05 m, d'une longueur de 0,70 pour 0,60 m de large rend compte d'un usage relié à la structure SB745 et entourée par le mortier SL748 mais pouvant être une récupération d'un élément d'abord rattaché au sol antérieur des casemates SL747.
752	remblais	remblais entre PR146 et SB756	sondage 3	US752			SB745	
753	sol actuel	strati 1	sondage 3	SL753				sol argilo-sableux brun moyen très induré marquant la surface de circulation actuelle et très superficielle.
754	remblais	strati2	sondage 3	US754				

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
755	épandage mortier sous SB745	strati3	sondage 3	US755	SB745		forte-resse/ bastion 1	
756	passes sableuses sur substrat	strati4	sondage 3	US756	SB745		forte-resse/ bastion 1	possible ancien rivage contre le bastion 1.
757	susbtrat	remontée rapide des eaux, rocher entrevu au contact des murs des bastions 1 (NGF-0,06) et 2 (NGF0,17)	sondage 3	US757	SB745		forte-resse/ bastion 1	socle rocheux mis au jour sous les fondations du bastion 1 et 2, depart et d'autre du sondage 3 traversant.Granite non aplani, dégénéré en surface mais bien présent, descendant de part et d'autre vers le centre des casemates, d'où les passes sableuses, sans doute de l'ancien rivage qui viennent niveler ses irrégularités.
758	mortier	liaison de PR78/ SE738/SL737	sondage 2	US758			case-mates	Mortier chaulé, mais très dur et cassant, possiblement calcité, forme une croûte très résistante ocre-jaune en surface (contact de l'air) mais très blanc en cœur. Granulométrie à dominante fine avec grains roulés et calibrés (tamisage), forme des bulles très fines (mélange) et une résistance mécanique excellente.
759	base de MR6	fondations étanche (mortier de tuileau)	sondage 4	MR759			bastion 1	Mur (MR6) aux fondations distinctes (MR759). On repère de grands blocs assez finement travaillés en surface et surtout des joints très couvrants, largement beurrés en mortier de tuileau rouge orangé (briques finement concassées). Cette fondation s'élève sur 1 m à compter du substrat, atteint partiellement mais non visible à cause des remontées d'eau importantes, très virulentes dans la zone en question, soit à NGF 1,09 m C'est donc une fonction d'étanchéité que doit endosser la base du mur.
760	mortier	mortier de tuileau orangé étanche	sondage 4	US760			bastion 1	Mortier de briques concassées finement avec quelques surcuits et nodules de chaux, pas de graviers visible. Surface indurée et rouge brique, très beau lissage partiellement couvrant en joints beurrés très larges. Résistance mécanique très bonne avec étanchéité mais s'effrite par endroits.
761	mortier sur MR11	empreinte du sol SL762	sondage 4	US761			case-mates	mortier blanc chaulé et très dur, granulométrie à dominante fine et grains polychromes, très bonne résistance mécanique.
762	sol	bourrelet de mortier horizontal sur MR11	sondage 4	SL762			case-mates	mortier blanc, chaulé, granulométrie moyenne, friable mais compact, résistance mécanique moyenne à bonne selon la conservation (zone très humide).
763	remblais	sédiment limono-sableux sous SL762	sondage 4	US763			case-mates	remblais avec pierres, tiges en métal, céramiques, graviers/ fonctionnant avec le niveau actuel de circulation mais aussi avec les seuils de PR9 et PR23
764	sol intermédiaire de travail?	trace chaulée horizontale dans strati	sondage 4	SL764			case-mates	
765	remblais	remblais sous SL764	sondage 4	US765			case-mates	remblais argilo-sableux avec pierres mais sans matériel visible : comblement initial des dépressions rocheuses pour les casemates?

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
766	muraille talutée	axe sud-nord, première limite de la plate-forme nord ?	bâtiment 32/ sondage 5	MR766	batiment 32	MR767	citadelle 1	Fondation non talutée de la muraille talutée MR766, orientée sud-nord et montée directement sur le socle rocheux aplani et couvert de chaux (ancienne rue?) avec de gros à très gros blocs complétés par de la terre et des cales en petites pierres.Entreles assises, de très gros joints débordants indiquent la condition de fondation de cette base de mur sur deux assises, soit 0,90 m de haut (soit aussi la hauteur d'arase du mur antérieur et transversal MR767). De là, un appareil moins grand et un montage soigné avec des joints rabattus et enduit selon un montage taluté. Ces joints débordants se poursuivent à l'arrière du mur transversal sud MR768, indice de sa postériorité. Une couche de limons gris (US noyant le contact entre le socle rocheux et la base du talus peut matérialiser le premier sol de circulation. La hauteur de remblais visant à poser le premier sol en mortier est importante (0,90 m). Le mur taluté (MR766) peut être la première limite de la plate-forme nord rattachée à la citadelle, comme semble l'indiquer le plan de 1586.
767	mur antérieur	fragment de mur pris en écharpe par 766 sur substrat	bâtiment 32/ sondage 5	MR767	MR766			Présence fragmentaire et en sous-oeuvre d'un mur transversal (MR767), orienté ouest-est, directement fondé sur le socle rocheux et débordant la muraille MR766 de 1,50 m à l'instar des contreforts en présence pour les autres fortifications. Car le mur a été visiblement déconstruit en arase comme en section, pris en écharpe apr et le mur taluté MR766. Le mur se voit accompagné sur son bord sud par une rigole sur diaclase, utilisée vraisemblablement pour gérer l'eau. On notera que sa facture de construction, faite de moellons irréguliers mais assisés et rattrapés par des cales, marque un fondement de petits cailloux faisant drain à hauteur de cette rigole, ensuite remplie de limons. L'intérêt de cette disposition est de : - donner une altitude (NGF6,80 m) et une configuration du socle rocheux qui est aplani et chaulé, pouvant relever du réseau viaire primitif. - Suggérer le maintien de certains murs de la ville pour faire office de contreforts sur la zone : à vérifier notamment le long de la face intérieure du rempart soutenant la plate-forme nord.
768	mur transversal	lié au bâtiment 32 comme mur sud	bâtiment 32/ sondage 5	MR768		MR767/ MR766	état 3	Mur transversal sud postérieur venant s'accoler contre les remblais de sol de MR766 pour fermer le bâtiment 32.
769	tranchée de fondation	rigole aménagée dans diaclase substrat pour MR767	bâtiment 32/ sondage 5	US769	MR766		MR767	Diaclase ou saignée aménagée contre le mur antérieur MR767, faisant drain et associé dans le mur à une base de petites pierres en fondement. Sa pente est inversée par rapport au sens de la pente sur le site et va d'est en ouest.
770	limons	fine couche de limons sur substrat	bâtiment 32/ sondage 5	US770	MR766	MR767		Limons gris compacts sur substrat aplani (US757) et passant sous le mur taluté MR766, réalisant la ligature entre substrat et fondation et pouvant fonctionner comme tel.
771	remblais 1	exhaussement pour sol (MR766 en fondation)	bâtiment 32/ sondage 5	US770			MR766	Comblement de la fondation sur 0,50 m d'épaisseur par un remblai d'arènes granitiques brun-rouge orangé avec tuiles, pierres, briques/ possible démolition des maisons de la cité.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
772	remblais 2	exhaussement pour sol (MR766 en fondation)	bâtiment 32/ sondage 5	US771			MR766	
773	sol lité	fines pellicules de chaux avec sédiment très compact	bâtiment 32/ sondage 5	SL773			MR766	Niveaux de mortier faisant sol lité et probable niveau de circulation de la citadelle à NGF et qui rejoint la jonction avec la partie enduite du mur, consacrée par une bande planche de type plinthe à même hauteur. L'absence d'enduit en dessous prône pour une fondation qui rejoint l'arase du mur antérieur MR767.
774	remblais3	surélévation	bâtiment 32/ sondage 5	US774		MR767/ MR766	batiment 32	
775	dalle béton		bâtiment 32/ sondage 5	US775				
776	plancher actuel		bâtiment 32/ sondage 5	PL776				
777	susbstrat	arènes granitiques compactes	bâtiment 9/sondage 6 et 7	US777			citadelle 1/bâtiment 9	Substrat comme arènes granitiques orangées, très compactes avec traces de mortier. Altitude NGF4,78 m
778	préparation de SL785	sédiment limono-sableux gris sous SL785	bâtiment 9/sondage 6	US778			citadelle 1/bâtiment 9	Préparation en terre de SL785, d'une épaisseur de 0,13 m sur substrat, sédiment limono-sableux gris-brun fin, très compact et charbonneux.
779	comblement	zone tronquée de SL785 (prélèvement des dalles)	bâtiment 9/sondage 6	US779		citadelle 1/bâtiment 9		Couche de comblement de l'arrachement du dallage initial SL785 du bâtiment génois BAT9/ remplace SL785, sur 778 (préparation à SL785) et sous 780 (exhaussement de sol).
780	remblais	exhaussement sur SL785	bâtiment 9/sondage 6	US780		citadelle 1/bâtiment 9		Exhaussement du sol SL781, sédiment brun rouge à jaune avec nodules de chaux, fragments de tuiles et petites pierres
781	mortier de sol	sol postérieur à SL785	bâtiment 9/sondage 6	SL781		citadelle 1/bâtiment 9		dallage en terre cuite avec chape de mortier gris beige avec gros graviers SL782 : rechapage de SL781 avec du ciment
782	recharge	recharge de mortier avec dalle ou laitier?	bâtiment 9/sondage 6	SL782		citadelle 1/bâtiment 9		
783	exhaussement pour SL784		bâtiment 9/sondage 6	US783		citadelle 1/bâtiment 9		exhaussement de sol pour dallage actuel SL784.
784	sol de graffitos actuel			SL784		citadelle 1/bâtiment 9		
785	dallage initial	dalles irrégulières de granite très patiné	bâtiment 9/sondage 6	SL785			citadelle 1/bâtiment 9	dallage initial du bâtiment génois BAT9. Le sol est constitué de grandes dalles de forme irrégulière mais soignées avec une forte patine en surface : on a visiblement beaucoup marché sur ce dallage ! Un mortier fait la liaison entre les pierres et est encore bien conservé.
786	seuil actuel	béton	bâtiment 9/sondage 6	SE786				seuil à double pente bétonné
787	seuil antérieur actuel	dalle	bâtiment 9/sondage 6	SE787				dalle quadrangulaire récente
788	seuil antérieur	dalle patinée sur seuil initial entamant piédroits initiaux	bâtiment 9/sondage 6	SE788			état 3	dalle monolithe de granite, entamant les anciens piédroits et élargissant la porte (de 0,10 m par côté)
789	seuil initial	dalle patinée plus réduite	bâtiment 9/sondage 6	SE789			citadelle 1/bâtiment 9	Fragment de seuil surélevé de 0,11 m, légèrement incurvé du sud au nord, formant un aplat maçonné monté en petites pierres plates et mortier avec trace d'enduit. Fonctionne avec le piédroit nord initial, plus court que l'actuel de 0,10 m.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
790	sol de travail	base de MR791 sur arènes aplanies	bâtiment 9/sondage 7	SL790			citadelle 1/bâtiment 9	sol de travail initial (construction du bâtiment 9), substrat aplani et traces de mortier.
791	mur transversal	mur de refend compartimentant les pièces	bâtiment 9/sondage 7	MR791			citadelle 1/bâtiment 9	Mur transversal sud avec enduit, monté en pierres et moellons allongés avec cales en pierres et en briques et liés à un mortier blanc cassé
792	trou d'encastrement dans MR791	trou à l'est du seuil initial SE799	bâtiment 9/sondage 7	TE792			citadelle 1/bâtiment 9	Trou d'encastrement sur le substrat aménagé et contre le possible seuil SE799 de MR791 qui porte une base carrée de 0,15 m de côté avant de s'évaser à 0,30 m et gagne une hauteur totale de 0,25 sous dalle plate en couvrement. 800 : enduit avec badigeon blanc cassé sur MR791.
793	rebouchage TE792	petites pierres et mortier	bâtiment 9/sondage 7	US793		citadelle 1/bâtiment 9		Rebouchage de TP792 avec des pierres et cailloux.
794	exhaussement	sol avec graffitos et ciment	bâtiment 9/sondage 7	SL794		état 3		Exhaussement de sol en ciment lié à un dallage de graffito (démonté pour être remployé comme sol actuel !)
795	structure semi-circulaire	taillée dans substrat 777	bâtiment 9/sondage 7	SB795			citadelle 1/bâtiment 9	Structure semi-circulaire creusée dans SL790 pouvant être lié à la construction du bâtiment. Quelques fragments de briques et de mortier dans son comblement.
796	découpe quadrangulaire	taillée dans substrat 777	bâtiment 9/sondage 7	SB796			citadelle 1/bâtiment 9	Découpe quadrangulaire dans SL790. Comblement lité (bac à chaux ?) pouvant être lié à la construction du bâtiment.
797	préparation du dallage initial?	même nature que 778 (dallage initial prélevé?	bâtiment 9/sondage 7	US797			citadelle 1/bâtiment 9	sédiment brin-gris avec charbon directement sur le substrat mais sur les structures qui y sont découpées (ST795/ ST796) et semblable à la couche US778 du sondage 6 qui recevait le dallage initial SL785, surement démonté ici.
798	sol actuel	graffitos prélevés sur SL794	bâtiment 9/sondage 7	SL798		état 3		sol dallé actuel (graffitos identiques à SL794).
799	seuil tronqué sur MR791	seuil transversal initial, communication de pièce en pièce	bâtiment 9/sondage 7	SE799			citadelle 1/bâtiment 9	Probable seuil transversal dans MR791 à 0,24 m au-dessus de SL790 et conservé sur 0,95 m de long. Des traces d'enduit US800 entérinent leur contemporanéité.
800	enduit sur MR791	enduit beige avec badigeon beige-jaune	bâtiment 9/sondage 7	US800			citadelle 1/bâtiment 9	
801	mur initial ouest	jonction MR791/ MR801 tronquée par tuyaux récents	bâtiment 9/sondage 7	US801			citadelle 1/bâtiment 9	Mur longitudinal de façade initial dont un fragment a été mis au jour dans le parement ouest du sondage (peu lisible par multiplication des tuyaux actuels).
802	exhaussement pour SL794	ciment	bâtiment 9/sondage 7	US802				
803	comblement ST796	US797, possible préparation de sol	bâtiment 9/sondage 7	US803			citadelle 1/bâtiment 9	Les deux aménagement creusés dans le substrat sont comblés et couverts par un sédiment gris de même nature que US797, préparation au sol dallé initial du sondage 6 : le dallage a pu être récupéré ici.
804	comblement ST795	US797, possible préparation de sol	bâtiment 9/sondage 7	US804			citadelle 1/bâtiment 9	idem que US803.
805	surface parking	graves et enrobé	parking/sondages 8 et 9	US805				sol de bitume de surface sur graviers, préparation de l'enrobé
806	limons	couche homogène	sondage 8	US806				couche de limons sableux marron, hétérogène et compact avec éclats de granites et galets

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
807	passes sableuses		sondage 8	US807				sable de plage en remploi avec gravier
808	sable gris fin		sondage 8	US808				sable gris fin, homogène
809	sol de circulation	croûte de chaux en surface	sondage 8	US809			citadelle 2	niveau de chaux compactée formant sol de circulation
810	limons sableux bruns-orangés		sondage 8	US810				limons sableux brun orangé avec nodules d'argile orangée, petits cailloux et sable grossier, nodules de chaux
811	limons sableux gris		sondage 8	US811				sédiment sablo-limoneux, petits cailloux, sable grossier
812	sédiment argilo-limoneux beige		sondage 8	US812				Niveau plane et induré formant sol avec un sédiment argilo-limoneux brun clair mêlé de sables grossier.
813	sédiment limono-argileuxs		sondage 8	US813				Exhaussement du sol de circulation pour SL812/ limons argileux brun + sables grossiers, rares cailloux, fragments de briques, nodules chaux, 1 tesson glaçure verte/ sous le sol de chaux SL812 qui tronque MR819 et sur le sol de chaux.
814	sol lité	chaux	sondage 8	US814			citadelle 1	exhaussement du sol de circulation pour SL812/ limons argileux brun + sables grossiers, rares cailloux, fragments de briques, nodules chaux, 1 tesson glaçure verte/ sous le sol de chaux SL812 qui tronque MR819 et sur le sol de chaux SL814 qui doit fonctionner avec le mur MR819, possible mur de la cité.
815	sédiment argilo-limoneux beige		sondage 8	US815				préparation à SL814, exhaussement de SL817/ sédiment argilo-limoneux beige.
816	sol	recharge de chaux	sondage 8	US816			cité initiale?	bac à chaux sur le substrat aplani et/ ou niveau de chaux que l'on suit en fond sur substrat aplani sur les sondages 8 et 9, selon une pente régulière du sud au nord. Niveau ancien, attribué à l'ancienne cité, antérieure à la citadelle 1. Sur 777, arènes granitiques en place et sous 815 (exhaussement pour SL812).
817	niveau de sol	nouvelle recharge de chaux	sondage 8	US817			cité initiale?	Niveau de circulation induré directement sur le substrat aplani avec traces de chaux
818	sédiment limono-sableux gris		sondage 8	US818				
819	mur	massif de maçonnerie antérieur tronqué	sondage 8	MR819				Vestiges d'un mur très abimé fait de gros galets et de pierres mais dont on devine l'ancienne structure à double parement et blocage interne (parement nord conservé). Entamé au sud par la tranchée d'une tuyauterie moderne, il se maintient avec une largeur conservée d'1 m, également tronqué en hauteur, avec une base maintenue de 0,30 m, directement en appui sur le substrat. On notera que le mortier de SL817 doit passer sous sa fondation en la bordant, d'après les empreintes laissées. Ces deux entités semblent fonctionner ensemble, sous une forme actuelle dégradée. Elles peuvent relever des vestiges de l'ancienne cité.
820	sédiment limono-sableux beige		sondage 8	US820				
821	enrobé		parking/sondage 9	US821				sol de bitume actuel (parking)
822	graves sous US822			US822				gravier, préparation à l'enrobé de surface
823	tranchée de canalisation1		sondage 9/ coupe E-O	TR823				tuyau de plomb avec tranchée d'installation (diamètre 0,04 m)
824	tranchée de canalisation2		sondage 9/ coupe E-O	TR824				tuyau céramique avec tranchée d'installation (diamètre 0,20 m)
825	tranchée de canalisation3		sondage 9/ coupe E-O	TR825				tuyau céramique avec tranchée d'installation (diamètre 0,15 m)

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
826	remblai gris		sondage 9/ coupe E-O	US826				remblais avec sables grossiers plus gris (infiltration ?)
827	remblai jaunâtre		sondage 9/ coupe E-O	US827				remblais avec éclats de granite et sables grossier
828	remblai jaune foncé		sondage 9/ coupe E-O	US828				remblais avec éclats de granite et sables grossier
829		arène granitique rapportée	sondage 9/ coupe E-O	US829				argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact
830		arène granitique rapportée et sable	sondage 9/ coupe E-O	US830				Même sédiment que l'US831.
831	remblai jaunâtre		sondage 9/ coupe E-O	US831				Remblais avec fragments de granites gris jaune et sables grossiers.
832	remblai ocre		sondage 9/ coupe E-O	US832				argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact
833		sédiment limono-sableux gris jaune	sondage 9/ coupe E-O	US833				même sédiment que US34, un peu plus foncé US832
834		sables limoneux jaunes	sondage 9/ coupe E-O	US834				sable argileux jaune, grains blancs et éclats de granite
835		sables linomeux brun	sondage 9/ coupe E-O	US835				Sédiment sablo-argileux brun foncé à rouge avec charbons de bois.
836	tuyau		sondage 9/ coupe E-O	TY836				Canalisation emboitée en terre cuite, orientée sud-nord et coudée à hauteur de l'angle nord-ouest du bâtiment 3, puis sous le couloir souterrain SU95 pour finir sa course sur la face est, à l'extérieur des casemates. Ce dispositif, datant de la citadelle 1, tronque SL837, confirmant l'antériorité du sol.
837	sol de chaux	possible niveau de circulation antérieur	sondage 9/ coupe E-O	SL837	citadelle 1: cité démolie?		MR767	niveau de circulation avec pente légère du sud au nord, sédiment noir et organique sous pellicule de chaux, fragile mais conservée. Peut être antérieur à la citadelle.
838	niveau de préparation	sédiment très organique noir	sondage 9/coupe N-S	US838	citadelle 1: cité démolie?			niveau de préparation et de nivellement pour le sol actuel
839	tranchée de canalisation		sondage 9/coupe N-S	TR839				tranchée d'installation de CA823
840	remblai gris-jaune		sondage 9/coupe N-S	US840				remblais avec fragments de granites gris jaune et sables grossiers
841		sable grossier brun-jaune	sondage 9/coupe N-S	US841				poche de sables grossiers avec arène granitique
842		sable grossier avec graves	sondage 9/coupe N-S	US842				Poches de sables grossiers avec graviers.
843	fond de bac à chaux		sondage 9/coupe N-S	ST843			citadelle 2	Vestige d'un bac à chaux remontant sur 0,10 m avec un parement en granite plaqué de chaux pure.
844	tranchée de canalisation		sondage 9/coupe N-S	TR844				tranchée de fondation de CA836, tronquant SL837
845	substrat	sable granitique	sondage 9/coupe N-S	US845				arènes granitiques avec cendres et charbons en surface (interface avec SL837)
846	sol de chaux		sondage 9/coupe N-S	US846			citadelle 1	niveau de sol de mortier de chaux blanc cassé.
847	préparation sédiment organique sombre	sables grossiers et graves	sondage 9/coupe N-S	US847			citadelle 1	graviers et sables grossiers jaune pâle avec éclats de granite.
848	arènes granitiques détériorées	en place, détérioration du TN	sondage 9/coupe N-S	US848				argile sableux rouge avec nodules de manganèse ocre-rouge, homogène et compact.
849	socle rocheux granite (TN)	voir US757	sondage 9/coupe N-S	US849				Socle rocheux aplani comme granite altéré à NGF5,87 m.
850	bitume actuel		sondage 10	US850				

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
851	graves	préparation SL850	sondage 10	US851				graves pour SL850.
852	remblais	sable limoneux brun clair	sondage 10	US852				sables limoneux brun clair, peu compact et hétérogène (fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois), possible préparation à un niveau de sol tronqué.
853	remblais	sable caillouteux beige	sondage 10	US853				
854	remblais	lentilles de sables grossiers	sondage 10	US854				
855	remblais	sables limoneux beige foncé	sondage 10	US855				reprise de SL856 pour en adoucir la pente avec démontage et reprise de galets.
856	calade et préparation		sondage 10	SL856			citadelle 2 (état 3)	Calade de galets dans une matrice sablo-limoneuse brun clair, caillouteuse et compactée avec fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois. Trace une pente très marquée et conservée uniquement sur la moitié nord du sondage.
857	remblais	sable limoneux brun	sondage 10	US857				
858	remblais	sable caillouteux beige orangé	sondage 10	US858				sables caillouteux beige orangé très hétérogène avec fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois. Préparation à la calade SL856 qui chapeaute l'arase du tambour (SB930).
859	remblais	sables limoneux beige moyen	sondage 10	US859				sable limoneux brun moyen, compact, caillouteux et hétérogène avec fragments de chaux, mortier, briques, charbons de bois.
860	remblais	sables caillouteux brun moyen	sondage 10	US860				sable caillouteux brun moyen, meuble, éclats de taille, charbons de bois, céramique, faune.
861	possible sol en pente	limons sableux beige foncé	sondage 10	SL861?			citadelle 2 (état 3)	possible sol en pente, parallèle au sol de galets postérieur SL856 et formant un affleurement très induré sur 1 cm avec fragments de mortier sur fort comblement de limons sableux, beige foncé-orangé, cailloux, fragments de mortier, quelques charbons, nodules d'argile, graviers. Assez meuble. Daté du XVIIIe siècle.
862	remblais	sable de rivière rapporté	sondage 10	US862				sable gris de rivière assez grossier
863	sol et préparation		sondage 10	SL863				sol de même nature que SL869
864	poche de remblai brun		sondage 10	US864				
865	remblais	sable moyen gris-clair	sondage 10	US865				
866	remblais	sable moyen beige clair	sondage 10	US866				sable moyen beige clair, avec sable grossier et fragments d'ardoise
867	remblais	sable limoneux brun	sondage 10	US867				sable limoneux brun avec graviers et nodules de chaux
868	sol et préparation		sondage 10	US868				Affleurement comme couche compactée d'argile orangée (0,05 m) avec en partie inférieure des sables grossiers marron moyen (cailloux, gros cailloux et ardoises).
869	sol		sondage 10	SL869			citadelle 2	sol de mortier de chaux avec fragments d'ardoise sur un lit de sable beige foncé avec fragments de briques, chaux et éclats de granite. Daté du XVIIIe siècle.
870	remblais	sable limoneux beige	sondage 10	US870				Sable limoneux brun moyen avec charbons de bois, céramique et faune, cailloux, briques et éclats de granite. Peu compact.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
871	remblais brun clair		sondage 10	US871				Affleurement d'un remblai de sable limoneux beige foncé à brun clair, meuble, très hétérogène avec éclats de granite, mobilier céramique. Niveau d'arrêt du sondage. Daté des XVI-XVIIe siècles.
872	remblais	sable fin gris clair	sondage 10	US872				
873	remblais	sable beige moyen	sondage 10	US873				
874	remblais	sable beige foncé	sondage 10	US874				niveau compacté de sable moyen beige foncé.
875	égout sud-nord	tranchée qui tronque le tambour SB930	sondage 10	CA875				égout actuel
876	dallage	dallage cour	forteresse/sondage 17	SL876			citadelle 2 (état 3)	Le dallage disposé en chevrons ainsi que les couches sous-jacentes ne sont pas antérieurs au XVIIIe siècle d'après la céramique. Le dallage et sa préparation sont liés à la mise en place tardive des bâtiments B et C J152(fin XVIIIe siècle ?) qu'il borde ainsi que de l'escalier d'accès à la porte de la forteresse. Le sondage n'a rendu aucun niveau de sol antérieur mais indique l'existence conjointe du donjon et du magasin à poudre qui s'y accole en servant de distribution en arase et du partage d'un même socle rocheux.Dalles de granite gris bleuté taillées en modules variées mais allongés : longueur entre 0,42 m et 0,72 m/ largeur entre 0,24 m et 0,38 m/ hauteur entre 0,10 m et 0,28 m. Les interstices sont bouchés avec de la chaux (désagrégée en fragments) mêlée d'un sédiment limon noir (apport éolien ?).
877	préparation de SL876		forteresse/sondage 17	US877				Niveau de pose comme sable rosé, homogène avec céramiques.
878	remblais	sable limoneux rosé avec mortier	forteresse/sondage 17	US878				Sable plus limoneux rosé et fragments de mortier de chaux blanche, éclats de granite, petits galets, rares coquillages, céramique et faune.
879	remblais	sable limoneux gris foncé (nivellement substrat)	forteresse/sondage 17	US879				Sable limoneux gris foncé, fragments de mortier, ardoise, faune, céramique, éclats de granite.
880	mortier de chaux de SL876		forteresse/sondage 17	US880				Chape précédant la pose de SL876 ? Grande quantité de mortier de chaux (fragmentaire) et nodules dans une matrice sableuse jaune avec charbons de bois, céramique et faune.
881	arènes en remploi		bastion central/ sondage 12	US881				Niveau de comblement supérieur et récent du bastion 28 (en sommet, aménagements en béton des années 1940) avec arènes, graviers, sables.
882	remblais	limons sableux gris	sondage 12	US882				Fondement de l'embrasure de tir ET909/ limons gris sableux dans le fond sous MR913, flanc ouest de ET909 et sur 884, arènes granitiques colmatant les contreforts sous-jacents.
883	remblais	comblement sous MR912	sondage 12	US883				Niveau de comblement des contreforts et matérialisation en surface du premier niveau de sol de circulation du bastion 28/ sédiment marron sombre argilo-limoneux/ sous 881 et sur 884.
884	arènes inférieures	terre-plein entre les contreforts	sondage 12	US884				Arènes granitiques compactes servant à colmater le fondement des remparts avec les contreforts en batterie. Niveau d'arrêt du sondage.
885	monnaie	contre MRsud	sondage 14	US885				
886	remblai	couche brun clair sous carrelage actuel	sondage 13	US886				première couche sous carrelage actuel et sur 887Couche pulvérulente Beige avec reste de mortier et des petits fragments de brique.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
887	remblai	couche de mortier blanc	sondage 13	US887				2 e couche sous le carrelage Épaisse couche de démolition qui contiennent essentiellement du mortier désagrégé, quelques bouts de brique et quelques pierres de petite taille.
888	tranchée de fondation	mur récent Mr926	sondage 13	US888				Tranchée de fondation du mur (MR926). relevant du bâtiment 6. Comblement stratifié de la tranchée de fondation du mur (MR926). Dans sa moitié inférieure, il comporte des couches limoneuses brunes et grises qui s'alternent avec des petits d□p□ts de mortier frai qui ont durci. Au-dessus, des couches de remblai se superposent tant□t tr□s charg□ en mortier d□sagr□g□ ou m□lant un limon brun □ du mortier d□compos□. Dans la berme ouest, on peut observer un petit creusement qui est associ□ □ la construction du mur (MR926) et qui poss□de un comblement semblable.
889	remblai	couche inférieure	sondage 13	US889				comblement FS933 Limon brun et gravilloneux très homogène avec au fond des résidus de terre brun-orangée.
890	remblai	couche intermédiaire	sondage 13	US890				Limons brun foncé avec gravillons et charbons, sur US931 (limons sableux en poche) et sous 932 (couche de terre orangé (arènes ?)
891	comblement devant PR65		sondage 13	US891				Couche pulvérulente grise et sombre qui contient quelques plaques d'ardoise sous US887.
892	mur	pierres assemblées très irrégulièrement	sondage 16	US892				Absence de traces de l'enceinte de la ville, son tracé passe en fait par l'intérieur des redoutes sud et nord, formant un redan.
893	décapage		sondage 9	US893				
894	sondage profond		bâtiment 9/sondage 6	US894				
895	comblement fossé	fond noir	sondage 18	US895				comblement moderne du fossé, sédimen argilo-sableux très organique avec céramiques, verres, faune, cailloux, pierres, moellons.
896	souterrain du pont		sondage 19	SU896				souterrain moderne lié à la mise en place du pont en pierre de la fin du XVIIIe siècle
897	remblai		forteresse/sondage 13	US897				
898	sol actuel		casemates/sondage 3	US898				sol actuel
899	remblai	couche claire très chaulée	casemates/sondage 3	US899				Couche claire, très chaulée avec fragments de briques et nodules de chaux
900	remblai	couche sombre, organique	casemates/sondage 3	US900				couche limono-sableuse sombre, plus organique, cendres, cailloux, graviers
901	remblai	couche marron hétérogène	casemates/sondage 3	US901				couche limono-sableuse marron, hétérogène, nodules de chaux, cailloux, fragments de briques
902	naturel	passes sableuses litées	casemates/sondage 3	US902				passes sableuses litées et calcitées (extérieur), pouvant relever de l'ancienne côte
903	naturel	passes sableuses plus sombres (limons)	casemates/sondage 3	US903				même matrice que l'US902 mais plus sombre
904	naturel	passes sableuses et arènes granitiques dégradées (contact TN)	casemates/sondage 3	US904				passes sableuses avec arènes granitiques, vestige de l'anvienne côte?
905	remblai	sédiment limono-sableux sous SL906	casemates/sondage 3	US905				sédiment limono-sableux sombre sous niveau de chaux de SL906
906	possible sol de travail	niveau chaulé	casemates/sondage 3	SL906				possible sol de travail pour la construction des casemates

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
907	comblement	remixage récent (PR146)	casemates/sondage 3	US907				
908	chemin de ronde		bastion 28/sondage 12	CE908			cita-delle 1	chemin de ronde sur plein de mur ou passage d'une largeur passante de 1 m avec parapet comme parement intérieur de la courtine.
909	embrasure de tir	voir CN443	sondage 12	ET909			cita-delle 1	Embrasure de tir dans le couronnement du bastion central dont le fond ne fait que 1,80 m de haut et est couronné par un chemin de ronde et son parapet, qui est le parement intérieur de la courtine. Ses flancs ont une profondeur de 5 m et s'élèvent à l'oblique depuis le point du parapet extérieur jusqu'au parapet intérieur, passant ainsi d'une hauteur de 1,50 m à 2,30 m.
910	passage couvert dans MR912		sondage 12	PR910			cita-delle 1	Le mode de pénétration dans ces canonnières n'est pas très aisé. D'une largeur de 0,80 m pour 1 m de haut, le passage sous voûte aplatie s'étire sur 1,40 m avant de déboucher, par une courte voûte (de 0,70 m de large pour 1,50 m de haut) sur l'embrasure de tir dont le fort ébrasement ne concerne que le flanc gauche : sur 5 m, il va passer de 0,80 m de large en intérieur à 2,47 m en rebord de muraille !
911	maçonnerie en couronnement sud	voir MR432	sondage 12	MR911			cita-delle 1	parement interne de la muraille sud du bastion central (couronnement)
912	maçonnerie en couronnement sud-ouest	voir MR452	sondage 12	MR912			cita-delle 1	Parement interne de la muraille sud-ouest du bastion central (couronnement)
913	parapet intérieur		sondage 12	MR913			cita-delle 1	La jonction de ces deux parements avec les contreforts est intéressante, elle s'émaille en base d'un arc de décharge sur l'emprise du terre-plein entre deux contreforts. Montage de pierres à moellons allongés noyés dans du mortier.
914	niveau de surface du bastion 28			US914				niveau actuel avec humus et herbes
915	embrasure de tir	voir CN483	courtine/plate-forme sud	ET915			cita-delle 1	
916	contreforts en batterie		bastion central 28/ sondage 12	CF916			cita-delle 1	Contreforts en batterie soutenant la maçonnerie sommitale des bastions. Diamètre : 0,90 m de large sur 1,25 m débordant mais se poursuit sous la maçonnerie jusqu'au parement extérieur de la muraille. Les deux contreforts mis au jour voit l'un disposé dans l'angle et donc oblique, ne permettant pas de rendre compte de leur espacement sur la simple longueur. En l'état, on mesure 1,30 m de terre-plein (arènes granitiques) entre les deux. Montage de petites pierres ajustées noyés dans du mortier.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
917	arcade	5 arcs soutenant SL919	plate-forme sud	VT917			cita-delle 1	La plate-forme sud, toujours en place officie en sommet comme jardin avec sa rampe cimentée mais présente. On matérialise l'ensemble du dispositif avec : - En extérieur la muraille talutée jusqu'à hauteur du cordon qui matérialise la zone de couvrement à l'aplomb de la courtine par une épaisse maçonnerie de 5 m de large. - Dans la muraille sont découpées les embrasures de tir déjà décrites (au nombre de 2 par face principale) dont l'accès consiste en un petit passage voûté d'une épaisseur conséquente d'1,40 m - En intérieur, chemin de ronde et parapet sur arcade : + L'arcade est conservée sur 22 m, partagée en 5 arcs en plein-cintre avant de s'interrompre sur la belle façade à l'italienne de l'étage rajouté au corps de garde. Celle-ci empiète sur l'ancien chemin de ronde, indice de sa postériorité. + D'une profondeur avérée de 1,40 m par retour d'enduit sur le fond, les arcs s'échelonnent sur des piliers (1 m d'épaisseur) sans rendre compte de leur hauteur véritable, car partiellement comblées par le jardin à une hauteur d'1,50 m. Le jardin doit conserver la trace du sol de circulation lié à cet état et reste à fouiller. + Le chemin de ronde intérieur n'excède pas 1 m de large pour une même hauteur de parapet.
918	parapet intérieur sur SL919		plate-forme sud	MR918			cita-delle 1	En intérieur d'embrasure de tir, le plein-du mur ne fait que 1,80 m de haut et se termine par l'accorche du parapet comme parement interne de la courtine. Celui-ci s'élève à 1 m au-dessus du chemin de ronde qui couronne l'arcade VT917.
919	chemin de ronde		plate-forme sud	SL919			cita-delle 1	Le chemin de ronde intérieur n'excède pas 1 m de large pour une même hauteur de parapet (MR918)
920	pilier/pont-levis		accès citadelle/ sondage 19	PI920			cita-delle 1	Le plan de 1586 montre l'accès unique de la ville à la citadelle formant un tracé semblable à l'actuel avec un pont dormant coudé sur la trajectoire du pont actuel. Sauf face au corps de garde où l'itinéraire n'est pas oblique pour atteindre directement à la porte mais file droit sur la muraille est pour remonter contre elle remonte à angle droitet atteindre latéralement le porche. C'est cette zone terminale qui doit avoir un dispositif mobile d'accès (pont-levis ?) dont on repère encore en sous-œuvre une pile avec entablement, taluté sur sa face interne (est) et adossée à un mur taluté (MR922), lui-même contreforté par un autre mur taluté (MR923) et faisant retour comme mur bordier du fossé. Il sera récupéré comme mur d'appui ouest du diverticule marquant le souterrain mis en place ultérieurement avec le pont en pierre. A la base de cette zone, on repère le socle rocheux nettement taillé comme base continue (MR921) de la pile, du mur taluté mais aussi du fossé qui doit figurer sur l'emprise actuelle du souterrain.
921	base continue/ rocher taillé	zone depuis PI920 à muraille talutée	accès citadelle/ sondage 19	MR921			cita-delle 1	Base continue comme rocher taillé droit et soutenant l'ensemble du système fixe lié au premier état de l'accès (voir PI920).

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
922	mur antérieur	mur taluté contre-fortant PI920, remploi pour SU896	accès citadelle/ sondage 19	MR922			cita-delle 1	contremur taluté en gros moellons à la base et plus petits en élévation, sert d'appui à la face sud de PI920, entamé en hauteur.
923	mur antérieur	mur taluté, contre-fortant MR922 et bordier du fossé sur l'accès	accès citadelle/ sondage 19	MR923			cita-delle 1	Maçonnerie contrefortant MR922 tout en faisant retour comme escarpe possible du fossé sur l'accès, la contrescarpe étant la base talutée de la muraille de la citadelle (MR475). Noter l'oblique qu'elle forme par rapport à celui-ci (sur 5 m, l'écart est de 3,30 m à l'entrée sur souterrain pour 1,80 m en fond), ce qui n'est pas très logique pour un fossé. A étudier.
924	empierrement maçonné dans le fossé		accès citadelle/ sondage 19	ST924			cita-delle 2	Sur l'avant de MR921, un empierrement non significatif a été mis au jour, mais daté par la céramique, il reste moderne (XVIIIe siècle).
925	remblai	arènes granitiques, sables , céramiques	accès citadelle/ sondage 19	US925				Le remblai sur l'avant de la base taillée dans le rocher est composé d'arènes granitiques et de sables marins mêlés, céramiques, probables déchets des fossés stagnants.
926	mur transversal récent		bâtiment 6/ sondage 13	MR926				Mur de refend sud dans le bâtiment récent 6, composé de petites moellons et pierres, très irrégulirement montés, il s'agit uniquement des fondations qui s'ancrent dans des niveaux plus anciens (tambour/TB930)
927	corbeaux sous SE127		bâtiment 6/ sondage 13	CR927			forte-resse	
928	sol actuel	carelage récent	bâtiment 6/ sondage 13	SL928				
929	sol de travail lié à mise en place de MR926		bâtiment 6/ sondage 13	SL929				Surface damée qui correspondrait à un niveau de circulation temporaire. Limon sableux brun-orangé plutôt compact qui constitue le niveau de sol.
930	tambour forteresse	extrémité ouest maçonné sur subs-trat découpé	sondage 10	TB930			forte-resse	Sondage en extérieur, il est réalisé sur l'emprise du tambour, à l'extérieur de l'actuel bâtiment 6 et montre : - la pointe extrême du tambour dans son accroche avec le rocher qui sert de socle et qui est assujetti à la forme triangulaire de l'ouvrage. - Reporté topographique ment sur le plan, le tambour figure un angle assez ouvert remontant sur le donjon et sortant du cadre de la forteresse. Il ne peut s'agir du premier dispositif de 1509 qui dessine un angle très fermé permettant un report de sa base sur l'emprise du mur de la forteresse qui ne dépasse pas les 13 m depuis sa jonction avec le donjon. - L'angle réel manifeste un autre système. - Le tambour est conservé sur deux assises avant d'être tronqué par un chemin très raide et caladé. Vraisemblablement, il est encore préservé dans le bâtiment 6, dépourvu de sous-sol. - Le fond du fossé n'a pu être atteint mais des couches limono-sableuses témoi-gnent de son comblement à l'époque de la citadelle. - Certaines couches de comblement sont de vrais dépotoirs avec de la céramique d'importation mais qui ne sont pas antérieures au XVIIIe siècle si ce n'est la couche d'arrêt du sondage relevant des XVI- XVIIe siècles, époque de la citadelle. A fouiller sur l'emprise du bâtiment 6.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
931	niveau de circulation?	couche indurée sous US890 et sur SL929	bâtiment 6/sondage 13	US931			citadelle 2	Niveau de circulation temporaire constitué par une très fine couche de mortier qui disparaît au contact du mur de fondation de la forteresse. Elle repose tantôt sur de la terre tantôt sur des concentrations de petites pierres le long du mur de la forteresse.
932	fosse	sous US890 et sur Us887	sondage 13	FS932				
933	creusement entamant SL935		sondage 13	US933				Creusement le long de la berme ouest qui vient entamer le niveau de sol (SL935) et qui est recouvert par l'US887.
934	tranchée de réfection de SE127		sondage 13	TR934				Tranchée de réfection du seuil qui vient entamer le niveau de sol (SL11) au même moment que FS4/FS933.
935	sol de mortier		sondage 13	SL935			citadelle 2	Niveau de sol composé par un mortier de chaux maigre et beige qui vient recouvrir une fine couche de limon brun contenant des charbons de bois.
936	sol damé	sur arènes granitiques	sondage 13	SL936				Niveau de sol damé correspondant au niveau supérieur d'une couche d'arène granitique orange claire et compacte. Elle repose sur une couche limoneuse brune qui contient des fragments de terre crue oranges (éléments de construction ?).
937		couche sablo-gravillonneuse	sondage 13	US937				Couche sablo gravillonneuse beige avec des nodules de chaux.
938		limons bruns foncés	sondage 13	US938				Limon brun foncé.
939		limons sableux avec chaux	sondage 13	US939				Limon brun foncé.
940		limons sableux gris foncé avec charbons	sondage 13	US940				Limon sableux gris sombre et plus compact avec des gravillons et des charbons de bois.
941		limons gris clair	sondage 13	US941				Limon sableux brun et gravillonneux reposant sur une couche semblable à l'US890
942	fosse		sondage 13	FS942				Fosse qui ne semble pas être en rapport avec la fosse (FS933) même si son comblement est semblable à l'US889 car le résidu de terre crue brun-orangé qui matérialise la séparation entre elles forme alors le fond de la fosse.
943	Muraille nord fermant le bastion 28 à l'intérieur	Muraille transversale formant la jonction entre la courtine ouest MR390 et le mur taluté intérieur MR766 pouvant former la plate-forme nord initiale	sondage 11	MR943			citadelle 1, 1er état	mur très épais, débordant (de 0,93 m) et traversant, de type rempart avec un retrait en partie sommitale portant un dispositif en claveaux aplatis et non cintrés, saillants et bûchés et peut constituer la limite sud et transversale de la première plate-forme en relation avec le mur taluté MR766 qui en serait la limite longitudinale. Le mur déborde de 0,93 m l'aplomb supérieur de la plate-forme et a été fortement épierré sur sa jonction avec l'aplomb en retrait de la plate-forme (MR944) et sa série de claveaux (VT945) s'apparentant à des corbeaux. Mur non taluté, irrégulier, fait de grands moellons très solidement construit et assisé avec soin, face des moellons très plane et petites pierres disposées en calage dans les interstices des grands blocs (système à joints vifs comme dans la construction civile). Mortier laissé brut, non rabattu : possible fondation continue, avec ou sans contreforts. Pas de traces d'enduits en façade comme pour la muraille dans le sondage 12.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
944	mur en retrait, à l'aplomb de la plate-forme nord		plate-forme nord/ sondage 11	MR944				Elévation en retrait qui semble posée sur l'arase tronquée de la muraille de manière adaptative mais le mortier n'est guère différent. Ses claveaux ne forment pas un arc complet et s'apparentent à un arc de décharge (VT945), souvent irrégulier. Ses 7 claveaux visibles ont été bûchés, indice d'éléments en saillie et certains claveaux débordants, véritables corbeaux pouvant tenir une charge. S'agit-il de l'accès ou d'un élément défensif en débord ?
945	arc plat et saillant	très grands claveaux bûchés	plate-forme nord/ sondage 11	VT945				7 claveaux visibles et bûchés, indice d'éléments en saillie, certains claveaux débordants faisant 0,90 m sur 0,35 m, véritables corbeaux pouvant tenir une charge, escalier ou élément défensif en débord.
946	alignement de trous de boulins dans MR944	3 trous de boulins	plate-forme nord/ sondage 11	TB9346				Trois trous de boulins alignés se repèrent à 0,50 m sous l'arase bûchée de MR943, ils doivent être traversants mais sont rebouchés au maximum à 0,93 m de profondeur. D'une hauteur moyenne de 0,20 m pour une largeur variant entre 0,12 m et 0,19 m, ils sont bien montés avec une dalle couvrante et une embrasure nettement aménagée que l'on suit en intérieur.
947	mur taluté sous SE127, seuil de la porte d'accès à la forteresse	escarpe d'un fossé préalable?	forteresse/sondage 13	MR947				Le mur taluté sous-jacent de la porte d'accès à la forteresse (PR65) reçoit le comblement de la zone du probable fossé dans la continuité de celui périphérique et qui fonctionne avec le décrochement du tambour, encore bien visible dans le plan de 1586. Situé sous le seuil (SE127) qu'il soutient, il manifeste certains désordres : - mur de soutènement taluté, il a une facture très irrégulière avec le recours à des pierres et moellons peu assisés. pas de traces de mortier faisant l'étanchéité ou de calcite marquant le contact de l'eau. - Les trois corbeaux, inscrits dans le mur, doivent s'y enfoncer profondément pour soutenir dans un tel contexte un tablier. - Le cordon amorce sa course périphérique à partir de chaque montant de porte mais leur jonction semble bûchée et en-dessous, une sorte de bricolage en briques au sud et en pierres au nord doit répondre à une reprise postérieure. - La présence du cordon à hauteur de seuil est l'indice que la zone est à l'air libre, avec un possible fossé dès le départ, ce que peut confirmer le comblement limoneux du sondage 13.
948	comblement contre parapet		sondage 14	US948				Comblement
949	rempart est	voir MR241	sondage 14	MR949			forte-resse/ muraille de la ville?	Muraille fermant la citadelle au sud-est et pouvant être un vestige de l'ancienne muraille la ville dont on suit en extérieur les crénelages. On notera d'emblée la présence de fragments d'enduit sur le retour intérieur de la muraille, indice d'un état exposé à l'air et non enfoui comme à présent. D'une largeur observée d'1,95 m à une hauteur NGF de 9,35 m, son arase devient le chemin de ronde d'un nouveau système de parapet, monté en deux phases distinctes dont le dernier état (MR951) signe à partir d'un alignement de trous d'encastrement un chemin couvert.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
950	parapet 1 de MR949		sondage 14	MR950			forte-resse/ muraille de la ville?	Premier parapet fiché directement sur l'arase de MR949. Monté sur 1,05 m pour 0,40 m d'épaisseur en petit appareil irrégulier et allongé assez soigneusement monté et couvert de mortier. Accroche de MR951 directement sur son arase, de façon distincte, marquant deux temps d'aménagement.
951	parapet 2 de MR949	marque l'état couvert du chemin de ronde	sondage 14	MR951			forte-resse/ muraille de la ville?	Deuxième parapet marquant le couvre-ment du chemin de ronde sur MR949 avec trous d'encastrement alignés pour le toit, montage plus irrégulier et moins soigné terminé en parapet oblique (hauteur intérieure de 1,15 m et exté-rieure de 1,05 m pour une épaisseur de 0,40 m).
952	mortier de couron-nement	Sondage à la jonction extérieure du donjon et de la forteresse (MR40/ MR45)	donjon/plate-forme	US952				Mortier très granuleux, chaulé, compact mais friable, lumineux (chaux aérienne) avec laitance clanc cassé, croûte dure en surface. Absence de traces de décal-cification, de détérioration au contact de l'air extérieur et marin.
953	mur inférieur est, côté nord		bâtiment 9/sondage 15				cita-delle 1	Bâtiment 9 installé dans la pente, sondage arrière à hauteur d'étage faisant rez-de-chaussée. Si la partie au sud est en place, il n'en est pas de même pour la partie nord qui s'apparente à une reprise autour de ST956. Il faut ouvrir davantage pour savoir si la présence d'un coup de sabre relève d'un temps de construction ou du piédroit d'une porte, surplombée d'une dalle plate en linteau mais tron-quée. D'une hauteur d'1,65 m à partir de l'arrêt du sondage, cette configuration n'est guère parlante mais indique un élément important : la zone basse sur la section à l'est est d'abord passante avant d'être comblée pour que l'étage devienne rez-de-chaussée, selon un système dans la pente.
954	mur inférieur est, côté sud		bâtiment 9/sondage 15	MR954			cita-delle 1	voir US953
955	amorce d'arc		sondage 15	VT955			cita-delle 1	Au sud, on repère tout d'abord l'amorce d'un arc avec une large pierre faisant corbeau et recevant le débord d'une dalle placée dans la largeur et incurvée, d'une longueur partielle de 0,70 m pour 0,20 m de large. L'intérieur est rempli de petites pierres en remplissage et l'amorce de l'arc est encore bien marquée, d'une hauteur totale de 0,65 m. Situé à 0,10 m sous la limite de l'étage, on ne comprend guère sa fonction, si ce n'est l'existence d'une circulation au niveau inférieur.
956	aménagement circulaire	reprise en brique avec petit arc faisant décharge?	sondage 15	SB956			cita-delle 1	En partie centrale, la zone marque une reprise singulière, presque circulaire, chapeautée par un voûtain en briques s'apparentant à celui d'une fenêtre, mais le mortier est continu et ne distingue pas l'arc du reste du remplissage.
957	coup de sabre ou porte		sondage 15	PR957?			cita-delle 1	voir US953
958	mur de soutènement	parallèle à MR954 et tronqué	sondage 15	MR958				mur de soutènement dont la fonction reste peu compréhensible, monté en petites pierres allongées montées de façon très irrégulières sans véritablement faire parement, plus vraisemblablement en pleine terre.
959	assise de pierrres à plat	voir SL 960	sondage 15	MR959			cita-delle 2?	
960	dallage extérieur	niveau de circulation à hauteur d'étage (fragments)	sondage 15	SL960			cita-delle 2?	sorte de dallage extérieur au niveau de l'étage faisant res-de-chaussée haut.

N° UC	Désignation	Observation	Localisation	Fait	Sous	Sur	Egal	Description
961	muraille talutée avec cordon plat	limite est actuelle	bâtiment 31/plate-forme nord	MR961			citadelle 1, 2e état?	Vaste base talutée antérieure au bâtiment31 qui s'impose sur son arase. Peut relever d'un 2e état de la plate-forme nord, agrandissant le périmètre ouvert et couvert avec deux grandes salles voûtés et souterrains de part et d'autre pour teindre à couvert les orillons sur chaque flanc des bastions. Dimensions extérieures de 43 m sur 19 m, hauteur sur cordon plat :
962	margelle		bâtiment 31/plate-forme nord	US962			citadelle 1	Inscription de petites dalles de chant démarquant l'ouverture faisant margelle pour CI963, ensuite bétonnée.
963	citerne	creusée dans le rocher et complétée de briques	bâtiment 31/plate-forme nord	CI963			citadelle 1	Citerne creusée dans le rocher avec des compléments en briques, taille inconnue mais les photos sur perche rendent compte d'un bon volume, toujours en activité. Peut être associée au premier état de la plate-forme avec un pavage extérieur en V pour collecter les eaux pluviales, ensuite récupéré à l'intérieur de la plate-forme agrandie et divisée en vastes pièces voûtées.

6. Listing des photos

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM0089	plate-forme du donjon avec chemin de ronde	donjon	nord	AH
IGM3913	rue Conti	Une des trois premières rues de la cité	la citadelle (est)	AH
IGM3914	rue du Roi de Rome	Une des trois premières rues de la cité	la citadelle (est)	AH
IGM3915	Rue Bonaparte	Une des trois premières rues de la cité	la citadelle (est)	AH
IGM4357	cour forteresse	bâtiment B avant nettoyage	nord	AH
IGM4359	porte interne (PR47)	double porte d'accès initial à la forteresse	est	AH
IGM4367	porte PR189	donjon 2e étage accès à l'unique pièce	est	AH
IGM4372	bâtiment B	rez-de-chaussée/pièce voûtée	nord	AH
IGM4373	bâtiment B	Accès actuel à la forteresse par la face maritime est	ouest	AH
IGM4375	bâtiment B	1er étage est/pièce à voûte surbaissée	ouest	AH
IGM4376	bâtiment B	1er étage ouest/ accès au réduit au-dessus de la double-porte initiale d'accès à la forteresse	sud	AH
IGM4378	Tour 2	angle sud-est de la forteresse avec tour débordante	ouest	AH
IGM4379	donjon	vue globale du donjon dans l'angle nord-ouest de la forteresse	sud	AH
IGM5546	bâtiment A	vue de l'enveloppe extérieure est de la forteresse sur l'emprise du bâtiment initial A	sud-est	AH
IGM5547	bâtiment A	vue de l'enveloppe extérieure nord-est de la forteresse sur l'emprise du bâtiment initial A	nord-est	AH
IGM5548	bâtiment A	vue de l'enveloppe extérieure est de la forteresse sur l'emprise du bâtiment initial A et de la tour du Ravelin (tour 2)	nord	AH
IGM5549	bâtiment A	Retour nord de l'enveloppe de la forteresse	nord	AH
IGM5552	Tour du ravelin (tour 2)	vue de l'enveloppe débordante de la tour 2 sur l'angle sud-est de la forteresse	sud	AH
IGM5587	muraille talutée avec cordon sud de la forteresse (ouest)	vue de MR1 dans le bâtiment 5	sud	AH
IGM5589	cordon	détail du cordon périphérique sur la forteresse	sud	AH
IGM5590	muraille talutée avec cordon sud de la forteresse (est)	pan est de MR1 dans le bâtiment 5	sud	AH
IGM5591	muraille talutée/retour ouest de la tour 2	Détail mur MR2	ouest	AH
IGM5593	retour ouest de la tour 2/prolongement du bâtiment 5	mur MR2/MR6 dans le bâtiment 5	ouest	AH
IGM5595	dallage	bâtiment 5	ouest	AH
IGM5597	vue du bâtiment B sur l'accès actuel à la forteresse	bâtiment B	ouest	AH
IGM5598	couloir d'accès à la tour 2	Tour du Ravelin	ouest	AH
IGM5605	Double-porte d'accès initial à la forteresse	Vue interne de la porte extérieure (PR65)	est	AH
IGM5607	margelle de la citerne du donjon	pièce 1er étage donjon	sud	AH
IGM5630	vue de l'escalier ES84 avec muraille talutée MR37 avec cordon bûché	nord de la forteresse	nord-est	AH
IGM5631	détail du cordon bûché sur MR37	nord de la forteresse	nord-est	AH
IGM5633	MR 37 dans les casemates	nord de la forteresse/casemates	nord	AH
IGM5657	jonction extérieure de la tour 2 avec le bâtiment postérieur 5	sud-est de la forteresse	sud-est	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM5674	base de l'angle sud-est de la forteresse (MR1/ MR36)	sous-sol décaissé/tour 2	est	AH
IGM5675	trémie TR155 dans voûte VT154	sous-sol décaissé/tour 2	central	AH
IGM5676	face est et nord	sous-sol décaissé/tour 2	ouest	AH
IGM5704	dallage (SL876) avec bâtiment moderne B	cour de la forteresse	nord	AH
IGM5705	dallage (SL876) avec arcade du bâtiment moderne C	cour de la forteresse	sud	AH
IGM5706	dallage (SL876) avec escalier actuel (ES64) d'accès à la double porte de la forteresse	cour de la forteresse	est	AH
IGM5707	détail du dallage (S876)	cour de la forteresse	nord	AH
IGM5708	dallage (SL876) bordant le réduit à munition E servant de plate-forme d'accès au donjon	cour de la forteresse	est	AH
IGM5709	Dallage SL876 avec bâtiment initial A	cour de la forteresse	ouest	AH
IGM5710	détail de l'angle sud-est depuis la cour avec bâtiment A et tour du ravelin (tour 2)	cour de la forteresse	ouest	AH
IGM5711	dallage (SL876) avec bâtiment moderne C	cour de la forteresse	sud	AH
IGM5715	escalier actuel passant du palier de la double porte d'accès à la forteresse à la cour (fort décrochement)	cour de la forteresse	ouest	AH
IGM5716	base de l'escalier ES64 et jonction avec le dallage contemporain SL876	cour de la forteresse	ouest	AH
IGM5720	trou des toilettes !	bâtiment C	sud	AH
IGM5722	toilettes dans l'arcade du bâtiment C	bâtiment C/ouest de l'arcade	sud	AH
IGM5723	détail de la grille relevant de la porte intérieure des caves du bâtiment initial A	bâtiment C (arcade)	sud	AH
IGM5728	montée d'escalier moderne fonctionnant avec l'accès aménagée dans le mur de la forteresse MR36 avec l'avènement de la citadelle 1	bâtiment A/tour 2	nord	AH
IGM5740	pièce voûté d'arêtes	Rez-de-chaussée tour 2	sud	AH
IGM5741	détail de la retombée de voûte sud-ouest	Rez-de-chaussée tour 2	sud-est	AH
IGM5769	canonnière dans MR1	couloir d'accès à la tour 2	nord	AH
IGM5774	vue latérale des portes PR167 et sa éduction PR168	couloir d'accès à la tour 2	sud-ouest	AH
IGM5784	détail de la porte d'accès à la tour 2 (PR166)	couloir d'accès à la tour 2	ouest	AH
IGM5787	vue transversale des deux portes PR167 et PR168	couloir d'accès à la tour 2	ouest	AH
IGM5788	détail du dallage SL161	couloir d'accès à la tour 2	ouest	AH
IGM5792	couloir d'accès à la tour 2	tour 2	ouest	AH
IGM5793	détail des voutains en décrochement	couloir d'accès à la tour 2	ouest	AH
IGM5797	arcs couvrant PR167 et PR168	couloir d'accès à la tour 2	sud	AH
IGM5799	vue transversale des deux portes PR167 et PR168	couloir d'accès à la tour 2	est	AH
IGM5824	vue zénithale sur sondage sur seuil SE127 de PR165	porte d'accès à la forteresse	zénithale	AH
IGM5834	jonction entre la tour 2 et le bastion 1	casemates/43A	sud	AH
IGM5870	possible emprise de la contrescarpe ouest côté ville du fossé périphérique de la forteresse	arrière des bâtiments 6/3	sud	AH
IGM5871	angle nord-ouest du donjon (base talutéeMR38 et cordon) dans le fond de la cave 2 aveec porte latérale aménagée contre l'angle	cave 2 / bâtiment 3	nord	AH
IGM5872	Détail de la base talutée MR38 du donjon	cave 2 / bâtiment 3	nord-ouest	AH
IGM5980	Extérieur de la porte d'accès à la forteresse avec tablier (PR65)	bâtiment 6	nord-ouest	AH
IGM5983	Détail de PR65 avec tablier entourant l'arc cintré de la porte, vue interne	mur ouest de la forteresse MR45	est	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM5984	détail de la première volée de l'escalier du donjon (ES190)	donjon 1er étage	sud	AH
IGM5985	détail de la marche reprise de ES190 avec liseret (état 3)	donjon 1er étage	sud	AH
IGM5987	vue du palier du 2e étage de ES190	donjon 2e étage	nord	AH
IGM5989	détail de l'appui de l'embrasure dans l'escalier ES190	donjon 2e étage	ouest	AH
IGM5990	vue de la cage d'escalier voûtée et de la porte PR189	donjon 2e étage	nord	AH
IGM5991	Détail des double barres de fermeture de la porte PR189	donjon 2e étage	sud	AH
IGM5997	fenêtre initiale est FE99	donjon 2e étage	nord	AH
IGM5999	détail de l'intérieur de la baie FE99 avec réduction FE100	donjon 2e étage	ouest	AH
IGM6002	diverticule bifide et porte sur pièce du 1er étage	donjon 1er étage	sud	AH
IGM6003	détail de la porte reprise (PR197) sur pièce	donjon 1er étage	sud	AH
IGM6058	dallage SL187 et sa reprise SL188	donjon 2e étage	nord	AH
IGM6060	baie est FE99 avec sa réduction FE100	donjon 2e étage	ouest	AH
IGM6061	détail de la reprise de FE99 en FE100	donjon 2e étage	ouest	AH
IGM6067	fenêtre sud postérieure	donjon 2e étage	nord	AH
IGM6068	détail du sondage sur l'angle sud-ouest de la fenêtre sud	donjon 2e étage	nord	AH
IGM6071	vue interne de la porte PR189	donjon 2e étage	ouest	AH
IGM6074	seuil de PR189 et dallage SL187/188	donjon 2e étage	est	AH
IGM6079	détail sondage dans le mur nord MR38 (cheminée?)	donjon 2e étage	sud	AH
IGM6080	détail sondage dans le mur ouest MR41	donjon 2e étage	est	AH
IGM6081	détail sondage dans le mur est MR39	donjon 2e étage	nord	AH
IGM6083	Détail ferrures de la porte PR189	donjon 2e étage	est	AH
IGM6089	jonction extérieure forteresse/donjon avec baies sur cour	donjon 2e étage	sud	AH
IGM6093	2e volée d'escalier (ES191) du 2e étage à la plate-forme sommitale (porte PR193 bouchée)/ escalier initial en granite	donjon 2e étage	sud	AH
IGM6095	détail du gond de porte PR193 (rebouchée)	donjon 2e étage	sud	AH
IGM6100	Face sud de la pièce et angle sud-est avec FE99	donjon 2e étage	nord	AH
IGM6101	détail sondage dans le mur sud MR40 (canonnière d'angle?)	donjon 2e étage	nord	AH
IGM6107	porte PR189 fermée de l'exérieur!	donjon 2e étage	sud-est	AH
IGM6108	détail de la fermeture/ PR189	donjon 2e étage	est	AH
IGM6114	détail de la fermeture/ PR197	donjon 1er étage	sud	AH
IGM6115	détail de la penture supérieure/PR197	donjon 1er étage	sud	AH
IGM6123	détail de la margelle de la citerne CI49	donjon 1er étage	est	AH
IGM6124	cuvelage CI49	donjon 1er étage	zénithal	AH
IGM6127	vue de la partie sud de la pièce avec margelle de CI49	donjon 1er étage	nord	AH
IGM6128	vue de la partie nord de la pièce avec margelle de CI49	donjon 1er étage	sud	AH
IGM6130	vue depuis la pièce du diverticule d'accès au donjon	donjon 1er étage	nord	AH
IGM6132	intérieur de la porte d'accès au donjon PR144	donjon 1er étage	nord	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM6139	détail d'après sondage de la canonnière d'angle sud-ouest (voûte en briques) donnant sur le dispositif d'accès à la forteresse (tambour)	donjon 1er étage	nord	AH
IGM6141	Petite canonnière à la base de l'escalier ES190 transformée en placard	donjon 1er étage	ouest	AH
IGM6142	détail de sa configuration et de son usage avec … un œuf!	donjon 1er étage	ouest	AH
IGM6172	vue zénithale de l'intérieur de la forteresse côté est	cour de la forteresse	zénithal	AH
IGM6173	vue zénithale de l'intérieur de la forteresse côté est	cour de la forteresse	zénithal	AH
IGM6176	chemin de ronde et plate forme du donjon	donjon	sud	AH
IGM6177	Moitié nord de la forteresse		sud	AH
IGM6210	Plate-forme du donjon avec chemin de ronde	donjon	nord	AH
IGM6216	moitié sud de la forteresse en vue zénithale		ouest	AH
IGM6218	cour en vue zénithale	forteresse	nord-ouest	AH
IGM6219	cour en vue zénithale	forteresse	nord	AH
IGM6229	sondage dans le couronnement extérieur	jonction donjon et forteresse	sud	AH
IGM6230	sondage dans le couronnement extérieur	jonction donjon et forteresse	sud	AH
IGM6232	sondage dans le couronnement extérieur/ MR1	muraille sud de la forteresse	sud	AH
IGM6245	Détail sondage dans MR45, porte d'accès intérieur (MR47)à la forteresse	muraille ouest (MR45)	sud	AH
IGM6249	Sondage dans MR45, porte d'accès intérieur (MR47)à la forteresse	muraille ouest (MR45)	sud	AH
IGM6255	détail d'un possible passage dans tablier supérieur/PR65	muraille ouest MR45/forteresse	ouest	AH
IGM6256	face extérieur ouest de MR45 avec porte d'accès à la forteresse	muraille ouest MR45/forteresse	ouest	AH
IGM6257	angle sud-ouest du donjon avec accroche de la forteresse (MR45)	forteresse	sud-ouest	AH
IGM6258	piédroit sud de PR65	porte d'accès à la forteresse	nord-ouest	AH
IGM6259	piédroit nord de PR65	porte d'accès à la forteresse	sud-ouest	AH
IGM6260	vue d'ensemble de l'extérieur de PR65	porte d'accès à la forteresse	nord-ouest	AH
IGM6262	détail de la partie supérieure extérieure de PR65	porte d'accès à la forteresse	ouest	AH
IGM6263	piédroit nord de PR65 avec jonction de l'appareil avec MR45	porte d'accès à la forteresse	ouest	AH
IGM6264	sondage sur l'emprise du seuil SE127	porte d'accès à la forteresse	ouest	AH
IGM6272	Elévation intérieure de l'accès à la forteresse (double porte/réduit/ chemin de ronde)	face ouest de la forteresse	est	AH
IGM6274	escalier ES64	cour forteresse	est	AH
IGM6282	sol du palier de la double porte d'accès à la forteresse	forteresse	est	AH
IGM6292	piédroit sud de PR65	forteresse	nord	AH
IGM6293	face interne de PR65	forteresse	est	AH
IGM6294	gond haut piédroit sud de PR65	forteresse	est	AH
IGM6409	face interne ouest de la forteresse avec accès, poudrière E et donjon	forteresse	est	AH
IGM6410	vue interne de l'accès avec réduit	forteresse	est	AH
IGM6411	bâtiment moderne C	forteresse	sud	AH
IGM6412	bâtiment moderne B	forteresse	nord	AH
IGM6456	vue traversante des deux portes de l'accès (PR47/PR65)	forteresse	est	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM6458	dénivelé entre le palier de l'accès et la cour (ES64)	forteresse	est	AH
IGM6467	vue de la poudrière E faisant plate-forme pour l'accès au donjon	forteresse	sud	AH
IGM6470	canonnière dans MR37	1er étage bâtiment A	sud	AH
IGM6471	pièce voûtée avec niche	tour 2	sud	AH
IGM6473	réduit dans l'escalier carré avec retour de la tour/bâtiment A	forteresse	est	AH
IGM6476	pièce voûtée(voûte surbaissée	2e étage/tour 2	nord	AH
IGM6477	pièce sous pente avec four	grenier /tour 2	est	AH
IGM6478	porte murée mettant en communication le chemin de ronde sud avec la tour 2	forteresse	est	AH
IMGP4210	vue générale du couloir d'accès à la tour du Ravelin, SL161	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4211	vue générale du couloir d'accès à la tour du Ravelin, SL161, SL163, PR166	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4214	détail de l'escalier ES60 menant au couloir d'accès à la tour du Ravelin, SL161	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4215	détail des sols SL161 et SL163 et de la marche ES162 dans le couloir d'accès à la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4217	détail du sol SL163 et de la marche ES162 dans le couloir d'accès à la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4219	vue générale du couloir d'accès à la tour du Ravelin, SL161, ES162 et ES60	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4224	vue générale du couloir d'accès à la tour du Ravelin, SL161, SL163, ES162 et ES60	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4228	vue sur les voûtes du couloir d'accès à la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4230	embouchure de la canonnière CN27 dans le couloir d'accès à la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4231	piédroit est de l'embouchure de la canonnière CN27 dans le couloir d'accès à la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4232	embouchure de la canonnière CN27 dans le couloir d'accès à la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4235	portes latérales PR167 PR168 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4236	détail sur les cintres en briques des portes successives PR167 PR168 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4238	détail des piédroits est des portes successives PR167 PR168 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4239	porte latérale postérieure PR168 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4243	détail sur le cintre en briques de la porte postérieure PR168 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4244	détail sur le cintre en briques de la porte initiale PR167 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4245	détail sur les cintres en briques des portes successives PR167 PR168 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	sud	LBC
IMGP4247	détail sur le piédroit ouest de la porte PR167 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A. Avec un décroché aménagé dans la maçonnerie	Tour 2	sud	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP4248	détail sur le piédroit ouest de la porte PR167 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A. Avec un décroché aménagé dans la maçonnerie	Tour 2	sud	LBC
IMGP4250	pièce métallique, gond ?, présent dans le piédroit est de la porte PR167 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4251	pièce métallique, gond ?, présent dans le piédroit est de la porte PR167 menant du couloir d'accès à la tour du Ravelin au bâtiment A	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4254	un des voûtains du couloir d'accès à la tour du Ravelin conforté par des poutrelles bois	Tour 2	est	LBC
IMGP4256	voûtains du couloir d'accès à la tour du Ravelin et sol SL163	Tour 3	ouest	LBC
IMGP4260	évacuation CA151 en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4262	évacuation CA151 en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4263	détail du bouchage de la base de l'évacuation CA151 en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4265	détail de l'intérieur de l'évacuation CA151 en sous-sol de la tour du Ravelin. Canalisation aménagée dans l'épaisseur du mur	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4268	détail du cintre en brique coiffant l'embouchure de l'évacuation CA151 en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4270	jonction entre la base du mur méridional MR33 et du mur occidental MR34 de la tour du Ravelin visible en sous-sol	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4271	base du mur méridional MR33 de la tour du Ravelin visible en sous-sol. Détail sur l'enduit à la chaux recouvrant son parement	Tour 2	nord	LBC
IMGP4272	jonction entre la base du mur méridional MR33 et du mur occidental MR34 de la tour du Ravelin visible en sous-sol	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4274	angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4275	trappe d'accès TR155 au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4276	angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4281	angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible en sous-sol de la tour du Ravelin et mur occidental MR2 de la tour	Tour 2	est	LBC
IMGP4283	angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible en sous-sol de la tour du Ravelin et mur occidental MR2 de la tour ainsi que une partie de la voûte du sous-sol	Tour 2	est	LBC
IMGP4288	trappe TR155 d'accès au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	contre-bas	LBC
IMGP4290	détail des blocs à l'angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4291	détail des blocs à l'angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible en sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4293	jonction entre la base du mur septentrional MR35 et du mur occidental MR34 de la tour du Ravelin visible en sous-sol	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4301	base du mur septentrional MR35 de la tour du Ravelin visible en sous-sol. Détail sur l'enduit à la chaux recouvrant son parement	Tour 2	sud	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP4302	base du mur septentrional MR35 de la tour du Ravelin visible en sous-sol. Détail sur l'enduit à la chaux recouvrant son parement	Tour 2	sud	LBC
IMGP4303	évacuation CA151 en sous-sol de la tour du Ravelin et sol chaulé SL153 du sous-sol	Tour 2	sud	LBC
IMGP4305	sol chaulé SL153 du sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4306	vue d'ensemble du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin, canonnière CN32, sol SL171	Tour 2	sud	LBC
IMGP4309	mur oriental MR34 de la tour du Ravelin avec les canonnières CN30 et CN31	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4310	canonnière orientale CN30 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4312	canonnière orientale CN30 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4314	canonnière orientale CN31 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4320	canonnière orientale CN31 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4323	détail de l'embouchure vers l'extérieur de la canonnière orientale CN31 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4324	détail de l'embouchure vers l'extérieur de la canonnière orientale CN31 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4326	canonnière septentrionale CN32 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4329	canonnière septentrionale CN32 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4334	angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4336	angle sud de la forteresse formé par les murs MR1 et MR36 visible au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4342	vue sur la porte PR166 d'accès à la tour du Ravelin depuis l'intérieur de la tour. Reste du bouchage de la porte en partie basse	Tour 2	est	LBC
IMGP4343	canonnière occidentale CN28 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4347	canonnière occidentale CN28 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4349	détail du cintre en brique coiffant la canonnière occidentale CN28 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4351	détail de la jonction entre le cintre en brique coiffant la canonnière occidentale CN28 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin et l'angle de la forteresse MR1	Tour 2	est	LBC
IMGP4355	vue d'ensemble du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin, canonnière méridionale CN46	Tour 2	nord	LBC
IMGP4357	canonnière méridionale CN46 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4362	détail de la grille en fer forgé fermant l'ouverture ménagée dans le bouchage de la canonnière méridionale CN46 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4364	détail de la grille en fer forgé fermant l'ouverture ménagée dans le bouchage de la canonnière méridionale CN46 au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4369	sol final SL171 du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4372	détail du sol final SL171 au niveau de l'accès au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos de la forteresse				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP4374	réparation de sol au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4375	sol final SL171 et réparation de sol au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4376	Sol initial SL176 du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4379	Sol initial SL176 du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4380	Sol initial SL176 du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4385	sondage réalisé à l'aplomb de la canonnière orientale CN31 dans le sol initiale SL176 du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin. SL171, US179, SL176, US177, US178	Tour 2	sud	LBC
IMGP4388	sondage réalisé à l'aplomb de la canonière orientale CN31 dans le sol initiale SL176 du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin. SL171, US179, SL176, US177, US178	Tour 2	sud	LBC
IMGP4393	trappe d'accès TR155 au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4394	détail des gonds de la trappe d'accès TR155 au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4396	trappe d'accès TR155 au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC
IMGP4403	trappe d'accès TR155 au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4408	détail de l'anneau de fermeture en fer forgé de la trappe d'accès TR155 au sous-sol de la tour du Ravelin	Tour 2	nord	LBC
IMGP4409	reste du bouchage de la porte PR166 donnant accès au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	est	LBC
IMGP4413	piédroit nord de la porte PR166 donnant accès au rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	sud	LBC
IMGP4414	réparation US174 du sol SL171 à l'entrée du rez-de-chaussée de la tour du Ravelin	Tour 2	ouest	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0001	Face nord du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	nord-ouest	B.M.
IMGP0001 (2)	Couloir du souterrain sud entre les murs MR 725 (à gauche) et MR 724 (à droite)	Couloir du souterrain sud	est	B.M.
IMGP0002	Vue générale orillon au nord du bastion 27, MR510, MR516, MR520	Fossé	nord	LBC
IMGP0004	détail extrémité sud du mur ouest du bastion 27, MR520	Fossé	ouest	LBC
IMGP0004	Corniche (MR 536) élevée à l'extrémité sud de la contrescarpe	Angle sud-ouest de la citadelle	est	L.B.C
IMGP0005	détail mur ouest du bastion 27, MR520	Fossé	ouest	LBC
IMGP0005	Mur est (MR 727) du couloir du souterrain sud dans lequel était ménagée la porte PT 728 étrécie en une nouvelle porte PT 729	Couloir du souterrain sud	ouest	B.M.
IMGP0006	détail mur ouest du bastion 27, MR520	Fossé	ouest	LBC
IMGP0007	détail mur ouest du bastion 27, MR520	Fossé	ouest	LBC
IMGP0007	Mur ouest (MR 719) du couloir du souterrain sud dans lequel était ménagée la porte PT 721 étrecie en une nouvelle porte PT 720	Couloir du souterrain sud	est	B.M.
IMGP0008	détail mur ouest du bastion 27, MR520	Fossé	ouest	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0008	Mur nord (MR 716) de la salle de tir du souterrain sud dans lequel est percée l'embrasure de tir CN 718	Salle de tir du souterrain sud	sud	B.M.
IMGP0009	détail extrémité nord du mur ouest du bastion 27, MR520	Fossé	ouest	LBC
IMGP0011	détail du haut du mur ouest du bastion 27, MR520, avec cordon en briques CR524, et canonnières	Fossé	ouest	LBC
IMGP0011	Détail de l'embrasure de tir CN 718 ouverte dans le mur nord (MR 716) de la salle de tir du souterrain sud	Salle de tir du souterrain sud	sud	B.M.
IMGP0013	Elévation complète du mur nord (MR 716) de la salle de tir du souterrain sud dans lequel sont percés, en partie basse, l'embrasure de tir CN 718 et, en partie haute, la trémie TE 723 aujourd'hui murée	Salle de tir du souterrain sud	sud	B.M.
IMGP0014	Détail de l'élévation du segment de l'enceinte urbaine MR 200 avec l'embrasure de tir CN 201 et le parapet en encorbellement	Angle sud-ouest de la citadelle	sud	L.B.C
IMGP0017	Mur est (MR 717) de la salle de tir du souterrain sud) dans lequel était ménagée la porte PT 721 étrecie en une nouvelle porte PT 720	Salle de tir du souterrain sud	ouest	B.M.
IMGP0018	Vue générale du mur batardeau MR577 fermant l'extrémité sud du fossé entre le mur ouest du bastion 27 MR520 et le mur de contre escarpe MR540	Fossé	nord	LBC
IMGP0019	Vue générale du mur batardeau MR577 fermant l'extrémité sud du fossé entre le mur ouest du bastion 27 MR520 et le mur de contre escarpe MR540	Fossé	nord	LBC
IMGP0019	Mur batardeau (MR 577) élevé entre le rempart de la citadelle MR 520 et la constrescarpe MR 540	Angle sud-ouest de la citadelle	nord-est	L.B.C
IMGP0020	détail de la jonction entre le mur batardeau MR577 et le mur ouest du bastion 27 MR520	Fossé	nord	LBC
IMGP0023	Bouchage d'une canonnière au sommet du mur ouest MR520 du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0025	vue d'ensemble du pont d'accès PN587 et de l'entrée de la citadelle	Fossé	sud	LBC
IMGP0026	Vue du front d'entrée de la citadelle depuis le fossé avec le pont dormant (PN 587 à gauche) desservant la porte (PT 477 en arrière-plan)	Front ouest de la citadelle	sud-ouest	L.B.C
IMGP0026 (2)	Tambour (TM 222) et sa braie (MR 223) protégeant la porte sud de la citadelle	Front sud de la citadelle	sud	L.B.C
IMGP0027	détail fissure sur le mur ouest du bastion 27	Fossé	ouest	LBC
IMGP0028	détail de la chape de mortier qui chapeaute le ressaut au bas du mur ouest du bastion 27 MR520	Fossé	ouest	LBC
IMGP0030	Segment de l'enceinte urbaine (MR 200)	Angle sud-ouest de la citadelle	sud	L.B.C
IMGP0033	Extrémité nord de la face est (MR 242) du bastion 32	Angle sud-est de la citadelle (bastion 32)	est	L.B.C
IMGP0036	Rampe et pile de l'escalier EC579 donnant accès au fossé	Fossé	est	LBC
IMGP0043	détail de trous de boulin TB541 dans le mur de contre escarpe MR540	Fossé	est	LBC
IMGP0043	Extrémité nord de la face ouest (MR 326) du bastion 29 avec les consoles (CO 350) de la latrine et les assises basses de l'échauguette (EH 356)	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	nord-est	L.B.C
IMGP0044	détail de trous de boulin TB541 dans le mur de contre escarpe MR540	Fossé	est	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0046	Contrescarpe MR 540 située en vis-à-vis du rempart MR 520 de la citadelle	Angle sud-ouest de la citadelle	sud-est	L.B.C
IMGP0047	vue d'ensemble de la portion sud du mur de contre escarpe MR540	Fossé	est	LBC
IMGP0050	Extrémité ouest de la face sud (MR 204) du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle	sud	L.B.C
IMGP0051	Extrémité est de la face sud (MR 204) du bastion 27	Front sud de la citadelle	sud-ouest	L.B.C
IMGP0052	détail de la maçonnerie de la portion sud du mur de contre escarpe MR540	Fossé	est	LBC
IMGP0056	jonction entre la pile sud PL580 de l'escalier d'accès EC579 au fossé et du mur de contre escarpe MR540	Fossé	sud	LBC
IMGP0057	jonction entre la pile sud PL580 de l'escalier d'accès EC579 au fossé et du mur de contre escarpe MR540	Fossé	sud	LBC
IMGP0064	détail de la structure maçonnée s'accrochant au mur ouest du bastion 27 MR520 et fonctionnant avec la plate-forme BT578 construite en travers du fossé	Fossé	ouest	LBC
IMGP0067	détail de la structure maçonnée s'accrochant au mur ouest du bastion 27 MR520 et fonctionnant avec la plate-forme BT578 construite en travers du fossé	Fossé	ouest	LBC
IMGP0068	Face ouest (MR 358) du bastion 29	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	ouest	L.B.C
IMGP0071	Mur batardeau (MR 354) élevé contre la pointe nord du bastion 29	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	ouest	L.B.C
IMGP0073	détail de la structure maçonnée s'accrochant au mur ouest du bastion 27 MR520 et fonctionnant avec la plate-forme BT578 construite en travers du fossé	Fossé	ouest	LBC
IMGP0075	la plate-forme BT578 construite en travers du fossé	Fossé	ouest	LBC
IMGP0075	Arase du bâtiment (BT 578) construit dans le fossé contre le contrefort ouest (MR 516) du bastion 27	Front ouest de la citadelle (bastion 27)	ouest	L.B.C
IMGP0076	détail d'un des piliers bordant la plate-forme BT578 construite en travers du fossé	Fossé	zénithale	LBC
IMGP0077	détail d'un des piliers bordant la plate-forme BT578 construite en travers du fossé	Fossé	zénithale	LBC
IMGP0078	vue d'ensemble de l'orillon au nord du bastion 27 (MR510, MR499) et de la petite courtine MR487 reliant le bastion 27 à la longue courtine entre les bastions 27 et 28	Fossé	nord	LBC
IMGP0079	Façade nord (MR 510) de l'orillon du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	nord	L.B.C
IMGP0080	pointe ouest de l'orillon au nord du bastion 27 (MR510, MR420)	Fossé	nord	LBC
IMGP0081	détail de trous de boulin dans MR510 au niveau la pointe ouest de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0083	détail d'un trou de boulin dans MR510 au niveau la pointe ouest de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0084	pointe ouest de l'orillon au nord du bastion 27 (MR510, MR420) et du contrefort MR511 s'appuyant contre le mur septentrional MR510	Fossé	ouest	LBC
IMGP0085	Vue de coupe du contrefort MR 369 posé contre la façade (MR 370) de l'orillon du bastion 29	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	sud	B.M.
IMGP0086	détail du contrefort MR511 s'appuyant contre le mur septentrional MR510 de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	ouest	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0087	détail du contrefort MR511 s'appuyant contre le mur septentrional MR510 de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0088	détail du contrefort MR511 s'appuyant contre le mur septentrional MR510 de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0089	détail de trous de boulin dans MR510 au niveau la pointe ouest de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0092	détail de trous de boulin dans le mur septentrional MR510 de l'orillon au nord du bastion 27	Fossé	nord	LBC
IMGP0097	détail du haut du mur septentrional de l'orillon MR510 au nord du bastion 27, avec cordon en briques CR512 et canonnières	Fossé	nord	LBC
IMGP0098	détail du haut du mur septentrional de l'orillon MR510 au nord du bastion 27, avec cordon en briques CR512 et canonnières	Fossé	ouest	LBC
IMGP0099	vue d'ensemble de l'orillon au nord du bastion 27, MR510, MR499, MR487	Fossé	nord	LBC
IMGP0102	détail du contrefort MR511 s'appuyant contre le mur septentrional MR510 de l'orillon au nord du bastion 27, MR499	Fossé	nord	LBC
IMGP0103	Détail du flanc est de l'orillon au nord du bastion 27 MR510, de son cordon en brique CR500, de canonnières, et du parapet MR501 au sommet de la muraille	Fossé	est	LBC
IMGP0103	Vue de détail du cordon de briques (CR 360), du parapet originel (MR 361) et de la surélévation de la face ouest du bastion 29 (MR 358)	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	ouest	B.M.
IMGP0105	Détail du haut du flanc est de l'orillon au nord du bastion 27 MR510, de son cordon en brique CR500, de canonnières, et du parapet MR501 au sommet de la muraille	Fossé	est	LBC
IMGP0106	Détail de la jonction du flanc est l'orillon au nord du bastion 27 MR510 avec la petite courtine MR487, canonnières. On note le parapet MR501 au sommet de la muraille pris dans le mur de la courtine MR487	Fossé	ouest	LBC
IMGP0107	détail du haut de l'angle oriental de l'orillon au nord du bastion 27, des cordons en brique CR500 et CR512 du parapet MR501 et MR513 au sommet de la muraille	Fossé	ouest	LBC
IMGP0111	fissure à la base de l'angle oriental de l'orillon au nord du bastion 27 sur le contrefort MR508 du mur MR510	Fossé	nord	LBC
IMGP0114	détail de la réparation sur la fissure à la base de l'angle oriental de l'orillon au nord du bastion 27 sur le contrefort MR508 du mur MR510	Fossé	nord	LBC
IMGP0114	Embrasure de tir secondaire (CN 534) de la face nord du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	nord-ouest	B.M.
IMGP0115	détail des briques au niveau de la fissure à la base de l'angle oriental de l'orillon au nord du bastion 27 sur le contrefort MR508 du mur MR511	Fossé	nord	LBC
IMGP0116	vue d'ensemble du mur MR487, la petite courtine reliant l'orillon au nord du bastion 27 et la longue courtine entre le bastion 27 et le bastion 28	Fossé	nord	LBC
IMGP0118	Flanc nord (MR 510) du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	nord	L.B.C
IMGP0119	canonnière CN488 au niveau du mur MR487, la petite courtine reliant l'orillon au nord du bastion 27 et la longue courtine entre le bastion 27 et le bastion 28	Fossé	nord	LBC
IMGP0120	détail du haut du mur MR487, la petite courtine, avec canonnière, et des vestige d'un hourd HU494 avec 11 trous de boulins TB491 ? alignés horizontalement du mur en brique MR490 et de l'ouverture OV493	Fossé	nord	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0120	Détail du couronnement du flanc nord (MR 510) du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	nord	L.B.C
IMGP0121	détail du cordon en brique CR500 et du parapet MR501 au sommet de l'orillon du bastion 27 MR499, ces deux éléments sont pris dans le mur MR487	Fossé	est	LBC
IMGP0122	détail du cordon en brique CR481 et du parapet MR482 au sommet de la longue courtine MR475 reliant les bastions 27 et 28, ces deux éléments sont pris dans la petite courtine MR487	Fossé	ouest	LBC
IMGP0123	détail du cordon en brique CR481 de la longue courtine MR475 reliant les bastions 27 et 28, ces deux éléments sont pris dans la petite courtine MR487	Fossé	ouest	LBC
IMGP0123	Vue depuis la capitale du bastion 28 avec la face MR 416 à gauche et la face MR 432 à droite	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	ouest	L.B.C
IMGP0125	grille fermant la fenêtre réalisée après le bouchage de la canonnière CN488 située au niveau de la petite courtine MR487 reliant l'orillon au nord du bastion 27 et la longue courtine entre le bastion 27 et le bastion 28	Fossé	nord	LBC
IMGP0125	Vue du fossé entre la face MR 432 à gauche et la contrescarpe MR 547 à droite	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	nord-ouest	L.B.C
IMGP0127	Vue du fossé entre la faces MR 416 à droite et la contrescarpe MR 563 à gauche	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	nord-ouest	L.B.C
IMGP0128	fenêtre réalisée après le bouchage de la canonnière CN488 située au niveau de la petite courtine MR487 reliant l'orillon au nord du bastion 27 et la longue courtine entre le bastion 27 et le bastion 28	Fossé	nord	LBC
IMGP0128	Angle entre les contrescarpes MR 563 à gauche et MR 570 à droite	Angle nord-ouest de la citadelle	sud-est	B.M.
IMGP0129	fenêtre réalisée après le bouchage de la canonnière CN488 située au niveau de la petite courtine MR487 reliant l'orillon au nord du bastion 27 et la longue courtine entre le bastion 27 et le bastion 28	Fossé	nord	LBC
IMGP0131	vue d'ensemble de la longue courtine MR475 reliant les bastions 27 et 28	Fossé	ouest	LBC
IMGP0136	Le tambour TM 222, sa braie MR 223 et, au premier plan, la plateforme maçonnée PA 224	Front sud de la citadelle	ouest	L.B.C
IMGP0138	trou de boulin TB472 dans le contrefort MR471 de la longue courtine MR475 reliant les bastion 27 et 28	Fossé	ouest	LBC
IMGP0138	Assises basses de la plateforme (MR 227) ménagée au-devant du front sud de la citadelle	Front sud de la citadelle	sud	L.B.C
IMGP0139	trou de boulin TB472 dans le contrefort MR471 de la longue courtine MR475 reliant les bastion 27 et 29	Fossé	ouest	LBC
IMGP0139	Contrescarpe MR 555	Front ouest de la citadelle	est	B.M.
IMGP0140	Angle entre la face MR 416 du bastion 28 (à droite) et la face nord (MR 407) de l'orillon	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	nord	L.B.C
IMGP0141	détail du chemisage du contrefort MR471 de la longue courtine MR475 reliant les bastion 27 et 29	Fossé	sud	LBC
IMGP0141	Face ouest du bastion 32 avec, au premier plan, le tambour TM 222 et la braie MR 223 et, au second plan, le muret MR 227 de la plateforme primitive	Front sud de la citadelle	sud-ouest	L.B.C
IMGP0142	détail du chemisage du contrefort MR471 de la longue courtine MR475 reliant les bastion 27 et 30	Fossé	sud	LBC
IMGP0145	extrémité nord de la longue courtine MR475 reliant les bastions 27 et 28 aves le contrefort MR476 posé sur MR471 et contre MR475	Fossé	ouest	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0146	Extrémité sud de la face ouest du bastion 29 couronnée par l'embrasure de tir CN 366	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	ouest	L.B.C
IMGP0146 (2)	Segment central de la contrescarpe MR 547 montrant le socle rocheux et des zones de restauration avec des briques (MR 548)	Front ouest de la citadelle	est	B.M.
IMGP0149	partie haute de l'extrémité sud de longue courtine MR475 reliant les bastions 27 et 28	Fossé	ouest	LBC
IMGP0150	partie haute de l'extrémité sud de longue courtine MR475 reliant les bastions 27 et 29. Détail sur le cordon CR481 et le parapet MR482	Fossé	ouest	LBC
IMGP0152	détail de la jonction entre le parapet MR482 de la longue courtine reliant les bastions 27 et 28 et l'angle sud-ouest du bâtiment 36	Fossé	sud	LBC
IMGP0154	vue d'ensemble du pont PN587 d'accès à l'entrée de la citadelle ainsi que du la face sud MR452 de l'orillon au sud du bastion 28	Fossé	sud	LBC
IMGP0155	vue d'ensemble du pont PN587 d'accès à l'entrée de la citadelle ainsi que de l'escalier d'accès EC579 au fossé	Fossé	sud	LBC
IMGP0156	vue d'ensemble du pont PN587 d'accès à l'entrée de la citadelle ainsi que de la face sud MR452 de l'orillon au sud du bastion 28	Fossé	sud	LBC
IMGP0160	porte PT604 d'accès à la galerie GL602 située sous le pont PN587 d'accès à la citadelle	Fossé	sud	LBC
IMGP0163	détail des claveaux de l'arche oriental du pont PN587 d'accès à la citadelle	Fossé	sud	LBC
IMGP0164	intérieur de la galerie GL602, mur est MR609 et pilette PL611	Fossé	sud	LBC
IMGP0165	remblai bouchant l'accès à la galerie GL602 côté citadelle	Fossé	sud	LBC
IMGP0166	intérieur de la galerie GL602, mur est MR609 et pilettes PL611	Fossé	sud	LBC
IMGP0166	Arche est (AC 596) du pont dormant et façade (MR 603) de la galerie GL 602	Front ouest de la citadelle, sous le pont-dormant	sud	B.M.
IMGP0167	intérieur de la galerie GL602, porte d'accès PT604	Fossé	sud	LBC
IMGP0168	détail des claveaux de l'arche oriental du pont PN587 d'accès à la citadelle sur lesquels, la porte PT604 est adossée	Fossé	nord	LBC
IMGP0170	remblai bouchant l'accès à la galerie GL602 côté citadelle	Fossé	sud	LBC
IMGP0173	MR609 mur intérieur ouest de la galerie GL602	Fossé	nord	LBC
IMGP0174	départ de la voûte en berceau VT610 de la galerie GL603 sappuyant sur la base de l'angle sud-est de l'orion au sud du bastion 28	Fossé	est	LBC
IMGP0174	Escalier (EC 579) desservant le fossé depuis l'extrémité ouest du pont dormant (PN 587)	Front ouest de la citadelle	sud-est	B.M.
IMGP0175	départ de la voûte en berceau VT610 de la galerie GL603 s'appuyant sur la base de l'angle sud-est de l'orion au sud du bastion 28	Fossé	sud	LBC
IMGP0177	détail des claveaux de l'arche oriental du pont PN587 d'accès à la citadelle sur lesquels, la porte PT604 est adossée	Fossé	nord	LBC
IMGP0180	piédroit occidental de la porte PT604 d'accès à la galerie d'accès à la galerie GL602	Fossé	nord	LBC
IMGP0181	porte PT604 d'accès à la galerie GL602 située sous le pont PN587 d'accès à la citadelle	Fossé	sud	LBC
IMGP0182	Gargouille au dessus de la porte PT604	Fossé	sud	LBC
IMGP0184	pile initiale PL590 du pont PN587	Fossé	est	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0185	détail des claveaux de l'arche AC596 supportant le tablier du pont d'accès PN587 à la citadelle	Fossé	contre-bas	LBC
IMGP0185	Extrémité sud de la face est (MR 242) du bastion 32	Angle sud-est de la citadelle (bastion 32)	est	L.B.C
IMGP0186	détail des claveau de l'arche AC596 supportant le tablier du pont d'accès PN587 à la citadelle	Fossé	contre-bas	LBC
IMGP0187	Segment central de la face est du bastion 32 avec, à gauche, le parement MR 242 de la citadelle et, à droite, le parement MR 241 de l'enceinte urbaine	Angle sud-est de la citadelle (bastion 32)	est	L.B.C
IMGP0189	emmarchement EM605 au niveau de la porte PT604	Fossé	ouest	LBC
IMGP0190	Segment central du flanc est (MR 326) du bastion 29, couronné par le bâtiment BT 344 (bâtiment 29 sur les plans)	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	nord-est	B.M.
IMGP0190 (2)	Segment de l'enceinte urbaine (MR 241, à gauche) et flanc sud du second bastion du Ravelin (MR 258, à droite)	Angle sud-est de la citadelle	sud	L.B.C
IMGP0191	emmarchement EM605 au niveau de la porte PT604	Fossé	zénithale	LBC
IMGP0193	Flanc (MR 258 et face (MR 269) sud du bastion 31	Front est de la citadelle (bastion 31)	sud	L.B.C
IMGP0193 (2)	Segment de l'enceinte urbaine (MR 300, à gauche) et de l'angle nord-est de la citadelle posé contre MR 300 (MR 312, à droite)	Angle nord-est de la citadelle	est	B.M.
IMGP0194	emmarchement EM605 au niveau de la porte PT604	Fossé	sud	LBC
IMGP0194	Face nord du bastion 31	Front est de la citadelle	nord	B.M.
IMGP0195	flanc ouest du bastion 28 MR432 ?	Fossé	sud	LBC
IMGP0202	extrémité nord du flanc ouest du bastion 28 MR432 ?	Fossé	ouest	LBC
IMGP0203	extrémité sud du flanc ouest du bastion 28 MR432 ?	Fossé	ouest	LBC
IMGP0204	au sommet du flanc ouest du bastion 28 canonnière murée surmontée d'une embrasure de tir pour mitrailleuse FT429	Fossé	ouest	LBC
IMGP0205	au sommet du flanc ouest du bastion 28 canonnière murée ? Et cordon CR434 et parapet MR435	Fossé	ouest	LBC
IMGP0207	au sommet du flanc ouest du bastion 28 canonnière murée ? Et cordon CR434 et parapet MR435	Fossé	ouest	LBC
IMGP0208	au sommet du flanc ouest du bastion 28 détail du cordon CR434 et du parapet MR435	Fossé	ouest	LBC
IMGP0209	au sommet du flanc ouest du bastion 28 à son extrémité nord, détail du cordon CR434 et du parapet MR435	Fossé	ouest	LBC
IMGP0210	au sommet du flanc ouest du bastion 28 à son extrémité nord, détail du cordon CR434 et du parapet MR435	Fossé	ouest	LBC
IMGP0210	Bretèche (BE 306) localisée à l'extrémité sud du segment de l'enceinte urbaine (MR 300)	Angle nord-est de la citadelle	est	B.M.
IMGP0211	au sommet du flanc ouest du bastion 28 à son extrémité nord, détail de l'inscription IS433	Fossé	ouest	LBC
IMGP0216	trous de boulin TB431 au niveau du contrefort MR430 du flanc ouest du bastion 28	Fossé	ouest	LBC
IMGP0217	trous de boulin TB431 au niveau du contrefort MR430 du flanc ouest du bastion 28	Fossé	ouest	LBC
IMGP0218	trou de boulin TB431 au niveau du contrefort MR430 du flanc ouest du bastion 28	Fossé	ouest	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0222	Courtine (MR 475) reliant les bastions 27 et 28	Front ouest de la citadelle	ouest	B.M.
IMGP0224	Porte de la citadelle (PT 477)	Front ouest de la citadelle	ouest	B.M.
IMGP0242	Flanc sud (MR 466) du bastion 28 avec l'embrasure de tir CN 467 murée	Front ouest de la citadelle	sud	B.M.
IMGP0248	Extrémité sud de la face nord (MR 520) du bastion 27 couronnée par l'échauguette EH 207	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	ouest	B.M.
IMGP0255	Congé entre la face (MR 452) et le flanc est (MR 462) de l'orillon sud du bastion 28	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	sud-est	B.M.
IMGP0274	Vue du fossé entre la face nord du bastion 28 (MR 416) et le mur de constrescarpe (MR 563)	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	ouest	L.B.C
IMGP0278	Canonnière (CN 301) ménagée à l'extrémité nord du segment de l'enceinte urbaine (MR 300)	Angle nord-est de la citadelle	est	B.M.
IMGP0293	Face sud (MR 432) du bastion 28 vue depuis le fossé	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	nord-ouest	L.B.C
IMGP0299	Les fenêtres de tir FT 218 (à gauche) et FT 217 (à droite) ouverte dans le mur sud (MR 204) de la salle ouest	Salle ouest de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0308	Porte murée PT 640 ménagée dans le mur nord (MR 614) de la salle ouest	Salle ouest de la redoute sud	sud	B.M.
IMGP0318	Extrémité est de la salle ouest avec, en arrière-plan, le mur MR 630 percé par la porte PT 631	Salle ouest de la redoute sud	ouest	B.M.
IMGP0319	Flanc est (MR 403) de l'orillon nord du bastion 28	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	est	B.M.
IMGP0325	Mur nord (MR 614) de la salle ouest dans lequel sont percées, en partie basse, les rainures RI 645 et, en partie haute, la trémie jouant le rôle de jour JU 646	Salle ouest de la redoute sud	sud	B.M.
IMGP0331	Echauguette (EH 207) posée sur la pointe ouest de la capitale du bastion 27	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	nord-est	B.M.
IMGP0334	Rampe maçonnée RM 629 associée à l'escalier EC 636	Couloir central de la redoute sud	est	B.M.
IMGP0337	Segment central de la courtine MR 390 avec l'embrasure de tir murée CN 398	Front ouest de la citadelle (courtine entre les bastions 28 et 29)	ouest	B.M.
IMGP0348	Porte sud (PT 625) de la citadelle	Couloir central de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0353	Flanc sud du bastion 29 (MR 380)	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	sud	L.B.C
IMGP0355	Revers de la face nord du bastion 27 au niveau des embrasures de tir CN 535 (premier plan) et CN 534 (second plan)	Angle sud-ouest de la citadelle (bastion 27)	sud-est	B.M.
IMGP0358	Flanc sud (MR 380 du bastion 29 avec, à gauche, la poterne PT 381 et, à droite, l'embasure de tir murée CN 383	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	sud-ouest	B.M.
IMGP0360	Créneaux de fusillade ménagés dans le mur MR 618 et protégeant le couloir central	Couloir central de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0365	Angle entre la face ouest (MR 358) du bastion 29 et la face sud (MR 370) de l'orillon	Angle nord-ouest de la citadelle (bastion 29)	sud-ouest	B.M.
IMGP0366	Revers la courtine (MR 475) reliant les bastions 27 et 28	Front ouest de la citadelle	est	B.M.
IMGP0368	Mur sud (MR 226) de la salle est dans lequel est percée la fenêtre de tir FT 229	Salle est de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0370	Détail de la fenêtre de tir FT 229 ouverte dans le mur sud (MR 226) de la salle est	Salle est de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0371	Détail de la fente de jour FJ 652 ouverte dans le mur nord (MR 613) de la salle est	Salle est de la redoute sud	sud	B.M.
IMGP0372	Mur nord (MR 613) de la salle est dans lequel sont percées, à gauche, la porte PT 649 et, à droite, la fente de jour FJ 652	Salle est de la redoute sud	sud	B.M.
IMGP0381	Façade (MR 654) de la salle au nord-est de la redoute sud dans laquelle est percée la porte PT 658 mise en place dans la porte primitive PT 655	Salle au nord-est de la redoute sud	ouest	B.M.

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos fortifications, redoutes, souterrains				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP0383	Les portes PT 649 (à gauche) et PT 617 (à droite) desservant respectivement la salle est et le couloir central de la redoute sud	Front nord de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0385	Porte murée PT 640 ménagée dans le mur nord (MR 614) de la salle ouest	Cour de la poudrière	nord	B.M.
IMGP0389	Escalier EC 636 du couloir central desservant, en arrière-plan, la porte sud (PT 625) de la citadelle	Couloir central de la redoute sud	nord	B.M.
IMGP0401	Détail du jour JU 664 ouvert à l'intérieur du jour primitif JU 663 dans le mur nord-ouest (MR 662) de la salle du souterrain nord	Salle du souterrain nord	sud-est	B.M.
IMGP0402	Mur nord-ouest (MR 662) de la salle du souterrain nord avec, au centre le jour JU 664 et, à gauche, l'escalier desservant la porte PT 666	Salle du souterrain nord	sud-est	B.M.
IMGP0408	Mur sud (MR 668) de la salle du souterrain nord dans lequel est ménagé l'arc AC 669	Salle du souterrain nord	nord-ouest	B.M.
IMGP0414	Mur ouest (MR 380) de la salle du souterrain nord dans lequel était percée la porte primitive PT 666 étrécie en nouvelle porte PT 667	Salle du souterrain nord	nord-est	B.M.
IMGP0418	Couloir du souterrain nord entre les murs MR 673 (à gauche) et MR 672 (à droite)	Couloir du souterrain nord	nord-ouest	B.M.
IMGP0420	Mur MR 675 séparant le couloir du sas d'entrée et dans lequel est ouverte la porte PT 676	Couloir du souterrain nord	sud-est	B.M.
IMGP0421	Mur sud (MR 679) du sas d'entrée du souterrain nord dans lequel est percée la porte d'accès PT 680	Sas du souterrain nord	nord-ouest	B.M.
IMGP0422	Façade du mur sud (MR 679) du sas d'entrée du souterrain nord dans lequel est percée la porte d'accès PT 681	Sas du souterrain nord	sud-est	B.M.
IMGP0445	Murs est (MR 690) à gauche et MR 688 (à droite) de la salle ouest	Salle ouest de la redoute nord	nord-ouest	B.M.
IMGP0449	L'embrasure de tir CN 696 ouverte dans le mur nord (MR 693) de la salle ouest et étrecie en nouvelle embrasure de tir	Salle ouest de la redoute nord	sud-ouest	B.M.
IMGP0451	Porte (PT 698) mise en place dans un second temps entre le couloir et la salle ouest	Couloir de la redoute nord	nord-ouest	B.M.
IMGP0457	La porte d'accès (PT 687) à la redoute nord	Couloir de la redoute nord	nord-est	B.M.
IMGP0460	Porte (PT 699) mise en place dans un second temps entre le couloir et la salle est	Couloir de la redoute nord	sud-est	B.M.
IMGP0465	Mur ouest (MR 688 à gauche et MR 690 à droite) de la salle est	Salle est de la redoute nord	sud-est	B.M.
IMGP0468	Détail de l'arche AC 705 de la salle est	Salle est de la redoute nord	sud	B.M.
IMGP0470	Voûte en berceau (VU 706) de la salle est posée contre l'arche AC 705 associée à l'enceinte urbaine primitive	Salle est de la redoute nord	sud	B.M.
IMGP0477	La poterne PT 704 ouverte dans le mur nord (MR 702) de la salle est et transformée en embrasure de tir	Salle est de la redoute nord	sud	B.M.
IMGP0478	Couloir d'accès de la poterne PT 704 transformé en embrasure de tir puis muré	Salle est de la redoute nord	sud	B.M.
IMGP0485	Face nord (MR 316) du bastion 30	Angle nord-est de la citadelle (bastion 30)	nord-est	L.B.C
IMGP0492	Extrémité nord de la courtine MR 390 avec, à gauche, la fente de jour FJ 392 et, à droite, la porte murée PT 393	Front ouest de la citadelle (courtine entre les bastions 28 et 29)	ouest	B.M.
IMGP0493	Extrémité est de la face nord (MR 316) du bastion 30, dont la pointe est couronnée par les assises basses de l'échauguette EH 320	Angle nord-est de la citadelle (bastion 30)	nord	L.B.C
IMGP0504	Extrémité sud de la face sud (MR 432) du bastion 28 avec l'embrasure de tir primitive murée CN 437 surplombée par l'embrasure de tir secondaire murée CN 443	Front ouest de la citadelle (bastion 28)	ouest	B.M.

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos citadelle				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM0028	pièce sud	1er étage/bâtiment 31	ouest	AH
IGM0031	poudrière miniature/chapelle	bastion 28	est	AH
IGM0034	angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	cellule F. Scamaroni/cave 3/ bât3	ouest	AH
IGM0036	plaque de mémoire Résistance/ 2e guerre mondiale	cellule F. Scamaroni/cave 3/ bât3	ouest	AH
IGM0038	baie cellule de F. Scamaroni	angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	ouest	AH
IGM0039	porte de la cave 3 (prison) fermant de l'extérieur (sans le battant)	angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	nord	AH
IGM0040	porte de la cave 3 (prison) fermant de l'extérieur (avec le battant)	angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	nord	AH
IGM0041	couloir d edistribution des cellules	prison/angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	nord	AH
IGM0043	cellule de F. Scamaroni	prison/angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	est	AH
IGM0046	enduits successifs	prison/angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	nord	AH
IGM0061	cellule nord	prison/angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	est	AH
IGM0063	cellule sud	prison/angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	est	AH
IGM0069	sol dallé initial de la cave 3	prison/angle extérieur nord-ouest du bâtiment 3	est	AH
IGM0075	plate-forme sud	courtine sud	sud	AH
IGM0077	façade de l'étage sur le corps de garde (Bat36)	plate-forme sud	sud	AH
IGM0081	cave 3/section sud	Rde ch/bâtiment 3	sud	AH
IGM0082	détail du sondage autour de la baie/cave 3/ section sud	Rde ch/bâtiment 3	sud	AH
IGM0083	porte transversale initial cave 3/ cave 2	Rde ch/bâtiment 3	ouest	AH
IGM0084	appui de la fenètre médiale avec graffitis/ cave 3 section sud	Rde ch/bâtiment 3	est	AH
IGM0095	cave 2/intérieur du mur de façade MR108	Rde ch/bâtiment 3	sud	AH
IGM0103	grafitis anciens	cave 2/Rde ch/bâtiment 3	ouest	AH
IGM0120	façade de l'étage sur le corps de garde (Bat36)	plate-forme sud/courtine sud	sud	AH
IGM0122	détail de la façade de l'étage sur le corps de garde (Bat36)	plate-forme sud/courtine sud	sud	AH
IGM0125	chemin de ronde sur arcade et plate-forme	plate-forme sud/courtine sud	nord	AH
IGM0126	vue d el'arcade avec cheminde ronde et parapet	plate-forme sud/courtine sud	est	AH
IGM0127	vue de l'intérieur nord ouest de la citadelle	citadelle	sud	AH
IGM0128	vue intérieure du corps de garde (bat 36)	citadelle	est	AH
IGM0129	détail de la face intérieure du corps de garde	citadelle	est	AH
IGM0131	dallage moderne du corps de garde	citadelle	est	AH
IGM0132	voûte dissymétrique du coprs de garde	citadelle	est	AH
IGM0134	détail de la porte extérieure élargie, vue de l'intérieur du porche/corps de garde	citadelle	est	AH
IGM0135	face nord du porche (reprise)	corps de garde/citadelle	sud-est	AH
IGM0136	détaildu porche extérieur élargi	corps de garde/citadelle	ouest	AH
IGM0137	porche extérieur élargi avec canonnière bouchée au nord	corps de garde/citadelle	ouest	AH
IGM0138	détail canonnière CN462 sur corps de garde	citadelle	sud-ouest	AH
IGM0139	angle extérieur sud-ouest du bastion 28 de la citadelle avec canonnière bouchée (embrasure de tir ET909)	bastion 28/citadelle	sud-ouest	AH
IGM0141	détail embrasure de tir rebouchée (ET909)	bastion 28/citadelle		AH
IGM0153	vue du pont sur arches en pierres d'accès intégrant l'ancien pont dormant	citadelle	sud	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos citadelle				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM0160	détail de la reprise de l'étage sur l'ancien chemin de ronde au-dessus du corps de garde	citadelle	sud	AH
IGM0165	chemin de ronde sur arcade	plate-forme sud	est	AH
IGM0166	passage dans courtine pour embrasure de tir ET915	plate-forme sud	est	AH
IGM0168	angle d'orillon nord	bastion 27/plate-forme sud	sud	AH
IGM0169	rampe d'accès de la plate-forme sud	plate-forme sud	sud-est	AH
IGM0174	embrasure de tir ET915 vue extérieure	courtine sud entr bastion 28 et 27	ouest	AH
IGM0177	trace de l'ancien système de tablier et cordon	corps de garde citadelle	ouest	AH
IGM0181	reprise du bastion 28 sans chemin de ronde, pan sud-ouest (MR432)	bastion 28	est	AH
IGM0182	reprise du bastion 28 sans chemin de ronde, pan nord-ouest avec anneaux pour ânes (MR416)	bastion 28	sud	AH
IGM0183	retour nord du bastion 28 (MR407)	bastion 28	ouest	AH
IGM0185	maison récente sur orillon nord du bastion 28	bastion 28	sud	AH
IGM0186	arrière du bâtiment 32 avec porche d'accès au basion 28	bastion 28	ouest	AH
IGM0187	mur initial de l'orillon nord du bastion 28 (MR401)	bastion 28	sud	AH
IGM0188	détail du mur initial de l'orillon nord du bastion 28 (MR401)	bastion 28		AH
IGM0308	pont d'accès citadelle	citadelle	sud	AH
IGM0331	porche avec voûte dissymétrique	corps de garde citadelle	est	AH
IGM0336	contrescarpe complète sur socle rocheux angle nord-ouest bastion 28	bastion 28	ouest	AH
IGM4335	poudrière/chapelle	bastion 28	nord	AH
IGM4336	poudrière/chapelle	bastion 28	est	AH
IGM4337	2e étage sur arcade	bâtiment 31	sud	AH
IGM4342	1er étage avec pilier/arcade	bâtiment 31	sud	AH
IGM4345	rez-de-chaussée voûté (plte-forme nord)	bâtiment 31	est	AH
IGM4350	encastrement des planchers du bâtiment 31 sur les ancienne voûtes abritées par la plate-forme nord	bâtiment 31	sud	AH
IGM4351	vue en enfilade des bâtiments 32 et 31	citadelle	sud	AH
IGM4385	bâtiment 3 et arc en raccord avec muraille citadelle	citadelle	est	AH
IGM4410	souterrain sud menant à l'orrillon nord du 1/2 bastion 27	plate-forme sud	est	AH
IGM5553	bâtiment 5 annexant l'angle sud-est de la forteresse	forteresse	est	AH
IGM5732	1er étage est du bâtiment 5	forteresse	est	AH
IGM5738	1er étage est du bâtiment 5	forteresse	ouest	AH
IGM5827	accès sud des casemates avec arc reprenant l'ancien mur MR6 fermant les fossés de la forteresse	citadelle	ouest	AH
IGM5828	détail de la reprise de IGM5827	citadelle	ouest	AH
IGM5875	ouverture lie aux casemates du mur MR50 fermant au nord les fossés de la forteresse et débouchat sur l'ancien chemin militaire à l'arrière du mur.	citadelle	est	AH
IGM5962	extrémité de la base talutée du bâtiment 31, pavés en V débouchant sur une citerne à l'arrière	citadelle	est	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos citadelle				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM5972	muraille débordante sous le bâtiment 31 (sondage 11)	bastion 28/citadelle	sud	AH
IGM6143	bâtiment 3 avec pièces voûts alignées à hauteur de la plate-forme du donjon	forteresse	sud	AH
IGM6144	petite plateforme sur souterrain longeant la cave 1 du bâtiment 3	forteresse	sud	AH
IGM6145	vue sommitale du bâtiment 2	forteresse	sud	AH
IGM6152	vue sommitale du bâtiment 9	citadelle	nord	AH
IGM6153	vue de la face nord du bâtiment 34	citadelle	nord	AH
IGM6156	raccord d'emmarchement pour décalage entre les bâtiments 3 et 6	forteresse	nord	AH
IGM6157	bâtiment 6 avec pièces sous fermes alignées	forteresse	sud	AH
IGM6165	couloir le long de la face extérieure de la forteresse (MR45) et du bâtiment 6	forteresse	sud	AH
IGM6167	vue de face de l'alignement des bâtiments 32 et 31	citadelle	est	AH
IGM6170	lanterne du phare	citadelle	ouest	AH
IGM6302	bâtiment 32	citadelle	est	AH
IGM6304	détail de la muraille talutée MR766	bâtiment 32	sud	AH
IGM6305	plancher accroché de façon secondaire contre MR766	bâtiment 32	sud	AH
IGM6309	vaste cave sud dans la plate-forme nord/ bâtiment 31	bâtiment 31	est	AH
IGM6310	détail du passage transversal de cave en cave	plate-forme/ bâtiment 31	nord	AH
IGM6312	vaste cave nord dans la plate-forme nord/ bâtiment 31	plate-forme/ bâtiment 31	est	AH
IGM6315	détail des briques épaisses sui tapissent les caves	plate-forme/ bâtiment 31	nord	AH
IGM6346	corps de garde	bâtiment 36	nord	AH
IGM6347	détail du porche côté intérieur	bâtiment 36	est	AH
IGM6350	détail du pavage avec rayures (anti-dérapant!) du porche	corps de garde	est	AH
IGM6351	porche extérieur avec canonnière	corps de garde	ouest	AH
IGM6352	détail du porche extérieur	corps de garde	ouest	AH
IGM6354	accès à la citadelle sur pont en pierres	corps de garde	ouest	AH
IGM6363	pièce sud sur plancher 1er étage	bâtiment 31	est	AH
IGM6365	détail de la fontaine	corps de garde /bâtiment 36	est	AH
IGM6366	alignement des bâtiments 32 et 31	citadelle	sud	AH
IGM6367	bâtiment 6	forteresse	sud-ouest	AH
IGM6368	possible emprise ancienne des fossés périphériques de la forteresse, pan ouest	forteresse	sud	AH
IGM6378	bâtiment 9 côté ouest avec accès en rez-de-chaussée	citadelle	sud	AH
IGM6381	bâtiment 9 côté ouest avec accès en rez-de-chaussée	citadelle	nord	AH
IGM6382	entrée du souterrain sud menant à l'orillon nord du 1/2 bastion 27	plate-forme sud		AH
IGM6383	accès poudrière	citadelle	est	AH
IGM6384	poudrière pignon est	citadelle	est	AH
IGM6385	contreforts poudrière	citadelle	est	AH
IGM6386	mur sud plate-forme sud	plate-forme sud	sud	AH
IGM6403	souterrain sud menant à l'orillon nord du 1/2 bastion 27	plate-forme sud	est	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos citadelle				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM6404	face sud bâtiment 34	citadelle	sud	AH
IGM6405	fonfaine ouest donnat sur les citernes doubles sous le bâtiment 34	citadelle	ouest	AH
IGM6413	diverticule marquant l'accès secondaire à la citadelle par la face est	forteresse	ouest	AH
IGM6432	bâtiment 9 installé dans la pente avec rez-de-chaussée à louest et rez-de-chaussée sur étage à l'est	citadelle	nord	AH
IGM6433	cave 2 avec base talutée du donjon	Rde chaussée/bâtiment 3	nord	AH
IGM6436	cave 1 avec accès sur le souterrain remontant du passage militaire le long de MR50	Rde chaussée/bâtiment 3	sud	AH
IGM6440	porte du souterrain /accès secondaire aux casemates par le nord	forteresse	ouest	AH
IGM6441	vue du souterrain desservant l'ancien chemin militaire/ accès secondaire aux casemates par le nord	forteresse	ouest	AH
IGM6443	vue du souterrain depuis les casemates avec possible chemin militaire débouchaht sur la gauche	forteresse	est	AH
IGM6484	décor au plafond du premier étage du bâtiment 9/ palmettes et arc avec flèches	bâtiment 9		AH
IGM6489	détail du décor à palmettes	bâtiment 9		AH
IGM6490	détail de l'arc avec flèche	bâtiment 9		AH
IGM9522	fonfaine est donnat sur les citernes doubles sous le bâtiment 34	bâtiment 34	est	AH
IGM9523	détail du cuvelage d'accès à la citerne souterraine	bâtiment 34	est	AH
IGM9530	détail du cuvelage d'accès à la citerne souterraine	bâtiment 34	sud	AH
IGM9669	vue de la poudrière-chapelle	bastion 28	est	AH
IGM9670	détail d'une fente d'aération extérieure	bastion 28	est	AH
IGM9671	détail de la porte extérieure avec seuil à double moulure	bastion 28	nord	AH
IGM9672	détail du seuil à double moulure (comme dans la grande poudrière)	bastion 28	nord	AH
IGM9674	vue de l'intérieur de la poudrière/chapelle	bastion 28	ouest	AH
IGM9675	détail d'une fente d'aération intérieure	bastion 28	est	AH
IGM9679	vue du porche bâtiment 32	citadelle	est	AH
IGM9680	vue du porche bâtiment 32	citadelle	nord-est	AH
IGM9681	vue du bâtiment 32	citadelle	est	AH
IGM9684	porte d'accès poudrière	citadelle	est	AH
IGM9685	détail du piédroit de la porte	citadelle	est	AH
IGM9686	pignon est de la poudrière	citadelle	est	AH
IGM9687	détail de l'entrée avec seuil à double moulure	poudrière/citadelle	est	AH
IGM9688	détail du seuil à double moulure	poudrière/citadelle	est	AH
IGM9691	fixations, feuillure des piédrois et seuil à double moulure	poudrière/citadelle	sud-est	AH
IGM9693	base à larmier et ressaut	poudrière/citadelle	est	AH
IGM9697	chaine d'angle harpée en grandes pierres de taille	poudrière/citadelle	est	AH
IGM9699	détail des contreforts en briques	poudrière/citadelle	est	AH
IGM9700	détail d'un contrefort cintré	poudrière/citadelle	est	AH
IGM9701	vue d'une fente d'aération	poudrière/citadelle	nord	AH
IGM9702	détail d'une fente d'aération	poudrière/citadelle	nord	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos citadelle				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IGM9704	piédroit de contrfort avec larmier et base oblique (évacuation des eaux pluviales)	poudrière/citadelle	nord	AH
IGM9765	cheminée de type italienne.. conquise!	bâtiment 36	sud	AH
IMG4488	trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention et sol pavé du porche communiquant avec la cour	Bât.31	sud	LBC
IMG4489	trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention et sol pavé du porche communiquant avec la cour	Bât.32	nord	LBC
IMG4491	trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention et sol pavé du porche communiquant avec la cour	Bât.31	sud	LBC
IMG4492	trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention et sol pavé du porche communiquant avec la cour	Bât.31	zénithale	LBC
IMG4494	trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention et sol pavé du porche communiquant avec la cour	Bât.31	zénithale	LBC
IMG4502	trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention	Bât.31	zénithale	LBC
IMG4504	intèrieur de la citerne bâtiment de la manutention	Bât.31	zénithale	LBC
IMG4505	intèrieur de la citerne bâtiment de la manutention	Bât.31	zénithale	LBC
IMG4506	angle ouest intérieur du bâtiment de la manutention	Bât.31	est	LBC
IMG4507	parement intérieur du mur méridional du bâtiment de la manutention	Bât.31	nord	LBC
IMG4509	angle ouest intérieur du bâtiment de la manutention	Bât.31	nord	LBC
IMG4511	escalier bois et accès menant au premier étage au-dessus du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention. Crochet surplombant la trappe d'accès à la citerne	Bât.31	contre-bas	LBC
IMG4512	détail côté sud de la trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention	Bât.31	nord	LBC
IMG4516	détail côté est de la trappe d'accès PT963 à la citerne bâtiment de la manutention	Bât.31	ouest	LBC
IMG4518	extrado de la grande pièce voûtée du bâtiment de la manutention	Bât.31	est	LBC
IMG4520	premier étage du bâtiment de la manutention trémie donnant sur le porche surmontant la citerne	Bât.31	ouest	LBC
IMG4522	premier étage du bâtiment de la manutention trémie donnant sur le porche surmontant la citerne	Bât.31	est	LBC
IMG4524	premier étage du bâtiment de la manutention trémie donnant sur le porche surmontant la citerne	Bât.31	zénithale	LBC
IMG4527	seuil de la porte entre le porche surmontant la citerne et la grande pièce voûtée du bâtiment de la manutention	Bât.31	sud	LBC
IMG4529	seuil de la porte entre le porche surmontant la citerne et la grande pièce voûtée du bâtiment de la manutention	Bât.31	sud	LBC
IMG4531	porte cochère permettant d'accéder depuis la cour au porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.31	est	LBC
IMG4532	deuxième état du seuil de la porte cochère permettant d'accéder depuis la cour au porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.31	est	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - photos citadelle				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG4533	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention. Ce sol est recouvert par une rampe en béon contemporain et par le seuil du deuxiéme état	Bât.31	est	LBC
IMG4534	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.31	est	LBC
IMG4537	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.31	nord	LBC
IMG4539	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.31	nord	LBC
IMG4541	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.31	est	LBC
IMG4542	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention	Bât.32	est	LBC
IMG4544	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention. Ce sol est recouvert par une rampe en béton contemporain et par le seuil du deuxiéme état	Bât.31	ouest	LBC
IMG4545	sol du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention. Ce sol est recouvert par une rampe en béton contemporain et par le seuil du deuxiéme état	Bât.31	ouest	LBC
IMG4547	trémie donnant sur premier étage du bâtiment de la manutentionle depuis le porche surmontant la citerne	Bât.31	contre-bas	LBC
IMG4548	Bouchage contemporain du porche surmontant la citerne du bâtiment de la manutention.	Bât.31	ouest	LBC
IMG5375	sondage 5 base du mur MR766 fermant à l'est le bastion 28	Bât.32	est	LBC
IMG5376	sondage 5 base du mur MR766 fermant à l'est le bastion 28	Bât.32	est	LBC
IMG5380	sondage 5 mur antérieur MR767	Bât.32	zénithale	LBC
IMG5381	sondage 5 parement méridional du mur antérieur MR767	Bât.32	sud	LBC
IMG5383	sondage 5 parement méridional du mur antérieur MR767	Bât.32	sud	LBC
IMG5384	sondage 5 jonction entre le mur MR766 du bastion 28 et le mur antérieur MR767	Bât.32	est	LBC
IMG5387	sondage 5 arase du mur antérieur MR767	Bât.32	est	LBC
IMG5391	sondage 5 arase du mur antérieur MR767	Bât.32	zénithale	LBC
IMG5396	sondage 7 fosse FS796	Bât.9	nord	LBC
IMG5400	sondage 7 fosse FS796 et sol SL790	Bât.9	est	LBC
IMG5404	sondage 7 fosse FS796 et sol SL790	Bât.9	zénithale	LBC
IMG5415	sondage 6 sol caladé SL785	Bât.9	zénithale	LBC
IMG5418	sondage 6 sol caladé SL785	Bât.9	zénithale	LBC
IMG5430	sondage 7 substrat fosse FS795	Bât.9	zénithale	LBC
IMG5435	sondage 7 substrat fosse FS795	Bât.9	nord	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des casemates				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG4352	accès couvert et voûté au sud de la forteresse	casemates	ouest	AH
IMG4389	accès nord par escalier ES84	casemates	est	AH
IMG4390	détail de l'escalier d'accès ES84	casemates	est	AH
IMG4395	pièce 43B avec porte PR26	casemates	sud	AH
IMG4396	détail de la porte PR26	casemates/43B	sud	AH
IMG5284	sondage 1 sol SL 736 et aménagement en briques ST733	Casemates	est	LBC
IMG5286	sondage 1 sol SL 736 et aménagement en briques ST733	Casemates	nord	LBC
IMG5289	sondage 1 sol SL 736 et aménagement en briques ST733	Casemates	nord	LBC
IMG5290	sondage 1 sol SL 736 et aménagement en briques ST733	Casemates	est	LBC
IMG5293	sondage 1 sol SL 736 et aménagement en briques ST733	Casemates	est	LBC
IMG5296	sondage 1 détail de l'aménagement en briques ST733	Casemates	nord	LBC
IMG5299	sondage 1 détail de l'aménagement en briques ST733 et sur la jonction entre le mur de la forterresse MR37 et le mur appartenant aux casemates MR50	Casemates	est	LBC
IMG5301	sondage 1 les escaliers permettant de sortir des casemates	Casemates	ouest	LBC
IMG5307	sondage 1 les escliers permettant de sortir des casemates	Casemates	ouest	LBC
IMG5309	sondage 1 sol SL 736 et aménagement en briques ST733	Casemates	zénithale	LBC
IMG5320	sondage 2, piédroit septentrional de porte PR78, sol SL737	Casemates	est	LBC
IMG5323	sondage 2 sol SL737	Casemates	est	LBC
IMG5324	sondage 2, porte PR78	Casemates	ouest	LBC
IMG5326	sondage 2, porte PR78	Casemates	ouest	LBC
IMG5329	sondage 2 sol SL737	Casemates	ouest	LBC
IMG5332	sondage 2, porte PR78, seuil SE738	Casemates	zénithale	LBC
IMG5335	sondage 2, piédroit septentrional de porte PR78	Casemates	zénithale	LBC
IMG5336	sondage 2, piédroit septentrional de porte PR78, sol SL741	Casemates	zénithale	LBC
IMG5337	sondage 2, piédroit septentrional de porte PR78, seuil SE738, sol SL741	Casemates	est	LBC
IMG5340	sondage 2, porte PR78, seuil SE738, sol SL741	Casemates	est	LBC
IMG5343	sondage 2 coupe nord, SL743, US742, SL737	Casemates	sud	LBC
IMG5344	sondage 2 coupe nord, SL743, US742, SL737	Casemates	sud	LBC
IMG5347	sondage 2 coupe est, SL744, SL741, SL739	Casemates	ouest	LBC
IMG5348	sondage 2 coupe est, SL744, SL741, SL739	Casemates	ouest	LBC
IMG5351	sondage réalisé dans l'angle nord-ouest de la pièce voûté par VT79	Casemates	sud	LBC
IMG5353	sondage réalisé dans l'angle nord-ouest de la pièce voûté par VT79	Casemates	est	LBC
IMG5358	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	est	LBC
IMG5361	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	ouest	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des casemates				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG5363	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	ouest	LBC
IMG5366	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	sud	LBC
IMG5367	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	ouest	LBC
IMG5369	sondage 3 succetion de niveau de circulation SL906 et de remblais US907, US905, US903	Casemates	nord	LBC
IMG5370	sondage 3 succetion de niveau de circulation SL906 et de remblais US907, US905, US903	Casemates	sud	LBC
IMG5372	sondage 3 succetion de niveau de circulation SL906 et de remblais US907, US905, US903	Casemates	nord	LBC
IMG5373	sondage 3 succetion de niveau de circulation SL906 et de remblais US907, US905, US903	Casemates	sud	LBC
IMG5444	sondage réalisé au nord du sondage 3 sol chaulé SL898 ?	Casemates	sud	LBC
IMG5449	sondage 4 jonction entre les murs MR11 et la fondation MR759 du mur MR6	Casemates	zénithale	LBC
IMG5450	sondage 4 MR759 enduit de mortier de tuileau surmonté par le mur MR6	Casemates	est	LBC
IMG5451	sondage 4 base du mur MR11	Casemates	nord	LBC
IMG5457	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	ouest	LBC
IMG5458	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	nord	LBC
IMG5459	sondage 3 maçonnerie SB745	Casemates	ouest	LBC
IMG5462	sondage 3 base du mur MR15 à l'aplomb de la porte PR146	Casemates	ouest	LBC
IMG5463	sondage 3 base de la pointe du bastion 1 avec la jonction entre les murs MR14 et MR14	Casemates	est	LBC
IMG5466	sondage 3 succetion de niveau de circulation SL898 et de remblais US899, US900, US901, US902, US903	Casemates	sud	LBC
IMG5468	sondage 2 embrasure de la porte PR78 dans le mur MR83	Casemates	sud	LBC
IMG5469	sondage 2 embrasure de la porte PR78 dans le mur MR83	Casemates	sud	LBC
IMG5470	sondage 5 base du mur méridional du bâtiment 32	Bât.32	nord	LBC
IMG5471	sondage 5 parement méridional du mur antérieur MR767	Bât.32	sud	LBC
IMG5472	sondage 5 base du mur MR766 fermant à l'est le bastion 28	Bât.32	est	LBC
IMG5475	mur longitudinal est de la cave 2/ BAT3 avec décor de points et lignes/ graffitis/ Fe barreaudée (ancienne porte latérale)	Bât.3		LBC
IMG5476	cave 2, fond sud, base talutée du donjon MR38 et porte latérale	cave 2		LBC
IMG5477	cave 2, mur longitudinal ouest avec porte rebouchée, décors et graffitis	cave 2		LBC
IMG5478	sortie de secours PR88 dans MR18 avec arc rayonnant en briques fines.	chemin militaire ?	est	LBC
IMG5482	vue générale sondage 9	cour	sud	LBC
IMG5483	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation SL837	cour	est	LBC
IMG5485	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation SL837	cour	nord	LBC
IMG5486	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation SL837	cour	nord	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des casemates				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG5487	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation	cour	est	LBC
IMG5488	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation	cour	est	LBC
IMG5492	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation	cour	est	LBC
IMG5494	sondage 9 coupe A remblais et niveaux de circulation	cour	est	LBC
IMG5496	sondage 14 niveaux de circulation chaulé chemin de ronde	A l'est du Bât.9	zénithale	LBC
IMG5497	sondage 14 parapet ouest du bastion 37 (parapet 2 couvert/MR951)	A l'est du Bât.9	ouest	LBC
IMG5500	sondage 14 parement méridional du mur recent longeant au nord le chemin de ronde	A l'est du Bât.9	sud	LBC
IMG5501	sondage 14 décaissement moderne le long du mur récent longeant au nord le chemin de ronde	A l'est du Bât.9	est	LBC
IMG5502	sondage 14 parement méridional du mur récent longeant au nord le chemin de ronde	A l'est du Bât.9	sud	LBC
IMG5505	sondage 14 remblai US948 recouvrant le chemin de ronde	A l'est du Bât.9	ouest	LBC
IMG5512	sondage 14 remblai US948 recouvrant le chemin de ronde	A l'est du Bât.9	ouest	LBC
IMG5518	sondage 17 niveau chaulé US880 sous le pavement de la cour	Cour	zénithale	LBC
IMG5519	sondage 17 niveau chaulé US880 sous le pavement de la cour	Cour	est	LBC
IMG5521	sondage 17 base du mur du donjon MR39	Cour	est	LBC
IMG5524	sondage 17 substrat et base du mur du donjon MR39	Cour	est	LBC
IMG5527	sondage 17 substrat et base du mur du donjon MR39, jonction avec le réduit E	Cour	est	LBC
IMG5530	sondage 17 coupe S-E/N-O remblai sous le sol pavé de la cour SL876, US877, US878, US879	Cour	nord	LBC
IMG5532	margelle de la citerne	donjon	nord	LBC
IMG5533	margelle de la citerne	donjon	nord	LBC
IMG5534	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5535	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5537	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5538	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5539	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5540	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5541	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5542	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5543	intérieur de la citerne	donjon		LBC
IMG5552	intérieur de la citerne	Bât.32		LBC
IMG5553	intérieur de la citerne	Bât.32		LBC
IMG5554	intérieur de la citerne	Bât.32		LBC
IMG5554	base talutée de la tour 2/jonction avec bastion 1	casemates/43A	sud	AH
IMG5555	intérieur de la citerne	Bât.32		LBC
IMG5556	intérieur de la citerne	Bât.32		LBC
IMG5557	détail de la voûte rayonnante en briques fines au-dessus de PR24	casemates/43A	ouest	AH
IMG5558	Vue de la porte PR24 surmontée d'une voûte rayonnante en briques fines	casemates/43A	ouest	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des casemates				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG5559	base talutée du bastion 1 (pan sud-est) conservée dans le montage des casemates	casemates/43C	sud	AH
IMG5567	vue du pan sud-est des casemates avec voûtement en plein cintre et briques fines	casemates/43C	sud	AH
IMG5568	détail de la base maçonnée et des soupiraux (type FE85/6,30 m de haut)	casemates/43C	ouest	AH
IMG5569	détail de la base maçonnée continue (ici MR15/bastion 2)	casemates/43C	ouest	AH
IMG5570	détail de la base talutée du bastion initial 1	casemates/43C	est	AH
IMG5571	détail des trous d'encastrement du coffrage pour le voûtement	casemates/43C	est	AH
IMG5572	pointe du bastion initial 1	casemates/43C-43D	est	AH
IMG5573	voûtement en arètes sur la pointe du bastion 2 (en répercussion avec celui du bastion 1)	casemates/43C-43D	ouest	AH
IMG5574	vue du pan nord-est des casemates avec voûtement en plein cintre et briques fines	casemates 43D	sud-est	AH
IMG5575	vue de PR146 transformant un ancien soupirail de type FE86/dispositif en briques creuses récentes + poulies	casemates 43D	ouest	AH
IMG5577	détail du soupirail de type FE86 (4,50 m de haut)	casemates 43D	ouest	AH
IMG5583	détail du voûtement sur briques moyenne hourdée de mortier avec traces régulières de coffrage	casemates 43D	central	AH
IMG5585	vue de l'alignement régulier des soupiraux (ici de type FE86)	casemates 43D	nord-est	AH
IMG5634	cave 43E avec voûtement de briques épaisses et soupirail de type FE87	casemates 43E	sud	AH
IMG5635	vue complète du pan nord-est du bastion 2	casemates 43D	nord	AH
IMG5636	double alignement de trous d'encastrement pour le coffrage des voûtes	casemates 43D	est	AH
IMG5637	soupirail de type FE86	casemates 43D	est	AH
IMG5638	pan sud-est complet	casemates 43C	nord	AH
IMG5639	pan nord-est avec voûtement en briques moyennes et soupiraux de type FE86	casemates 43D	sud	AH
IMG5640	pan sud-est avec voûtement en briques fines et soupiraux de type FE86	casemates 43C	sud	AH
IMG5642	pièce 43B avec porte PR26	casemates 43B	sud	AH
IMG5644	soupirail en reprise dans MR15	casemates 43B	ouest	AH
IMG5645	base maçonnée de MR29 avec jonction VT19 en briques fines	casemates 43B	est	AH
IMG5648	vue de FE24 initiale dans MR11	casemates 43A	nord	AH
IMG5649	Détail du montage appareillé de FE24	casemates 43A	nord	AH
IMG5651	retombée de voûte de VT18	casemates 43A	est	AH
IMG5653	grille extérieure de FE25	casemates 43B	sud	AH
IMG5846	vue d'un soupirail de type FE85 (6,30 m de haut)	casemates 43C	ouest	AH
IMG5848	voûtain de briques fines présidant à la mise en place de FE85	casemates 43C	ouest	AH
IMG5849	détail du couronnement de FE85 (avec puits de lumière vertical et lucarne à linteau droit dans embrasure cintrée et couverte en pierre)	casemates 43C	ouest	AH
IMG5854	détail du couronnement de FE86 (avec puits de lumière vertical et lucarne ébrasée avec linteau comme dalle plate en granite dans embrasure cintrée)	casemates 43D	ouest	AH
IMG5855	grille récente sur puits de lumière des soupiraux des casemates	casemates	ouest	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des casemates				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG5856	détail du puits de lumière des soupiraux des casemates	casemates	ouest	AH
IMG5860	entrée nord de l'étage des casemates sur la pointe du bastion 2 réalisé en 1777	étage/casemates	nord	AH
IMG5862	vue du diverticule nord à l'étage des casemates	étage/casemates	sud	AH
IMG5863	porte murée à la jonction du pan sud et nord du diverticule de l'étage des casemates	étage/casemates	est	AH
IMG5864	détail de l'entrée nord de l'étage des casemates sur la pointe du bastion 2 réalisé en 1777	étage/casemates	nord	AH
IMG5865	vue extérieure du bastion 2 appareillé avec casemates en rez-de-chaussée et étage sur la pointe	casemates	nord	
IMG5877	porte PR146 récente sur ancien soupirail FE86 (conservé en sommet avec voûte bûchée et aplanie	casemates/43D	ouest	AH
IMG5878	détail d'un soupirail de type FE86	casemates/43D	ouest	AH
IMG5889	détail de la croix fermant la baie FE86	casemates/43D	ouest	AH
IMG5901	détail d'une poulie/PR146	casemates/43D	ouest	AH
IMG5908	cave 43E avec voûtement de briques épaisses et soupirail de type FE87	casemates/43E	sud	AH
IMG5909	détail de la jonction irrégulière entre base maçonnée MR18 et voûtement VT79	casemates/43E	sud-ouest	AH
IMG5934	voûtement VT20 en briques fines avec coffrage et trous d'encastrement latéral, soupiraux en batterie,sol chaulé	casemates/43C		AH
IMG5940	détail de FE86	casemates/43D		AH
IMG5943	détail de FE85	casemates/43C		AH
IMG5964	accès protégé sur la porte de secours PR88 (fenêtres de tir rétrécies)	casemates/43F		AH
IMG5967	porte de secours PR88 sous voûtain rayonnant et en briques fines	casemates/43F		AH
IMG9535	escalier d'accès aux casemates nord/ES84	casemates/43F	est	AH
IMG9537	escalier d'accès aux casemates nord/ ES84/détail de la jonction entre MR37, muraille talutée nord de la forteresse et MR50, muraille talutée fermant les anciens fossés de la forterese avec l'avènement de la citadelle 1	casemates/43F	est	AH
IMGP4416	fenêtre FE25, voûte VT19, mur MR11	Casemates	nord	LBC
IMGP4422	fenêtre FE25, voûte VT19, mur MR11	Casemates	nord	LBC
IMGP4425	fenêtre FE25	Casemates	nord	LBC
IMGP4426	détail de l'embrasure de la fenêtre FE25 en grand appareil	Casemates	nord	LBC
IMGP4427	détail du bouchage partiel de la partie basse de la fenêtre FE25 et du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre	Casemates	nord	LBC
IMGP4432	détail du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25	Casemates	ouest	LBC
IMGP4433	détail du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25 et détaille du parement de l'embrasure	Casemates	ouest	LBC
IMGP4434	détail du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25	Casemates	est	LBC
IMGP4435	détail du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25 et détaille du parement de l'embrasure	Casemates	est	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des casemates				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMGP4437	détail du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25 et détaille du parement de l'embrasure	Casemates	ouest	LBC
IMGP4440	détail du décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25 et détaille du parement de l'embrasure ainsi que du parement intérieur du mur MR11	Casemates	ouest	LBC
IMGP4442	porte PR24 donnant accès à la pièce voûtée par VT19	Casemates	nord	LBC
IMGP4445	fenêtre FE24, voûte VT18, mur MR11	Casemates	nord	LBC
IMGP4448	mur MR11 à l'aplomb de la fenêtre FE24	Casemates	nord	LBC
IMGP4449	détail du décaissement de l'embrasure pour élargir et surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE24	Casemates	ouest	LBC
IMGP4450	détail du chemisage en brique enduit à la chaux de l'embrasure de la fenêtre FE24 suite à son élargissement	Casemates	ouest	LBC
IMGP4452	détail du chemisage en brique enduit à la chaux de l'embrasure de la fenêtre FE24 suite à son élargissement	Casemates	ouest	LBC
IMGP4454	détail du chemisage en brique enduit à la chaux de l'embrasure de la fenêtre FE24 suite à son élargissement	Casemates	est	LBC
IMGP4457	grille fermant la fenêtre FE24	Casemates	nord	LBC
IMGP4459	grille fermant la fenêtre FE24	Casemates	nord	LBC
IMGP4463	ouverture dans le linteau de l'embrasure de la fenêtre FE24. Bouchage coffrage béton moderne. Bloc en saillie non identifié	Casemates	contre-bas	LBC
IMGP4464	ouverture dans le linteau de l'embrasure de la fenêtre FE24. Bouchage coffrage béton moderne. Bloc en saillie non identifié. Linteau partiellement décaissé	Casemates	contre-bas	LBC
IMGP4466	ouverture dans le linteau de l'embrasure de la fenêtre FE24. Bouchage coffrage béton moderne. Bloc en saillie non identifié	Casemates	contre-bas	LBC
IMGP4467	détail du chemisage en brique enduit à la chaux de l'embrasure de la fenêtre FE24 suite à son élargissement	Casemates	est	LBC
IMGP4468	détail du chemisage en brique enduit à la chaux de l'embrasure de la fenêtre FE24 suite à son élargissement	Casemates	est	LBC
IMGP4473	détail du chemisage en brique enduit à la chaux de l'embrasure de la fenêtre FE24 suite à son élargissement. Et remontage de l'appuie de la fenêtre avec sa grille	Casemates	est	LBC
IMGP4474	détail du parement extérieur du mur MR11 avec des plaquettes de schiste entre les blocs en grand appareil	Casemates	est	LBC
IMGP4475	détail du parement extérieur du mur MR11 avec des plaquettes de schiste entre les blocs en grand appareil	Casemates	est	LBC
IMGP4477	porte PR24 donnant accès à la pièce voûtée par VT19, décaissement du bas de l'embrasure pour surbaisser la plate-forme en avant de la fenêtre FE25	Casemates	sud	LBC
IMGP4478	Détail du parement en grand appareil surmontant la voûte VT19	Casemates	sud	LBC
IMGP4484	chemisage moellons et chaux de l'embrasement oriental de la fenêtre FE25	Casemates	sud	LBC
IMGP4486	jonction entre chemisage moellons et chaux de l'ébrasement oriental de la fenêtre FE25 et le parement en grand appareil surmontant la voûte VT19	Casemates	sud	LBC

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des sondages				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
2234	État intermédiaire en plan (Us803)	Sondage 7	Est	BS
2236	État intermédiaire en plan (Us803)	Sondage 7	Ortophoto	BS
2242	Fondation MR791	Sondage 7	Nord	BS
2243	Berme Est	Sondage 7	Ouest	BS
2244	Berme Nord	Sondage 7	Sud	BS
2246	Fondation MR801	Sondage 7	Est	BS
2371	Coupe Ouest	Sondage 8	S-E	BS
2372	Coupe Ouest, première partie	Sondage 9	S-E	BS
2373	Coupe Ouest, seconde partie	Sondage 9	S-E	BS
2319	Tambour	Sondage 10	Sud	BS
2323	Vue générale	Sondage 10	Verticale	BS
2385	Bât 31, face Sud après rebouchage	Sondage 11	Sud	BS
2386	Emprise du sondage après rebouchage	Sondage 11	S-E	BS
2343	Vue générale	Sondage 12	N-O	BS
2391	PR910 (Us 881 et 882)	Sondage 12	N-O	BS
2392	PR910 (MR913 et Us882)	Sondage 12	S-E	BS
2393	PR910 (MR912 et Us882)	Sondage 12	Nord	BS
2394	PR910 (MR912)	Sondage 12	Nord	BS
2395	PR910 (MR913)	Sondage 12	Sud	BS
2396	PR910 (MR913 et Us882)	Sondage 12	Sud	BS
2225	Vue générale, état intermédiaire	Sondage 13	Nord	BS
2276	Fondation de MR926, état intermédiaire	Sondage 13	Nord	BS
2295	Fondation de MR926, état final	Sondage 13	Nord	BS
2297	Angle Sud	Sondage 13	verticale	BS
2301	Partie Nord	Sondage 13	verticale	BS
2304	Angle N-E	Sondage 13	orthophoto	BS
2306	Seuil (SE127) de PR65	Sondage 13	Ouest	BS
2308	Fondation de MR926	Sondage 13	Nord	BS
2310	Berme Ouest	Sondage 13	Est	BS
2312	Angle N-O	Sondage 13	Est	BS
2315	Berme Nord	Sondage 13	Sud	BS
2325	Angle N-E	Sondage 13	S-O	BS
2330	Angle Sud rapprochée	Sondage 13	Nord	BS
2331	Angle Sud	Sondage 13	Nord	BS
2333	Tranchée de fondation de MR926	Sondage 13	Est	BS
2337	Porte d'entrée de la forteresse (PR65)	Sondage 13	Ouest	BS
2338	Seuil de PR65	Sondage 13	Ouest	BS
2383	Vue générale	Sondage 14	Nord	BS
2382	Vue générale	Sondage 15	Nord	BS
2384	Fondation du bâtiment 9	Sondage 15	Est	BS
2369	Environnement immédiat du sondage	Sondage 16	Est	BS
2374	Berme Sud	Sondage 16	Nord	BS
2375	Sondage dans l'angle intérieur du mur	Sondage 16	verticale	BS
2376	Berme Est	Sondage 16	Ouest	BS
2377	Portion de rempart primitif ?	Sondage 16	Sud	BS
2378	Sacs de chaux durcis contre le rempart	Sondage 16	Sud	BS

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des sondages				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
2380	Vue générale	Sondage 16	Est	BS
2381	Vue générale	Sondage 16	Est	BS
IMG0016	coupe ouest	sondage 9 nord	sud	AH
IMG0017	vue en plan du sol chaulé initial SL837 et du substrat rocheux US757	sondage 9 nord	sud	AH
IMG0021	substrat rocheux US757	sondage 9 nord	est	AH
IMG0022	détail substrat rocheux US757	sondage 9 nord	nord	AH
IMG0109	vue d'ensemble de la muraille nord MR943 avec retour ouest et mur en retrait avec claveaux en saillie MR944	sondage 11	est	AH
IMG0112	vue d'ensemble de la muraille nord MR943 avec retour ouest et mur en retrait avec claveaux en saillie MR944	sondage 11	ouest	AH
IMG0113	MR943 avec trous d'encastrement et MR944 avec claveaux aplatis et bûchés	sondage 11	sud	AH
IMG0170	vue d'ensemble de l'angle interne sud-ouest du bastion 28 avec contreforts en batterie couronnement maçonné avec passage pour les embrasures de tir et couvert par un chemin de ronde et parapet	sondage 12	est	AH
IMG0187	détail de l'orillon nord du bastion 28, maintenu en sous-œuvre (MR407)	sondage 11	est	AH
IMG0190	vue zénithale du sondage 12	sondage 12		AH
IMG0194	détail du passage cintré (PR910/1,40 m de large pour 0,90 m de haut) pour accéder à l'embrasure de tir ET909/CN443) dans MR912	sondage 12	est	AH
IMG0207	muraille de la ville MR241/MR949 à l'est de la citadelle avec parapet 1 (MR950) surplombé d'un parapet 2 faisant couvrement avec trous d'encastrement en batterie	sondage 14	ouest	AH
IMG0208	muraille de la ville MR241/MR949 à l'est de la citadelle avec parapet 1 (MR950) surplombé d'un parapet 2 faisant couvrement avec trous d'encastrement en batterie	sondage 14	sud	AH
IMG0219	détail du contrefort d'angle supportant MR911 et MR912	bastion 28/sondage 12	nord	AH
IMG0222	détail de l'angle chaîné entre les maçonnerie de couronnement des fortifications de la citadelle MR911 au sud et MR912 à l'ouest	bastion 28/sondage 12	nord	AH
IMG0227	détail à l'arrière du passage PR910 avec contrefort CF916 passant sous la maçonnerie et comblement du terre plein avec des arènes granitiques très compacts (US884), elles comblées par US883 faisant sol de fonctionnement pour l'embrasure de tir ET909	bastion 28/sondage 12	nord	AH
IMG0247	vue d'emsemble du sondage 15 à l'arrière du bâtiment 9 avec aménagements à hauteur d'étage (dallage et mur) et passage antérieur à hauteur de rez de chaussée	sondage 15	nord	AH
IMG0248	détail du mur MR954 rrez de chaussée est du bâtiment 9 avec amorce d'arc, aménagement circulaire en reprise et coup de sabre (ou piédroit de porte)	sondage 15	est	AH
IMG0259	embrasure de PR910	sondage 12	ouest	AH
IMG0274	vue zénithale du sondage 12	sondage 12	zénithal	AH
IMG0275	détail du mur de soutènement MR958, fait pour être monté en pleine terre (doncrez de chaussée destiné à être comblé?)	sondage 15	nord	AH
IMG0301	souterrain du pont (SB896), vue générale avec muraille talutée antérieure MR475 à l'est et mur antérieur taluté MR922 à l'ouest	sondage 19	sud	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des sondages				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG0302	détail du comblement de SB896 avec voûte posée sur les deux murs antérieurs	sondage 19	sud	AH
IMG0312	comblement du fossé périphérique du front bastionné	sondage 18	nord	AH
IMG0315	détail de l'escarpe sur socle rocheux, dégagée sur sa vraie hauteur avec recours au rocher sur sa face latérale, soigneusement taillé... mais remontée rapide des eaux marines!	sondage 18	ouest	AH
IMG0324	détail de la reprise en briques ST9956 avec arc lié au comblement	sondage 15	est	AH
IMG0327	détail de l'amorce des claveaux de l'arc VT955 (remplissage après dégrafage de la structure)	sondage 15	est	AH
IMG0328	vue générale du mur MR954	sondage 15	est	AH
IMG0337	Elévation complète depuis le socle rocheux jusqu'au couronnement de l'angle des murailles MR416/407	sondage 18/fossé bastion 28	ouest	AH
IMG0340	vue du fossé périphérique sur MR416 avec contrescarpe de la ville	citadelle/sondage 18/fossé /bastion 28	nord	AH
IMG0343	double comblement moderne et récent contre le retour de muraille MR407	sondage 18/fossé bastion 28	ouest	AH
IMG0349	vue de la zone du sondage 19 sur la base du pont actuel d'accès à la citadelle avec souterrain contemporain et pile avec murs talutés antérieurs	sondage 19/ accès citadelle	sud	AH
IMG0359	vue rapprochée de l'entrée du souterrain du pont (SB896), vue générale avec à l'ouest pile (PI920) et entablement antérieurs adossés à un mur taluté MR923 et terminé par un mur faisant retour MR922, l'ensemble reposant sur une base maçonnée de large moellons et talutée rattrapant le rocher en place et formant un socle régulier et aplani (MR921)	sondage 19/ accès citadelle	sud	AH
IMG0360	vue transversale de la base MR921avec retour à l'ouest sous PI920	sondage 19/ accès citadelle	est	AH
IMG0361	détail de la jonction entre PI920 et MR921	sondage 19/ accès citadelle	sud	AH
IMG0362	détail de la mise en place conjonte et en décrochement de PI920/MR923 sur MR921	sondage 19/ accès citadelle	sud-est	AH
IMG0367	emmarchement de l'accès à SB896 avec dalle de marbre avec liseret (idem que ES 100, escalier du donjon en rerpsie et escalier du bâtiment B en position initiale/ état 3)	sondage 19/ accès citadelle	sud	AH
IMG0368	détail d'une marche de l'emmarchement de SB896	sondage 19/ accès citadelle	zénith	AH
IMG0369	détail de la mise en place conjonte et en décrochement de PI920/MR923 sur MR921	sondage 19/ accès citadelle	sud	AH
IMG0375	détail de l'emmarchement sommital de SB896 avec dalle marbrière avec liseret et briques	sondage 19/ accès citadelle	nord	AH
IMG0376	base du mur du donjon est MR39/mur du réduit E faisant plate-forme à l'accès au donjon à l'étage. En appui sur le substrat rocheux	sondage 17/forteresse	est	AH
IMG0377	détail de la base du mur du donjon est MR39/mur du réduit E en appui sur le substrat rocheux	sondage 17/forteresse	est	AH
IMG0379	détail de la muraille ouest MR475 entamée par la pile du pont appareillée moderne et par l'amorce de la voûte	sondage 19/ accès citadelle	nord	AH
IMG0385	vue générale de l'entrée du souterrain du pont (SB896) avec à l'ouest pile (PI920) et entablement antérieurs adossés à un mur taluté MR923 et terminé par un mur faisant retour MR922, l'ensemble reposant sur la base MR921.	sondage 19/ accès citadelle	sud-ouest	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des sondages				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG0392	même vue mais de la courtine MR475 avec pont actuel	sondage 19/ accès citadelle	est	AH
IMG9385	emmarchement retourné	sondage 2/casemates/43F	est	AH
IMG9454	sondage 1 avec rocher et sol moderne	sondage 1/ 43F	est	AH
IMG9455	détail du substrat 757	sondage 1/ 43F	nord	AH
IMG9458	détail de l'aménagement en briques (plaque foyère?) ST733	sondage 1/ 43F	nord	AH
IMG9461	détail de la mise au jour du sol de fonctionnement SL737/PR78	sondage 2/ 43F	sud	AH
IMG9464	détail de la mise au jour du sol de fonctionnement SL737/PR78	sondage 2/ 43F	ouest	AH
IMG9467	détail de l'aménagement maçonné du seuil de PR78	sondage 2/ 43F	sud	AH
IMG9468	vue d'ensemble de PR78 avec voûtain rayonnant en briques épaisses (0,06 m)	sondage 2/ 43F	ouest	AH
IMG9471	vue de l'extérieur de la porte d'accès à la citadelle avec sondage 13 en cours de dégagement	sondage 13/forteresse	ouest	AH
IMG9479	vue d'ensemble de PR146 avec poulies aménagé dans un ancien soupirail et fonctionnant avec une plate-forme de mortier SB745	sondage 3/casemates 43D	ouest	AH
IMG9482	vue du pan nord-est des casemates avec plate-forme maçonnée récente SB745	sondage 3/casemates 43D	sud-est	AH
IMG9487	détail du mur MR16 du bastion 1 avec amorce de socle rocheux à NGF0,06 m et remontée rapide des eaux	sondage 3/casemates 43D	est	AH
IMG9493	détail de SB745	sondage 3/casemates 43D	sud-est	AH
IMG9494	vue générale du pan nord-est des casemates avec SB745	sondage 3/casemates 43D	sud-est	AH
IMG9495	vue rapporchée du pan nord-est des casemates avec SB745	sondage 3/casemates 43D	sud-est	AH
IMG9496	porte PR146 en fonctionnement avec SB745	sondage 3/casemates 43D	ouest	AH
IMG9501	détail de SB745	sondage 3/casemates 43D	nord	AH
IMG9503	détail du sol initial sur les casemates (SL747)	sondage 3/casemates 43D	ouest	AH
IMG9506	pointe du bastion 1 sur socle rocheux	sondage 3/casemates 43D	nord-est	AH
IMG9516	stratigraphie/face nord	sondage 3/casemates 43D	sud	AH
IMG9519	détail construction irrégulière de SB745	sondage 3/casemates 43D	ouest	AH
IMG9543	détail plaque foyère FY751 dans IMG9516	sondage 3/casemates 43D	sud	AH
IMG9548	ancien soupirail bûché et aplani pour aménager porte PR146	sondage 3/casemates 43D	ouest	AH
IMG9550	détail poulie de PR146	sondage 3/casemates 43D	ouest	AH
IMG9552	détail du mur venant fermer au sud les anciens fossés, fondations de MR759 avec mortier de tuileau pour étanchéifier le mur face aux remontées d'eau	sondage 4/casemates 43A	est	AH
IMG9559	superposition des deux murs MR759 (fondation étanche) et MR6 élévation au mortier chaulé, liés à la construction de la citadelle	sondage 4/casemates 43A	est	AH
IMG9564	vue générale du sondage avec mur MR759 à l'ouest et en face le mur sud des casemates (MR11) accolé contre MR759.	sondage 4/casemates 43A	est	AH
IMG9566	superposition des deux murs MR759 (fondation étanche) et MR6 élévation au mortier chaulé, liés à la construction de la citadelle	sondage 4/casemates 43A	est	AH
IMG9567	sol dallé initial SL785 du rez-de-chaussée du bâtiment 9	sondage 6/bâtiment 9	ouest	AH

CITADELLE AJACCIO (CIT15/16) - Photos des sondages				
N°Photo	**Désignation**	**Localisation**	**Vu depuis**	**Auteur**
IMG9568	stratigraphie est	sondage 6/bâtiment 9	ouest	AH
IMG9569	stratigraphie sud	sondage 6/bâtiment 9	nord	AH
IMG9575	stratigraphie ouest avec sol dallé SL785 et seuil SE789 initiaux	sondage 6/bâtiment 9	est	AH
IMG9578	sol dallé initial SL785 du rez-de-chaussée du bâtiment 9	sondage 6/bâtiment 9	sud	AH
IMG9580	vue du substrat d'arènes granitiques découpé en aménagements (structure semi-circulaire ST795/quadrangulaire ST796)	sondage 7/bâtiment 9	ouest	AH
IMG9581	détail du mur de refend enduit et transversal initial (MR791) avec seuil (SE794)	sondage 7/bâtiment 9	nord	AH
IMG9582	détail du seuil SE794 dans MR791	sondage 7/bâtiment 9	nord	AH
IMG9589	vue du substrat d'arènes granitiques découpé en aménagements (structure semi-circulaire ST795/quadrangulaire ST796)	sondage 7/bâtiment 9	est	AH
IMG9605	stratigraphie est	sondage 5/bâtiment 32	ouest	AH
IMG9606	vue général du sondage depuis le nord	sondage 5/bâtiment 32	nord	AH
IMG9607	vue du mur taluté MR766 avec fondation en très gros blocs directement posés sur le socle rocheux aplani et aménagé (chaulé)	sondage 5/bâtiment 32	est	AH
IMG9616	détail du caractère antérieur de MR767, pris en écharpe par la muraille talutée MR766	sondage 5/bâtiment 32	est	AH
IMG9620	vue du mur tronqué et antérieur MR767,utilisé comme contrefort par la muraille talutée MR766 : miur de la ville?	sondage 5/bâtiment 32	sud	AH
IMG9627	vue de face de MR767	sondage 5/bâtiment 32	est	AH
IMG9629	vue de profil de MR767	sondage 5/bâtiment 32	sud	AH
IMG9634	détail de la jonction entre MR766 qui file derrière et le mur postérieur 768 qui marque la limite sud du bâtiment 32	sondage 5/bâtiment 32	nord	AH
IMG9716	vue générale du sondage 8 avec sol chaulé 816/817 (=SL787 du sondage 9) et mur tronqué MR819	sondage 8/parking	nord-est	AH
IMG9721	vue générale du sondage 9 avec sol chaulé SL7787	sondage 9/parking		AH
IMG9725	détail du sol chaulé SL817	sondage 8/parking		AH
IMG9739	détail du mur tronqué MR819	sondage 8/parking		AH
IMG9742	vue longitudinale du sondage 8	sondage 8/parking	sud	AH
IMG9743	vue des sols chaulés SL816/SL817 et du mur tronqué MR819	sondage 8/parking	est	AH
IMG9753	vue rapprochée du tambour SB930	sondage 10	ouest	AH
IMG9754	détail du montage de SB930	sondage 10	ouest	AH
IMG9757	vue générale du sondage 10 avec tambour et sol de galets postérieur	sondage 10	nord	AH
IMG9758	vue générale du tambour	sondage 10	sud	AH
IMG9764	vue générale du sondage 10 avec tambour, rocher aménagé et stratigraphie de comblement	sondage 10	sud	AH

7. Inventaire du mobilier

Numéro d'opération : 1395
Opérateur : Inrap
Type OA : Diagnostic
Arrêté n° 2015/011 du 10-avr-15

Intitulé de l'opération : La Citadelle Ajaccio (2A)
Lieu-dit / adresse : Citadelle
Responsable OA : Astrid HUSER
Code opérateur : D030308-2T

Commune	Parcelle	Type de matériau	Type d'objet	Unité d'enregistrement	Chronologie	Nombre de restes	Masse (g)	N° contenant	Type de contenant	État sanitaire	Lieu de conservation
Ajaccio	38	céramique	vaisselle, TCA	HS sondage 2	moderne	11	1483 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	38	céramique	vaisselle	HS sondage 3	moderne	2	10 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	38	céramique	vaisselle, TCA	US732 sondage 1	moderne	5	803 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US770 sondage 5	moderne	9	46 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US785 sondage 6	moderne	4	107 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US803 sondage 7	moderne	7	2800 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US813 sondage 8	moderne	1	11 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US816 sondage 8	moderne	1	13 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle, pipe	US858 sondage 10	moderne	25	650 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US861 sondage 10	moderne	5	398 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US867 sondage 10	moderne	5	105 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle, pipe	US870 sondage 10	moderne	33	560 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle, pipe	US871 sondage 10	moderne	34	840 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US875 sondage 10	moderne	7	173 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle, pipe	US877 sondage 17	moderne	8	85 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US878 sondage 17	moderne	11	117 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle, pipe	US879 sondage 17	moderne	93	1067 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US881 sondage 12	moderne	11	794 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US882 sondage 12	moderne	11	293 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US883 sondage 12	moderne	4	115 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US884 sondage 12	moderne	1	19 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US886 sondage 13	moderne	7	155 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisselle	US887 sondage 13	moderne	7	91 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US888 sondage 13	moderne	8	138 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US889 sondage 13	moderne	1	13 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US890 sondage 13	moderne	1	7 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille

Commune	Parcelle	Type de matériau	Type d'objet	Unité d'enregistrement	Chronologie	Nombre de restes	Masse (g)	N° contenant	Type de contenant	État sanitaire	Lieu de conservation
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US891 sondage 13	moderne	32	285 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US892 sondage 16	moderne	3	30 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle, pipe	US893 sondage 9	moderne	2	11 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US894 sondage 6	moderne	3	40 g	1	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US895 sondage 18	moderne	12	857 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US896 sondage 19	moderne	10	1711	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	284	céramique	vaisseelle	US897 sondage 13	moderne	10	114 g	2	bac plastique gris	bon	Marseille
Ajaccio	38	verre		HS sondage 2	moderne	1	13 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	38	verre		US732 sondage 1	moderne	2	20 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	verre		US858 sondage 10	moderne	1	15 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	verre		US867 sondage 10	moderne	1	11 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	verre		US877 sondage 17	moderne	1	2 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	verre		US879 sondage 17	moderne	4	60 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	verre		US891 sondage 13	moderne	3	15 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	lithique	ardoise gravée	Décapage sondage 8	moderne	1	151 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	lithique	marbre	US879 sondage 17	moderne	1	103 g	3	boite plastique	bon	Marseille
Ajaccio	38	os	faune	HS sondage 2	moderne	5	164 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US785 sondage 6	moderne	2	116 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US858 sondage 10	moderne	34	1132 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US870 sondage 10	moderne	2	248 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US871 sondage 10	moderne	5	126 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US875 sondage 10	moderne	1	87 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US882 sondage 12	moderne	1	38 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US886 sondage 13	moderne	1	5 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US888 sondage 13	moderne	2	14 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US891 sondage 13	moderne	1	3 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	os	faune	US894 sondage 6	moderne	1	17 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	284	coquillage		US882 sondage 12	moderne	2	5 g	4	bac plastique	bon	Marseille
Ajaccio	38	métal	bouchon, tige, clou	HS sondage 2	moderne	5	432 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille
Ajaccio	38	métal	anneau	US732 sondage 1	moderne	1	230 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille

Commune	Parcelle	Type de matériau	Type d'objet	Unité d'enregistrement	Chronologie	Nombre de restes	Masse (g)	N° contenant	Type de contenant	État sanitaire	Lieu de conservation
Ajaccio	284	métal	monnaie	US803 sondage 7	moderne	1	3 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille
Ajaccio	284	métal	bouton	US879 sondage 17	moderne	1	2 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille
Ajaccio	284	métal	métal et pierre	US881 sondage 12	moderne	1	13 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille
Ajaccio	284	métal	clou	US894 sondage 6	moderne	1	8 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille
Ajaccio	284	métal	objet indéterminé, anneau, tige	US895 sondage 18	moderne	3	3680 g	5	bac plastique	oxydé	Marseille

8. Données topographiques

FA08024501
La Citadelle
Ajaccio (2A)
Système altimétrique : NGF-IGN78
Système planimétrique : RGF93-Lambert93

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3	1176835,656	6107944,711	6,830
4	1176843,012	6107940,982	8,580
5	1176684,891	6107939,380	7,680
6	1176694,102	6107934,162	8,090
7	1176701,397	6107929,915	8,440
8	1176707,962	6107925,801	8,700
9	1176711,897	6107929,843	8,640
10	1176715,002	6107932,954	8,640
11	1176716,943	6107934,928	8,640
12	1176717,927	6107935,714	8,660
13	1176719,310	6107936,655	8,680
14	1176720,727	6107937,540	8,710
15	1176722,193	6107938,454	8,740
16	1176725,002	6107941,130	8,770
17	1176729,548	6107945,473	8,800
18	1176730,690	6107946,547	8,810
19	1176733,356	6107949,718	8,860
20	1176737,270	6107954,107	8,920
21	1176741,356	6107958,732	9,030
22	1176744,181	6107961,962	9,080
23	1176747,452	6107966,406	9,000
24	1176748,479	6107967,855	9,030
25	1176748,965	6107968,622	9,060
26	1176751,960	6107992,472	9,290
27	1176751,054	6107993,955	9,240
28	1176747,715	6107999,344	9,280
29	1176745,085	6108003,599	9,300
30	1176743,322	6108006,471	9,300
31	1176740,976	6108010,729	9,330
32	1176739,049	6108014,330	9,330
33	1176736,787	6108018,698	9,370
34	1176734,699	6108022,678	9,360
35	1176732,305	6108027,387	9,480
36	1176731,185	6108029,600	9,630
37	1176729,861	6108032,717	9,500
38	1176728,668	6108035,759	9,450
39	1176728,024	6108037,960	9,520
40	1176727,740	6108040,276	9,520
41	1176727,567	6108041,948	9,550
42	1176727,619	6108043,433	9,520
43	1176728,019	6108044,828	9,510
44	1176728,853	6108046,512	9,530
45	1176729,703	6108048,079	9,510
46	1176731,208	6108050,005	9,500
47	1176732,990	6108051,797	9,500
48	1176734,835	6108053,546	9,450
49	1176736,988	6108055,223	9,400
50	1176738,634	6108056,203	9,360
51	1176740,821	6108056,944	9,320
52	1176744,605	6108058,179	9,170
53	1176749,781	6108059,859	9,020
54	1176749,740	6108059,961	9,010
55	1176751,558	6108060,549	8,920
56	1176759,175	6108062,885	8,650
57	1176768,160	6108065,607	8,350
58	1176778,921	6108069,439	8,070
59	1176794,165	6108074,854	7,680
60	1176794,741	6108079,099	7,500
61	1176797,088	6108096,257	6,760
62	1176799,084	6108110,761	6,040
63	1176800,230	6108119,162	5,690
64	1176800,354	6108120,087	5,640
65	1176801,041	6108127,211	5,370
66	1176801,770	6108134,569	5,110
67	1176819,395	6108138,622	1,870
68	1176826,246	6108129,968	1,960
69	1176816,844	6108141,759	1,870
70	1176805,288	6108156,461	1,890
71	1176818,673	6108136,771	1,880
72	1176820,685	6108133,337	2,440
73	1176820,187	6108130,665	2,380
74	1176820,186	6108128,335	1,970
75	1176818,937	6108122,625	3,020
76	1176816,937	6108111,198	1,570
77	1176802,719	6108133,821	1,310
78	1176800,217	6108109,259	1,310
79	1176798,290	6108092,455	1,200
80	1176797,250	6108084,878	1,270
81	1176852,646	6108096,360	2,130
82	1176859,001	6108088,051	2,190
83	1176862,731	6108083,513	2,240
84	1176903,765	6108069,296	3,470
85	1176901,128	6108063,651	4,000
86	1176900,000	6108060,943	4,240
87	1176899,662	6108060,224	4,320
88	1176898,129	6108042,256	3,370
89	1176900,127	6108040,600	1,930
90	1176904,265	6108037,654	0,950
91	1176906,627	6108036,119	0,070
92	1176747,444	6107939,545	3,340
93	1176738,625	6107948,060	4,800
94	1176739,042	6107952,432	3,470
95	1176743,814	6107957,785	3,050
96	1176748,472	6107961,249	3,960
97	1176750,946	6107965,109	5,700
98	1176751,019	6107968,330	2,270
99	1176751,028	6107968,338	2,290
100	1176751,405	6107967,889	1,960
101	1176761,892	6107977,351	1,500
102	1176761,205	6107978,394	1,760
103	1176762,961	6107977,359	6,210
104	1176762,913	6107977,926	5,250
105	1176761,842	6107979,505	3,180
106	1176761,775	6107979,891	2,300
107	1176784,237	6107980,080	1,410
108	1176769,885	6107979,690	1,470
109	1176735,625	6108039,450	1,430
110	1176797,185	6108066,593	1,640
111	1176683,843	6107936,073	1,160
112	1176693,550	6107930,205	1,130
113	1176708,533	6107921,008	1,170
114	1176709,955	6107922,603	1,550
115	1176713,284	6107925,447	0,860
116	1176719,479	6107931,384	1,600
117	1176720,245	6107931,853	1,590
118	1176720,536	6107933,818	2,330
119	1176727,640	6107931,908	2,170
120	1176733,090	6107930,152	2,170
121	1176738,768	6107928,947	4,000
122	1176734,719	6107924,478	2,090
123	1176731,830	6107921,480	1,840
124	1176739,801	6107921,174	1,640
125	1176756,841	6107920,898	2,000
126	1176781,334	6107920,713	2,590
127	1176811,817	6107914,302	0,810
128	1176810,730	6107915,695	1,000
129	1176809,762	6107915,818	1,000
130	1176807,617	6107914,663	0,650
131	1176805,874	6107913,575	0,960
132	1176804,332	6107913,121	1,200
133	1176801,864	6107913,595	2,340
134	1176800,459	6107914,929	2,590
135	1176799,434	6107917,679	2,810
136	1176798,679	6107919,746	3,230
137	1176813,071	6107914,344	1,720
138	1176814,650	6107912,942	1,770
139	1176814,956	6107912,851	2,230
140	1176812,067	6107913,531	2,060
141	1176810,192	6107912,038	1,930
142	1176817,181	6107910,916	1,970
143	1176817,772	6107910,488	1,170
144	1176820,753	6107908,093	0,970
145	1176824,805	6107904,839	0,840
146	1176861,980	6107957,530	9,260

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
147	1176857,790	6107950,303	9,410
148	1176852,122	6107940,593	9,890
149	1176850,438	6107937,673	11,010
150	1176846,717	6107931,676	11,350
151	1176842,913	6107925,075	11,370
152	1176838,177	6107917,182	11,370
153	1176836,211	6107913,716	11,370
154	1176834,729	6107910,898	11,360
155	1176833,449	6107908,284	11,370
156	1176832,218	6107905,794	11,360
157	1176830,992	6107903,562	10,120
158	1176828,978	6107904,572	11,300
159	1176824,625	6107907,993	11,310
160	1176822,162	6107909,937	11,320
161	1176822,398	6107910,880	11,380
162	1176818,691	6107913,927	11,890
163	1176811,174	6107919,843	12,320
164	1176809,370	6107921,506	9,920
165	1176801,039	6107923,888	11,130
166	1176793,402	6107923,895	11,170
167	1176786,632	6107923,932	11,190
168	1176777,227	6107923,932	11,310
169	1176776,160	6107923,999	14,590
170	1176768,753	6107924,011	14,510
171	1176760,364	6107924,120	14,620
172	1176756,189	6107924,244	11,230
173	1176752,590	6107924,294	11,290
174	1176748,300	6107924,484	11,260
175	1176747,504	6107923,867	11,610
176	1176744,267	6107923,965	11,610
177	1176741,109	6107924,091	11,630
178	1176739,800	6107926,526	11,840
179	1176741,667	6107928,920	11,860
180	1176743,328	6107931,102	12,090
181	1176744,918	6107933,150	12,840
182	1176897,393	6107982,161	9,400
183	1176907,202	6107988,829	9,300
184	1176910,981	6107991,400	9,330
185	1176916,289	6107994,984	9,290
186	1176917,306	6107995,841	9,320
187	1176917,994	6107998,286	9,300
188	1176916,042	6108004,412	9,570
189	1176913,899	6108011,036	9,440
190	1176912,387	6108016,237	9,050
191	1176910,394	6108015,684	9,700
192	1176907,774	6108023,829	9,660
193	1176905,995	6108029,640	9,690
194	1176905,486	6108031,279	9,710
195	1176901,277	6108035,356	9,590
196	1176897,690	6108038,022	9,500
197	1176892,710	6108041,567	9,800
198	1176898,040	6108068,828	9,530
199	1176895,397	6108069,413	9,530
200	1176892,252	6108070,088	9,540

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
201	1176903,109	6108069,924	10,310
202	1176901,825	6108067,056	10,270
203	1176897,993	6108058,184	10,430
204	1176895,838	6108053,148	10,280
205	1176893,939	6108048,846	10,180
206	1176875,192	6108074,455	10,910
207	1176881,166	6108073,123	10,830
208	1176892,056	6108070,651	10,670
209	1176861,938	6108080,040	10,130
210	1176860,980	6108081,261	10,100
211	1176860,360	6108081,415	10,630
212	1176836,461	6108112,467	13,110
213	1176835,076	6108114,250	12,930
214	1176827,689	6108123,659	12,660
215	1176824,822	6108127,269	12,510
216	1176824,769	6108127,761	12,500
217	1176824,480	6108128,206	12,480
218	1176824,094	6108128,426	12,480
219	1176823,615	6108128,463	12,490
220	1176823,230	6108128,298	12,490
221	1176822,829	6108127,848	12,510
222	1176822,742	6108127,481	12,510
223	1176822,970	6108126,785	12,480
224	1176822,717	6108125,685	13,380
225	1176822,407	6108124,906	14,280
226	1176818,813	6108105,110	15,040
227	1176817,793	6108099,500	15,020
228	1176816,414	6108090,953	15,050
231	1176829,423	6107901,318	0,570
232	1176831,624	6107899,483	0,240
233	1176833,967	6107903,279	-0,290
234	1176836,424	6107908,591	1,280
235	1176838,405	6107911,298	1,750
236	1176840,246	6107915,959	1,830
237	1176842,049	6107920,050	2,090
238	1176844,373	6107923,658	2,700
239	1176847,254	6107929,529	2,470
240	1176850,737	6107935,656	2,910
241	1176852,374	6107939,003	3,380
242	1176854,628	6107942,542	2,690
243	1176860,854	6107953,618	1,190
244	1176866,184	6107963,101	0,540
245	1176872,680	6107973,226	0,360
246	1176707,645	6107927,194	8,640
247	1176742,666	6107960,913	9,070
248	1176734,344	6107999,971	8,970
249	1176727,141	6108043,137	9,530
250	1176793,175	6108075,611	7,630
251	1176821,837	6108153,529	1,470
252	1176852,984	6108116,087	1,470
253	1176921,627	6108078,051	7,710
254	1176905,008	6108071,904	2,200
255	1176893,811	6108074,364	2,190
256	1176878,388	6108077,973	2,160

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
257	1176874,323	6108080,365	2,110
260	1176746,526	6107940,260	2,410
261	1176750,772	6107946,238	1,650
262	1176755,157	6107951,711	1,700
263	1176759,953	6107957,650	1,620
264	1176763,070	6107961,271	1,970
265	1176764,874	6107963,246	2,480
266	1176767,131	6107966,092	2,490
267	1176769,352	6107969,371	1,590
268	1176776,382	6107969,313	1,540
269	1176780,261	6107969,260	1,490
270	1176784,033	6107969,076	1,740
271	1176783,639	6107968,213	4,660
272	1176782,250	6107968,178	4,670
273	1176778,688	6107968,244	4,670
274	1176773,575	6107968,451	4,430
275	1176770,148	6107968,449	4,330
276	1176769,710	6107968,435	4,270
277	1176767,290	6107965,532	4,090
278	1176762,295	6107959,518	3,690
279	1176756,588	6107952,742	3,310
280	1176746,623	6107940,172	2,810
281	1176747,433	6107939,456	3,300
282	1176753,895	6107947,318	3,880
283	1176760,798	6107955,738	4,270
284	1176766,047	6107962,143	4,650
285	1176770,241	6107967,120	4,890
286	1176773,831	6107967,122	5,030
287	1176778,883	6107966,927	5,250
288	1176778,883	6107966,927	5,250
289	1176782,547	6107965,522	11,730
290	1176776,272	6107965,699	11,740
291	1176770,810	6107965,808	11,730
292	1176766,442	6107960,535	11,460
293	1176759,524	6107952,125	11,030
294	1176750,821	6107941,430	10,560
295	1176738,355	6107925,926	9,900
296	1176761,159	6107978,353	1,780
297	1176761,491	6107978,712	1,730
298	1176760,838	6107980,359	1,870
299	1176760,881	6107980,356	1,880
300	1176762,171	6107981,302	1,640
301	1176760,284	6107984,128	1,730
302	1176769,158	6107990,179	1,540
303	1176771,097	6107987,302	1,610
304	1176772,999	6107988,410	1,670
305	1176773,734	6107989,749	2,020
306	1176777,855	6107989,654	1,980
307	1176782,158	6107989,627	2,660
308	1176782,079	6107988,346	1,720
309	1176788,586	6107988,080	1,960
310	1176769,415	6107969,386	1,580
311	1176778,183	6107969,298	1,510
312	1176784,088	6107969,133	1,690

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
313	1176785,930	6107962,425	4,020
314	1176788,063	6107962,703	4,010
315	1176788,740	6107967,660	2,500
316	1176789,521	6107971,887	1,580
317	1176790,892	6107977,840	1,640
318	1176792,003	6107982,823	1,580
319	1176793,148	6107987,255	1,920
320	1176792,969	6107987,909	1,760
321	1176792,657	6107987,956	1,790
322	1176792,648	6107988,674	1,800
323	1176792,132	6107989,207	2,210
324	1176792,252	6107989,930	2,220
325	1176791,035	6107989,362	2,140
326	1176790,484	6107989,289	2,170
327	1176790,253	6107989,011	2,190
328	1176789,649	6107989,106	2,210
329	1176789,626	6107989,082	2,210
330	1176789,258	6107989,012	2,230
331	1176773,135	6107988,673	2,380
332	1176773,270	6107989,871	2,350
333	1176774,466	6107989,816	2,440
334	1176782,459	6107968,211	4,700
335	1176783,675	6107968,219	4,670
336	1176785,878	6107962,216	4,760
337	1176788,201	6107962,441	4,740
338	1176782,853	6107966,800	5,290
339	1176785,108	6107960,852	5,480
340	1176789,324	6107961,231	5,680
341	1176792,263	6107974,321	5,900
342	1176794,385	6107983,712	5,970
343	1176794,092	6107987,747	5,510
344	1176791,688	6107977,365	5,410
345	1176788,145	6107961,482	5,320
346	1176782,596	6107965,516	11,730
347	1176784,933	6107959,549	11,740
348	1176790,422	6107960,281	11,760
349	1176794,612	6107978,741	11,860
350	1176796,700	6107987,937	11,940
351	1176792,533	6107998,421	12,080
352	1176788,561	6107992,519	12,070
353	1176780,145	6107992,947	12,090
354	1176772,040	6107993,294	12,130
355	1176814,726	6108086,957	11,400
356	1176813,055	6108077,727	11,630
357	1176818,701	6108073,462	11,650
358	1176770,468	6107991,319	5,800
359	1176759,585	6108012,959	5,700
360	1176751,642	6108028,738	5,640
361	1176746,831	6108038,378	5,580
362	1176755,741	6108042,248	5,610
363	1176759,988	6108044,166	5,670
364	1176771,447	6107991,903	6,220
365	1176760,943	6108012,649	6,130
366	1176752,720	6108028,583	6,100

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
367	1176748,275	6108037,804	6,300
368	1176757,166	6108041,591	6,450
369	1176771,917	6107993,454	12,060
370	1176762,693	6108011,860	12,150
371	1176755,138	6108026,752	12,200
372	1176749,915	6108037,118	12,310
373	1176758,208	6108040,714	12,330
374	1176771,551	6108046,443	12,350
375	1176795,605	6108060,931	2,000
376	1176789,080	6108058,315	1,300
377	1176781,866	6108055,199	1,320
378	1176773,705	6108051,647	1,370
379	1176764,837	6108047,816	1,390
380	1176756,757	6108044,324	1,340
381	1176748,556	6108040,738	1,320
382	1176744,788	6108039,093	1,260
383	1176746,637	6108035,307	1,310
384	1176749,575	6108029,478	1,430
385	1176754,078	6108020,590	1,570
386	1176760,467	6108008,256	1,600
387	1176764,677	6108000,242	1,550
388	1176768,466	6107992,961	1,590
389	1176769,674	6107990,617	1,580
390	1176769,088	6107990,199	1,370
391	1176769,109	6107990,211	1,370
392	1176756,766	6107988,034	1,540
393	1176752,921	6107993,961	1,550
394	1176748,634	6108000,768	1,600
395	1176746,195	6108004,714	1,560
396	1176744,251	6108007,637	1,540
397	1176742,373	6108010,711	1,510
398	1176742,292	6108010,771	1,510
399	1176740,637	6108014,516	1,530
400	1176740,460	6108015,300	1,560
401	1176739,940	6108016,273	1,560
402	1176738,038	6108020,545	1,530
403	1176736,741	6108023,372	1,670
404	1176736,280	6108024,265	1,630
405	1176734,128	6108028,138	1,610
406	1176732,916	6108030,381	1,570
407	1176730,340	6108036,699	1,550
408	1176729,763	6108037,855	1,630
409	1176729,268	6108041,122	1,620
410	1176728,971	6108042,985	1,730
411	1176729,494	6108044,742	1,740
412	1176730,366	6108046,366	1,670
413	1176731,658	6108048,169	1,700
414	1176732,702	6108049,528	1,670
415	1176736,007	6108052,748	1,680
416	1176738,808	6108054,678	1,750
417	1176741,270	6108055,781	2,600
418	1176743,500	6108056,558	2,770
419	1176746,229	6108057,171	1,520
420	1176752,241	6108059,097	1,540

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
421	1176759,450	6108061,267	1,310
422	1176768,001	6108064,074	1,240
423	1176778,090	6108067,450	1,370
424	1176788,015	6108071,072	1,190
425	1176795,429	6108073,748	1,310
426	1176796,212	6108085,351	5,890
427	1176795,176	6108078,394	6,220
428	1176794,557	6108074,521	6,400
429	1176779,012	6108068,859	6,520
430	1176758,521	6108062,219	7,120
431	1176741,752	6108056,792	7,510
432	1176732,656	6108050,919	7,750
433	1176728,504	6108044,917	7,500
434	1176728,457	6108039,043	7,720
435	1176729,908	6108033,884	7,210
436	1176731,402	6108030,194	7,410
437	1176795,878	6108076,697	1,460
438	1176796,313	6108079,407	1,440
439	1176809,428	6108076,652	1,760
440	1176809,823	6108076,062	1,810
441	1176810,723	6108075,424	2,000
442	1176812,390	6108074,133	2,190
443	1176815,639	6108071,966	2,890
444	1176817,703	6108070,678	3,610
445	1176816,991	6108071,673	4,940
446	1176810,595	6108076,508	4,720
447	1176795,426	6108059,502	6,060
448	1176799,785	6108055,972	5,830
449	1176795,102	6108057,984	6,660
450	1176798,351	6108055,557	6,490
451	1176804,597	6108049,417	11,370
452	1176802,972	6108050,332	12,620
453	1176799,174	6108053,242	12,570
454	1176794,951	6108056,492	12,520
455	1176795,577	6108060,869	2,210
456	1176799,004	6108057,138	4,820
457	1176797,774	6107913,334	2,540
458	1176798,663	6107912,178	2,570
459	1176800,062	6107911,008	2,590
460	1176801,808	6107910,234	2,630
461	1176804,010	6107909,959	2,570
462	1176805,925	6107910,230	2,480
463	1176807,234	6107910,836	2,570
464	1176809,158	6107912,009	2,670
465	1176810,928	6107912,826	2,620
466	1176812,940	6107914,453	2,260
467	1176812,676	6107914,769	2,170
468	1176810,567	6107913,459	2,590
469	1176806,657	6107911,054	2,550
470	1176805,483	6107910,609	2,360
471	1176803,911	6107910,463	2,590
472	1176802,336	6107910,615	2,540
473	1176801,084	6107911,034	2,610

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
474	1176799,908	6107911,719	2,600
475	1176799,272	6107912,281	2,590
476	1176798,675	6107912,966	2,610
477	1176798,173	6107913,656	2,550
478	1176789,858	6107915,691	3,110
479	1176797,004	6107914,577	3,180
480	1176796,372	6107916,597	3,410
481	1176864,863	6107982,886	7,450
482	1176857,565	6107987,102	6,410
483	1176857,517	6107987,135	6,450
484	1176842,757	6107958,107	6,420
485	1176847,765	6107999,832	6,570
486	1176838,759	6107977,875	6,470
487	1176849,797	6108005,602	6,960
488	1176859,936	6107996,607	8,510
489	1176859,550	6107995,533	6,720
490	1176871,094	6107991,525	3,560
491	1176871,218	6107991,458	5,570
492	1176870,324	6107988,963	5,250
493	1176851,268	6108004,258	9,070
494	1176852,164	6108003,583	9,080
495	1176854,447	6108001,497	9,150
496	1176855,353	6108000,724	9,130
497	1176857,429	6107998,957	9,780
498	1176858,639	6107997,860	9,760
499	1176862,249	6107994,566	5,420
500	1176863,218	6107994,238	5,530
501	1176865,672	6107993,415	4,550
502	1176867,172	6107992,885	4,530
503	1176869,583	6107992,038	5,400
504	1176870,554	6107991,712	5,400
505	1176879,290	6107988,890	4,230
506	1176879,656	6107988,533	4,180
507	1176879,864	6107988,171	4,200
508	1176880,022	6107987,767	3,240
509	1176878,828	6107985,811	3,140
510	1176877,940	6107985,852	3,290
511	1176877,797	6107985,853	3,310
512	1176866,187	6108006,001	4,430
513	1176872,308	6108003,795	4,410
514	1176867,332	6108006,099	7,070
515	1176871,361	6108004,570	7,070
516	1176873,947	6108003,176	4,470
517	1176880,028	6108000,880	4,450
518	1176875,267	6108003,136	7,050
519	1176879,038	6108001,688	7,030
520	1176883,699	6107999,462	4,450
521	1176882,108	6107995,990	4,420
522	1176883,847	6107998,825	7,030
523	1176882,759	6107996,511	7,040
524	1176889,986	6107986,324	1,740
525	1176889,848	6107986,276	1,780
526	1176888,089	6107986,166	2,560
527	1176882,694	6107978,849	2,610

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
528	1176880,379	6107979,525	2,470
529	1176878,541	6107980,107	2,450
530	1176876,401	6107980,832	2,610
531	1176878,929	6107985,132	2,480
532	1176879,255	6107985,684	2,040
533	1176878,960	6107985,860	2,050
534	1176880,344	6107987,598	2,040
535	1176880,687	6107988,161	2,310
536	1176884,086	6107994,015	2,030
537	1176891,449	6107990,927	2,480
538	1176890,233	6107989,127	2,540
539	1176891,250	6107988,227	2,470
540	1176891,207	6107988,107	2,480
541	1176891,565	6107987,881	2,460
542	1176890,149	6107991,998	5,160
543	1176888,229	6107992,836	5,160
544	1176880,082	6107979,020	4,290
545	1176878,508	6107979,510	4,320
546	1176879,484	6107977,939	5,310
547	1176878,399	6107978,170	5,350
548	1176879,367	6107977,791	6,310
549	1176878,432	6107978,067	6,330
550	1176878,221	6107977,374	6,310
551	1176891,415	6107984,343	1,530
552	1176890,262	6107985,922	1,710
553	1176890,350	6107986,067	1,740
554	1176889,973	6107986,318	1,750
555	1176891,631	6107987,884	1,880
556	1176893,234	6107990,046	1,790
557	1176893,241	6107990,001	1,560
558	1176893,432	6107989,907	1,470
559	1176896,090	6107991,650	1,380
560	1176898,094	6107992,976	1,360
561	1176898,831	6107993,462	1,390
562	1176900,480	6107994,557	1,360
563	1176902,087	6107995,623	1,330
564	1176893,260	6107990,136	2,400
565	1176893,354	6107990,124	2,410
566	1176895,027	6107991,223	2,410
567	1176897,328	6107992,738	2,380
568	1176900,592	6107994,902	2,380
569	1176902,759	6107996,340	2,370
570	1176907,186	6107991,410	1,400
571	1176903,572	6107988,983	1,410
572	1176900,237	6107986,730	1,450
573	1176896,683	6107984,310	1,440
574	1176893,147	6107981,949	1,620
575	1176892,001	6107983,537	1,560
576	1176891,821	6107983,396	1,540
577	1176893,176	6107981,936	2,380
578	1176895,651	6107983,636	2,370
579	1176896,649	6107984,300	2,390
580	1176899,047	6107985,925	2,380

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
581	1176899,989	6107986,556	2,390
582	1176902,645	6107988,345	2,410
583	1176903,626	6107989,016	2,430
584	1176906,099	6107990,684	2,400
585	1176907,150	6107991,383	2,390
586	1176895,535	6107983,728	3,320
587	1176895,862	6107983,402	3,350
588	1176896,798	6107984,001	3,370
589	1176896,606	6107984,433	3,320
590	1176899,970	6107986,682	3,310
591	1176900,154	6107986,268	3,340
592	1176899,526	6107985,879	3,360
593	1176898,963	6107986,007	3,320
594	1176903,617	6107989,182	3,340
595	1176903,643	6107988,635	3,280
596	1176903,123	6107988,502	3,260
597	1176907,107	6107991,555	3,260
598	1176907,259	6107991,164	3,050
599	1176907,043	6107991,046	3,050
600	1176891,321	6107984,244	1,550
601	1176891,156	6107984,141	1,570
602	1176891,112	6107984,181	1,570
603	1176890,734	6107984,036	1,700
604	1176889,781	6107985,294	1,630
605	1176884,680	6107978,266	1,970
606	1176886,906	6107977,670	1,750
607	1176892,523	6107981,588	1,670
608	1176891,552	6107982,928	1,820
609	1176891,789	6107983,288	1,560
610	1176891,752	6107983,347	1,550
611	1176891,924	6107983,481	1,550
612	1176891,531	6107980,828	2,420
613	1176892,574	6107981,539	2,400
614	1176893,180	6107980,686	5,340
615	1176892,465	6107980,159	5,330
616	1176893,367	6107980,400	6,230
617	1176893,653	6107979,490	6,240
618	1176886,136	6107977,139	4,290
619	1176884,247	6107977,636	4,320
620	1176883,736	6107976,151	5,180
621	1176884,235	6107977,626	4,350
622	1176902,042	6107995,568	1,290
623	1176904,784	6107997,316	1,300
624	1176908,377	6107999,762	1,270
625	1176907,558	6108002,537	1,240
626	1176906,831	6108004,945	1,230
627	1176905,542	6108009,207	1,250
628	1176905,072	6108010,799	1,330
629	1176902,556	6107996,197	2,380
630	1176905,537	6107998,139	2,410
631	1176908,170	6107999,838	2,310
632	1176907,043	6108003,552	2,270
633	1176905,644	6108008,086	2,370

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
634	1176905,194	6108009,578	2,400
635	1176899,204	6107985,780	2,940
636	1176902,816	6107988,199	3,040
637	1176906,364	6107990,535	3,200
638	1176906,024	6107990,773	3,300
639	1176909,877	6107992,869	3,260
640	1176909,602	6107993,170	3,220
641	1176910,615	6107993,384	3,200
642	1176909,876	6107992,876	3,230
643	1176914,172	6107996,318	3,250
644	1176914,367	6107995,904	3,270
645	1176913,431	6107995,293	3,250
646	1176913,159	6107995,572	3,220
647	1176914,865	6107999,877	3,300
648	1176915,455	6107999,963	3,340
649	1176915,749	6107998,914	3,360
650	1176915,211	6107998,706	3,310
651	1176913,671	6108004,181	3,280
652	1176915,317	6108004,715	3,360
653	1176915,541	6108003,945	3,230
654	1176912,429	6108008,169	3,300
655	1176913,032	6108008,255	3,200
656	1176911,156	6108012,195	3,280
657	1176911,507	6108012,252	3,280
658	1176907,180	6107991,426	1,400
659	1176910,470	6107993,646	1,440
660	1176913,211	6107995,513	1,430
661	1176914,298	6107996,249	1,420
662	1176914,493	6107996,424	1,410
663	1176914,819	6107996,745	1,420
664	1176915,069	6107997,110	1,400
665	1176915,244	6107997,492	1,380
666	1176915,338	6107997,764	1,380
667	1176915,386	6107998,014	1,380
668	1176915,417	6107998,351	1,390
669	1176915,412	6107998,704	1,380
670	1176915,056	6107999,992	1,380
671	1176914,340	6108002,313	1,350
672	1176912,872	6108006,955	1,330
673	1176911,589	6108011,130	1,310
674	1176910,295	6108015,130	1,350
675	1176905,491	6108009,391	1,250
676	1176904,601	6108012,382	1,290
677	1176903,881	6108015,581	1,360
678	1176903,282	6108016,710	1,300
679	1176903,169	6108016,769	1,320
680	1176904,764	6108020,740	1,520
681	1176904,356	6108020,925	1,630
682	1176904,956	6108010,383	2,410
683	1176904,140	6108013,097	2,430
684	1176903,107	6108016,591	2,420
685	1176903,067	6108016,674	2,270
686	1176904,765	6108020,737	2,310
687	1176904,905	6108022,275	1,610

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
688	1176905,314	6108022,106	1,460
689	1176906,886	6108025,989	1,750
690	1176909,111	6108019,005	1,380
691	1176909,963	6108016,204	1,390
692	1176909,281	6108018,504	2,220
693	1176908,850	6108019,846	2,260
694	1176909,203	6108018,459	3,290
695	1176909,893	6108018,770	3,330
696	1176909,726	6108019,380	3,350
697	1176907,697	6108023,200	3,610
698	1176907,758	6108022,983	3,610
699	1176904,855	6108022,307	1,610
700	1176904,861	6108022,411	1,570
701	1176903,652	6108023,429	1,470
702	1176903,660	6108023,434	2,280
703	1176905,949	6108028,964	2,380
704	1176904,462	6108032,866	2,340
705	1176904,852	6108032,481	2,290
706	1176903,406	6108033,673	2,290
707	1176901,898	6108034,802	2,230
708	1176900,793	6108035,654	2,220
709	1176900,435	6108035,869	2,210
710	1176896,224	6108025,877	2,290
711	1176895,306	6108024,684	2,330
712	1176895,645	6108024,509	2,290
713	1176894,026	6108020,586	2,240
714	1176901,202	6108017,459	2,300
715	1176902,661	6108021,050	2,280
716	1176904,209	6108020,871	2,320
717	1176904,282	6108020,952	2,320
718	1176901,204	6108017,572	1,550
719	1176894,198	6108020,681	1,900
720	1176895,998	6108019,127	5,310
721	1176898,958	6108017,890	5,260
722	1176904,830	6108033,928	4,270
723	1176903,807	6108034,715	4,270
724	1176902,145	6108036,260	4,570
725	1176901,442	6108036,902	4,590
726	1176895,749	6108026,064	2,370
727	1176895,770	6108026,164	2,370
728	1176894,567	6108027,025	2,280
729	1176898,838	6108037,092	2,380
730	1176897,787	6108037,953	2,340
731	1176896,554	6108038,821	2,300
732	1176896,017	6108039,194	2,330
733	1176890,324	6108036,417	2,700
734	1176887,749	6108030,578	2,640
735	1176886,489	6108030,951	2,920
736	1176886,497	6108030,864	2,930
737	1176885,073	6108031,667	3,240
738	1176884,697	6108030,048	3,160
739	1176885,849	6108029,492	2,980
740	1176885,857	6108029,398	2,980
741	1176886,929	6108028,642	2,700

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
742	1176886,770	6108028,158	2,520
743	1176885,164	6108024,077	2,670
744	1176888,458	6108024,877	2,540
745	1176892,704	6108022,504	2,450
746	1176893,697	6108024,916	2,240
747	1176895,123	6108024,652	2,070
748	1176895,234	6108024,714	2,000
749	1176897,524	6108039,798	4,590
750	1176898,429	6108039,182	4,590
751	1176898,030	6108040,297	5,500
752	1176898,661	6108039,569	5,440
753	1176891,737	6108039,425	3,410
754	1176891,230	6108038,345	3,460
755	1176891,115	6108038,356	3,470
756	1176888,466	6108024,870	2,820
757	1176888,178	6108024,425	2,920
758	1176889,637	6108023,623	3,850
759	1176890,962	6108022,901	4,810
760	1176892,139	6108022,233	5,800
761	1176893,340	6108021,578	6,760
762	1176894,115	6108021,154	7,360
763	1176885,148	6108024,059	2,730
764	1176887,597	6108023,115	2,530
765	1176888,607	6108022,530	3,430
766	1176889,825	6108021,844	4,400
767	1176891,322	6108020,978	5,590
768	1176891,859	6108020,682	6,100
769	1176893,247	6108019,919	7,130
770	1176889,682	6108021,378	6,980
771	1176884,417	6108023,847	5,560
772	1176885,315	6108025,972	5,500
773	1176890,537	6108036,731	3,390
774	1176888,221	6108037,989	3,730
775	1176888,180	6108038,094	3,740
776	1176882,514	6108040,855	4,230
777	1176883,350	6108042,029	4,230
778	1176888,812	6108039,340	3,790
779	1176888,954	6108039,355	3,750
780	1176891,551	6108038,188	4,180
781	1176891,658	6108039,495	3,180
782	1176891,607	6108039,365	3,190
783	1176894,489	6108019,360	8,020
784	1176893,171	6108019,931	7,310
785	1176895,104	6108020,723	8,020
786	1176893,834	6108021,300	7,260
787	1176894,553	6108019,250	7,960
788	1176892,863	6108015,206	7,910
789	1176888,678	6108005,641	8,010
790	1176888,203	6108004,364	8,000
791	1176892,129	6108002,630	8,050
792	1176880,642	6107988,168	7,790
793	1176884,169	6107994,748	8,220
794	1176884,442	6107994,779	8,160
795	1176888,062	6107993,277	8,380

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
796	1176892,094	6108002,499	7,890
797	1176888,080	6107993,305	9,490
798	1176889,093	6107995,530	9,130
799	1176889,616	6107996,691	9,220
800	1176890,627	6107999,048	9,110
801	1176889,514	6107996,737	9,240
802	1176888,572	6107997,150	9,260
803	1176888,677	6107997,415	10,300
804	1176888,497	6107997,597	10,300
805	1176888,629	6107997,905	10,300
806	1176886,105	6107998,930	10,300
807	1176886,026	6107998,764	10,300
808	1176885,118	6107998,957	10,310
809	1176884,041	6107996,616	10,310
810	1176884,319	6107996,378	10,300
811	1176884,302	6107996,075	10,300
812	1176885,239	6107995,635	9,830
813	1176885,182	6107995,456	9,870
814	1176885,977	6107995,065	9,840
815	1176886,088	6107995,322	9,770
816	1176887,080	6107994,908	10,300
817	1176887,330	6107995,110	10,290
818	1176887,642	6107995,123	10,300
819	1176888,043	6107995,972	9,260
820	1176888,983	6107995,580	9,180
821	1176888,038	6107995,971	9,260
822	1176887,475	6107994,726	9,220
823	1176883,869	6107996,245	9,280
824	1176884,381	6107997,372	9,340
825	1176884,747	6107998,155	9,350
826	1176885,261	6107999,279	9,300
827	1176888,826	6107997,787	9,950
828	1176888,567	6107997,155	9,250
829	1176888,918	6107997,957	9,750
830	1176889,550	6107999,487	9,690
831	1176889,863	6108000,214	10,020
832	1176889,869	6108000,296	10,020
833	1176888,258	6108001,078	9,400
834	1176888,330	6108001,329	9,380
835	1176887,413	6108001,783	9,370
836	1176887,258	6108001,585	9,380
837	1176887,096	6108001,659	9,370
838	1176886,016	6107999,170	9,360
839	1176886,132	6107999,110	10,250
840	1176886,787	6108000,562	10,220
841	1176886,676	6108000,693	10,240
842	1176889,574	6107999,556	10,260
843	1176889,456	6107999,558	10,250
844	1176888,750	6107998,028	10,240
845	1176890,647	6107999,077	9,310
846	1176890,327	6107999,239	10,000
847	1176890,913	6107999,760	9,430
848	1176891,287	6108000,546	9,440
849	1176891,042	6108000,653	9,440
850	1176889,535	6108001,091	9,420
851	1176887,393	6108002,165	9,390
852	1176884,777	6108003,338	9,350
853	1176886,965	6108003,357	9,380
854	1176891,424	6108001,553	9,440
855	1176891,687	6108001,461	9,440
856	1176892,159	6108002,593	9,440
857	1176892,612	6108014,735	9,170
858	1176892,208	6108014,790	9,140
859	1176892,260	6108014,129	9,150
860	1176890,794	6108010,517	9,230
861	1176890,531	6108010,614	9,230
862	1176890,435	6108009,814	9,240
863	1176889,567	6108007,607	9,280
864	1176889,065	6108007,815	9,270
865	1176889,562	6108007,632	9,440
866	1176889,056	6108007,845	9,440
867	1176889,025	6108007,192	9,430
868	1176888,749	6108005,707	9,440
869	1176888,386	6108005,629	9,440
870	1176887,826	6108005,495	9,430
871	1176887,305	6108005,368	9,430
872	1176886,909	6108005,255	9,360
873	1176886,554	6108005,190	9,360
874	1176885,691	6108005,278	9,330
875	1176887,883	6108003,380	9,580
876	1176886,614	6108003,344	9,500
877	1176883,528	6108003,841	9,980
878	1176882,343	6108004,436	10,460
879	1176881,974	6108004,488	10,340
880	1176881,612	6108003,596	10,330
881	1176881,957	6108003,402	9,980
882	1176882,352	6108004,333	9,450
883	1176881,891	6108003,186	9,440
884	1176884,598	6108002,191	9,530
885	1176887,257	6108002,208	9,400
886	1176890,604	6108002,066	9,250
887	1176890,629	6108001,977	9,250
888	1176891,300	6108001,643	9,190
889	1176878,878	6108009,456	6,290
890	1176878,654	6108009,032	6,390
891	1176878,397	6108009,138	6,230
892	1176878,166	6108008,660	6,120
893	1176877,821	6108007,787	6,190
894	1176877,506	6108007,065	6,160
895	1176880,920	6108005,640	9,510
896	1176880,893	6108005,711	9,510
897	1176881,334	6108006,807	9,500
898	1176882,236	6108006,471	9,480
899	1176882,772	6108006,281	9,270
900	1176884,124	6108005,782	9,320
901	1176885,088	6108005,411	9,120
902	1176888,111	6108004,381	9,060
903	1176887,371	6108004,187	9,040
904	1176886,820	6108004,074	9,030
905	1176886,395	6108004,001	9,030
906	1176885,836	6108003,983	8,970
907	1176885,343	6108004,055	8,910
908	1176884,997	6108004,162	8,870
909	1176884,436	6108004,385	8,880
910	1176883,894	6108004,595	8,890
911	1176883,100	6108004,902	8,900
912	1176882,408	6108005,177	8,910
913	1176881,810	6108005,359	9,630
914	1176881,590	6108004,764	8,880
915	1176881,121	6108003,539	8,830
916	1176880,521	6108003,742	8,830
917	1176880,100	6108003,906	8,990
918	1176879,962	6108003,963	9,000
919	1176879,840	6108004,014	9,000
920	1176870,744	6108010,112	7,400
921	1176871,473	6108011,884	7,390
922	1176872,064	6108011,662	7,360
923	1176872,099	6108011,763	7,360
924	1176872,562	6108011,462	7,330
925	1176873,427	6108011,095	7,280
926	1176874,369	6108010,724	7,230
927	1176874,531	6108011,046	7,240
928	1176875,880	6108010,480	7,210
929	1176877,030	6108010,034	7,230
930	1176877,170	6108009,971	7,230
931	1176877,034	6108009,613	7,230
932	1176877,601	6108009,368	7,200
933	1176877,474	6108009,029	7,200
934	1176877,520	6108009,005	7,200
935	1176877,526	6108008,956	7,160
936	1176877,124	6108008,101	7,530
937	1176876,554	6108008,320	7,280
938	1176876,497	6108008,209	7,310
939	1176876,398	6108008,238	7,300
940	1176876,210	6108007,792	7,290
941	1176876,284	6108007,600	7,300
942	1176876,724	6108006,666	7,370
943	1176876,589	6108006,342	7,390
944	1176875,883	6108006,597	7,360
945	1176875,487	6108005,651	7,420
946	1176872,763	6108006,706	7,410
947	1176873,548	6108008,636	7,280
948	1176873,627	6108008,694	7,280
949	1176873,864	6108009,174	7,250
950	1176873,778	6108009,219	7,250
951	1176873,819	6108009,346	7,250
952	1176872,987	6108009,676	7,300
953	1176872,545	6108011,439	7,150
954	1176872,753	6108011,959	7,630
955	1176871,437	6108011,874	7,230
956	1176870,524	6108009,756	6,620
957	1176868,733	6108009,414	6,990

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
958	1176868,313	6108008,391	7,020
959	1176869,799	6108007,848	7,640
960	1176871,876	6108007,028	7,250
961	1176872,875	6108009,655	7,850
962	1176880,073	6108005,215	7,640
963	1176880,323	6108005,865	7,610
964	1176880,934	6108005,679	7,560
965	1176882,275	6108006,389	7,700
966	1176882,287	6108006,493	7,700
967	1176881,056	6108006,950	7,540
968	1176881,158	6108007,277	7,550
969	1176880,979	6108007,428	7,530
970	1176881,234	6108007,881	7,470
971	1176881,408	6108007,945	7,490
972	1176882,018	6108009,507	7,610
973	1176882,851	6108011,662	7,620
974	1176885,077	6108017,500	8,330
975	1176878,846	6108009,431	7,220
976	1176878,608	6108009,023	7,140
977	1176878,400	6108009,121	7,140
978	1176878,178	6108008,633	7,140
979	1176877,584	6108008,917	7,140
980	1176877,180	6108006,329	7,050
981	1176876,699	6108005,178	6,950
982	1176880,122	6108003,863	7,580
983	1176881,114	6108003,498	7,510
984	1176877,177	6108006,270	8,030
985	1176877,463	6108006,923	8,010
986	1176884,949	6108002,087	6,070
987	1176884,861	6108002,051	6,080
988	1176883,039	6108002,698	6,280
989	1176882,880	6108002,489	6,290
990	1176882,085	6108003,073	6,320
991	1176878,865	6108004,300	6,400
992	1176880,106	6108005,152	7,270
993	1176882,163	6108004,377	6,290
994	1176883,693	6108003,807	6,170
995	1176885,274	6108003,151	6,440
996	1176885,242	6108002,990	6,480
997	1176885,280	6108001,928	5,680
998	1176885,244	6108001,841	5,680
999	1176886,615	6108001,201	5,920
1000	1176885,549	6107998,893	5,620
1001	1176885,344	6107998,684	5,570
1002	1176884,398	6107996,497	5,670
1003	1176885,149	6107996,128	5,310
1004	1176885,929	6107995,751	5,910
1005	1176885,947	6107995,429	5,830
1006	1176886,226	6107995,306	5,820
1007	1176886,429	6107995,587	5,840
1008	1176887,400	6107995,146	5,830
1009	1176887,888	6107996,132	5,690
1010	1176888,579	6107997,793	5,760
1011	1176889,585	6108000,087	5,770
1012	1176891,029	6108000,096	5,120
1013	1176891,253	6108000,613	5,080
1014	1176890,254	6108001,676	5,740
1015	1176890,374	6108001,935	5,720
1016	1176889,157	6108002,507	5,790
1017	1176889,151	6108002,827	5,690
1018	1176888,052	6108003,342	5,680
1019	1176887,816	6108003,099	5,780
1020	1176887,521	6108003,228	5,740
1021	1176887,122	6108002,352	5,860
1022	1176885,720	6108002,943	5,760
1023	1176885,680	6108002,847	5,770
1031	1176881,039	6108007,395	6,940
1032	1176881,234	6108007,901	6,940
1033	1176881,373	6108007,853	6,940
1034	1176881,465	6108008,094	6,940
1035	1176881,940	6108007,859	6,700
1036	1176881,712	6108008,599	6,490
1037	1176882,065	6108009,604	6,440
1038	1176882,206	6108009,665	6,420
1039	1176882,495	6108010,427	6,470
1040	1176882,526	6108010,512	6,350
1041	1176882,469	6108010,553	6,260
1042	1176883,429	6108013,074	6,220
1043	1176883,543	6108013,127	6,200
1044	1176885,221	6108013,467	6,020
1045	1176883,850	6108013,886	6,150
1046	1176883,862	6108013,988	6,150
1047	1176883,777	6108014,030	6,150
1048	1176884,783	6108016,572	7,020
1049	1176885,686	6108017,174	6,180
1050	1176885,183	6108017,368	6,200
1051	1176885,208	6108017,460	6,200
1052	1176885,123	6108017,505	6,200
1053	1176885,568	6108018,666	6,120
1054	1176886,197	6108020,342	7,380
1055	1176885,167	6108020,790	7,360
1056	1176885,072	6108017,511	8,220
1057	1176878,821	6108020,159	8,690
1058	1176878,196	6108019,286	8,250
1059	1176877,382	6108017,165	7,850
1060	1176876,837	6108015,776	7,110
1061	1176876,456	6108015,923	6,800
1062	1176876,617	6108015,173	6,810
1063	1176875,879	6108013,334	6,850
1064	1176874,323	6108013,928	7,440
1065	1176872,657	6108014,607	7,820
1066	1176886,210	6108020,315	15,330
1067	1176882,619	6108021,813	15,400
1068	1176879,680	6108022,981	15,440
1069	1176879,464	6108022,514	13,580
1070	1176877,194	6108016,735	10,000
1071	1176875,947	6108017,236	12,200
1072	1176876,590	6108016,938	13,060
1073	1176876,276	6108017,076	13,010
1074	1176874,047	6108011,570	13,080
1075	1176874,345	6108011,446	13,020
1076	1176878,835	6108009,531	6,860
1077	1176877,330	6108010,204	6,860
1078	1176877,312	6108010,180	6,860
1079	1176877,167	6108010,233	6,860
1080	1176877,124	6108010,146	6,820
1081	1176875,979	6108010,579	6,810
1082	1176876,010	6108010,699	6,500
1083	1176874,631	6108011,252	6,770
1084	1176874,632	6108011,252	6,770
1085	1176874,634	6108011,285	7,080
1086	1176872,842	6108012,005	7,650
1087	1176872,256	6108012,046	7,650
1088	1176872,302	6108012,210	7,640
1089	1176871,615	6108012,507	7,830
1090	1176871,872	6108015,001	8,010
1091	1176871,826	6108014,909	8,000
1092	1176871,183	6108015,152	8,130
1093	1176871,048	6108015,168	8,150
1094	1176868,489	6108016,236	8,820
1095	1176868,388	6108016,082	8,830
1096	1176867,705	6108014,404	8,850
1097	1176867,637	6108014,234	8,850
1098	1176869,929	6108013,236	8,450
1099	1176870,862	6108012,806	8,290
1100	1176870,784	6108012,648	8,300
1101	1176871,220	6108015,121	9,840
1102	1176871,511	6108015,014	9,820
1103	1176870,624	6108012,983	10,070
1104	1176870,343	6108013,069	10,110
1105	1176870,849	6108012,876	11,230
1106	1176870,632	6108012,912	11,150
1107	1176871,534	6108015,077	10,890
1108	1176871,734	6108015,022	10,770
1109	1176871,501	6108015,002	10,460
1110	1176871,706	6108014,943	10,350
1111	1176871,819	6108015,149	11,060
1112	1176871,938	6108015,452	12,070
1113	1176870,863	6108012,880	12,120
1114	1176871,934	6108015,438	12,220
1115	1176871,541	6108015,777	15,000
1116	1176872,664	6108018,578	17,850
1117	1176878,767	6107988,959	3,460
1118	1176877,414	6107986,055	3,180
1119	1176838,716	6107977,744	7,240
1120	1176847,650	6107999,743	7,630
1121	1176821,556	6108025,269	7,760
1122	1176825,128	6108030,246	7,710
1123	1176820,677	6108025,952	13,510
1124	1176826,102	6108033,675	13,460
1125	1176827,548	6108035,630	13,440
1126	1176827,147	6108033,111	7,820

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1127	1176831,087	6108038,653	8,070
1128	1176842,679	6107941,012	9,820
1129	1176835,390	6107944,528	8,420
1130	1176840,942	6107955,065	6,880
1131	1176851,495	6107975,428	9,140
1132	1176857,368	6107986,933	8,070
1133	1176821,477	6107984,605	9,940
1134	1176830,208	6107981,050	10,290
1135	1176838,655	6107977,666	8,630
1136	1176821,153	6107926,637	10,860
1137	1176819,802	6107927,368	10,850
1138	1176819,680	6107927,400	10,850
1139	1176818,854	6107927,628	10,860
1140	1176815,054	6107928,610	10,800
1141	1176810,619	6107929,787	10,780
1142	1176808,097	6107930,284	10,820
1143	1176808,030	6107930,365	12,060
1144	1176804,785	6107930,393	12,020
1145	1176796,798	6107930,507	12,190
1146	1176807,789	6107936,780	9,740
1147	1176810,668	6107949,509	9,740
1148	1176811,208	6107949,630	15,230
1149	1176813,389	6107959,465	15,200
1150	1176811,153	6107929,701	6,690
1151	1176809,374	6107930,185	6,980
1152	1176815,213	6107928,608	6,680
1153	1176819,418	6107927,520	8,070
1154	1176815,160	6107928,574	6,640
1155	1176814,955	6107927,826	6,640
1156	1176815,323	6107927,706	6,650
1157	1176815,208	6107927,144	6,650
1158	1176814,874	6107926,202	6,660
1159	1176814,650	6107925,661	6,670
1160	1176814,271	6107925,929	6,660
1161	1176813,800	6107925,346	7,130
1162	1176813,705	6107925,381	7,010
1163	1176813,515	6107925,171	7,020
1164	1176813,112	6107926,864	6,730
1165	1176812,273	6107927,526	6,720
1166	1176810,432	6107927,562	6,870
1167	1176810,615	6107927,793	6,850
1168	1176810,549	6107927,850	7,160
1169	1176811,013	6107928,492	7,070
1170	1176810,817	6107928,664	7,090
1171	1176810,946	6107928,909	6,660
1172	1176811,163	6107929,644	6,650
1173	1176811,187	6107929,686	6,340
1174	1176812,824	6107929,231	6,330
1175	1176814,900	6107935,800	6,220
1176	1176817,057	6107934,627	6,120
1177	1176815,179	6107928,667	6,340
1178	1176811,171	6107949,581	15,230
1179	1176806,363	6107950,117	15,440
1180	1176811,271	6107952,731	9,510
1181	1176811,849	6107952,660	9,000
1182	1176810,638	6107949,548	9,770
1183	1176811,139	6107949,511	9,760
1184	1176811,336	6107950,305	9,250
1185	1176813,097	6107926,772	6,490
1186	1176812,658	6107926,226	6,490
1187	1176812,654	6107926,161	6,490
1188	1176812,486	6107925,927	6,490
1189	1176812,276	6107926,074	6,490
1190	1176809,733	6107920,137	5,640
1191	1176811,924	6107918,325	5,770
1192	1176811,785	6107917,983	6,540
1193	1176811,948	6107917,828	5,560
1194	1176811,673	6107916,911	5,810
1195	1176811,772	6107916,798	6,280
1196	1176812,635	6107917,263	6,330
1197	1176812,914	6107917,063	6,320
1198	1176816,898	6107922,291	5,880
1199	1176815,776	6107923,175	6,540
1200	1176815,741	6107923,298	6,640
1201	1176815,550	6107923,455	6,690
1202	1176815,465	6107923,426	6,530
1203	1176813,521	6107925,089	6,540
1204	1176813,108	6107925,060	7,560
1205	1176812,274	6107925,760	7,560
1206	1176811,926	6107925,251	8,380
1207	1176812,693	6107924,588	8,310
1208	1176812,414	6107925,911	8,880
1209	1176815,290	6107927,053	6,750
1210	1176815,751	6107927,020	6,850
1211	1176815,941	6107927,508	6,830
1212	1176819,354	6107926,569	7,110
1213	1176817,610	6107923,214	7,120
1214	1176816,625	6107924,022	7,070
1215	1176816,241	6107923,697	7,100
1216	1176815,847	6107923,914	7,100
1217	1176816,140	6107924,412	7,070
1218	1176815,087	6107925,292	7,110
1219	1176815,327	6107925,861	7,100
1220	1176815,156	6107925,994	6,730
1221	1176815,187	6107926,080	6,730
1222	1176817,560	6107923,230	7,090
1223	1176819,238	6107926,619	7,050
1224	1176819,112	6107926,604	8,000
1225	1176819,329	6107926,544	8,000
1226	1176819,473	6107926,791	8,260
1227	1176817,089	6107923,767	8,290
1228	1176817,492	6107923,496	8,320
1229	1176817,439	6107922,544	9,490
1230	1176808,113	6107925,538	6,260
1231	1176808,351	6107925,486	6,110
1232	1176808,393	6107925,546	6,440
1233	1176808,607	6107925,431	6,440
1234	1176807,442	6107923,398	5,910
1235	1176808,290	6107923,059	5,950
1236	1176807,281	6107920,779	5,000
1237	1176808,610	6107919,815	5,440
1238	1176809,293	6107920,515	5,570
1239	1176809,721	6107921,475	4,600
1240	1176809,760	6107921,561	4,590
1241	1176810,148	6107922,491	4,990
1242	1176810,184	6107922,552	4,970
1243	1176810,565	6107923,483	5,580
1244	1176810,601	6107923,555	5,570
1245	1176810,984	6107924,465	6,170
1246	1176811,023	6107924,548	6,170
1247	1176811,397	6107925,430	6,170
1248	1176811,426	6107925,517	6,170
1249	1176811,843	6107926,414	6,090
1250	1176811,508	6107926,690	6,140
1251	1176811,694	6107926,912	6,090
1252	1176811,755	6107926,869	6,260
1253	1176812,199	6107927,475	6,190
1254	1176810,576	6107927,763	6,470
1255	1176810,395	6107927,525	6,470
1256	1176810,212	6107927,660	6,470
1257	1176810,037	6107927,414	6,520
1258	1176809,793	6107927,481	6,520
1259	1176809,326	6107926,672	6,970
1260	1176809,147	6107926,759	6,730
1261	1176808,482	6107925,253	5,670
1262	1176808,751	6107925,152	5,580
1263	1176808,625	6107924,793	5,520
1264	1176808,050	6107923,176	4,380
1265	1176807,869	6107922,013	5,640
1266	1176809,285	6107920,516	5,600
1267	1176808,315	6107923,075	6,980
1268	1176810,629	6107926,806	7,760
1269	1176801,392	6107928,552	8,700
1270	1176801,382	6107928,942	8,870
1271	1176808,133	6107925,510	6,330
1272	1176806,918	6107923,594	6,580
1273	1176803,230	6107924,995	5,350
1274	1176802,858	6107923,607	5,630
1275	1176801,827	6107923,588	5,540
1276	1176801,654	6107922,378	5,360
1277	1176800,353	6107923,570	5,540
1278	1176798,460	6107923,570	5,570
1279	1176797,954	6107921,807	5,680
1280	1176797,849	6107921,706	5,690
1281	1176797,779	6107921,688	5,690
1282	1176797,599	6107921,880	5,700
1283	1176797,222	6107922,427	5,750
1284	1176797,174	6107923,394	5,820
1285	1176796,976	6107923,533	5,820
1286	1176796,911	6107929,493	5,920
1287	1176799,168	6107929,512	6,270
1288	1176800,922	6107929,470	6,260

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1289	1176802,605	6107929,444	6,220
1290	1176804,209	6107929,439	6,180
1291	1176805,892	6107928,883	6,250
1292	1176807,741	6107928,267	6,220
1293	1176809,251	6107927,716	6,430
1294	1176808,863	6107926,968	7,070
1295	1176804,159	6107929,354	7,190
1296	1176803,205	6107924,970	6,700
1297	1176802,855	6107923,654	6,490
1298	1176802,447	6107929,156	7,880
1299	1176802,519	6107929,860	9,390
1300	1176801,275	6107928,546	8,670
1301	1176802,328	6107928,405	8,770
1302	1176810,688	6107951,807	8,290
1303	1176810,786	6107952,676	8,320
1304	1176805,143	6107951,179	7,890
1305	1176793,689	6107952,581	7,680
1306	1176793,529	6107952,994	8,250
1307	1176793,471	6107953,859	8,240
1308	1176793,919	6107954,881	8,240
1309	1176805,807	6107953,433	8,080
1310	1176792,110	6107953,833	7,810
1311	1176791,765	6107958,533	7,260
1312	1176788,844	6107958,328	6,470
1313	1176788,815	6107959,910	6,530
1314	1176788,242	6107960,065	6,520
1315	1176787,663	6107958,227	6,540
1316	1176786,314	6107958,089	6,470
1317	1176786,769	6107952,327	7,150
1318	1176792,398	6107952,826	7,110
1319	1176792,411	6107952,883	7,110
1320	1176868,012	6108047,608	20,980
1321	1176858,617	6108026,226	21,000
1322	1176849,662	6108005,503	20,940
1323	1176859,851	6107996,631	10,100
1324	1176859,471	6107995,452	10,100
1325	1176809,865	6108022,160	11,280
1326	1176812,710	6108026,253	11,250
1327	1176812,938	6108025,747	7,850
1328	1176810,224	6108021,953	7,840
1329	1176810,989	6108010,318	17,360
1330	1176814,706	6108009,355	17,410
1331	1176811,159	6107988,365	17,360
1332	1176815,361	6107987,178	16,440
1333	1176821,410	6107984,702	18,650
1334	1176830,330	6108006,795	18,640
1335	1176847,619	6107999,860	18,630
1336	1176848,833	6108064,964	13,520
1337	1176840,321	6108053,260	13,460
1338	1176832,976	6108041,165	7,830
1339	1176837,006	6108046,795	7,920
1340	1176838,089	6108048,299	7,900
1341	1176842,087	6108053,788	7,980
1342	1176844,129	6108056,557	8,020

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1343	1176849,650	6108064,391	8,430
1344	1176879,904	6108043,647	5,470
1345	1176880,856	6108045,736	5,480
1346	1176879,594	6108042,116	8,010
1347	1176874,895	6108044,380	6,830
1348	1176880,700	6108041,569	21,020
1349	1176870,361	6108046,585	20,980
1350	1176869,769	6108051,704	14,470
1351	1176868,023	6108047,723	13,170
1352	1176869,557	6108051,316	10,880
1353	1176861,240	6108055,343	9,900
1354	1176863,171	6108059,745	9,830
1355	1176813,020	6107977,548	12,260
1356	1176814,285	6107982,830	12,320
1357	1176811,296	6107988,892	8,350
1358	1176811,490	6107990,145	8,350
1359	1176811,411	6107990,255	8,350
1360	1176810,030	6107990,379	8,350
1361	1176810,560	6107993,495	8,350
1362	1176811,531	6107993,278	8,350
1363	1176812,042	6107993,485	8,350
1364	1176812,704	6107997,546	8,340
1365	1176796,914	6107992,957	7,040
1366	1176800,060	6107992,753	7,030
1367	1176809,763	6107989,835	6,810
1368	1176809,907	6107990,343	6,990
1369	1176809,976	6107990,391	6,980
1370	1176810,473	6107993,529	6,790
1371	1176810,414	6107993,605	6,800
1372	1176810,532	6107994,284	6,790
1373	1176808,825	6107994,705	6,940
1374	1176808,847	6107994,862	6,950
1375	1176807,906	6107994,918	6,950
1376	1176803,221	6107995,988	6,980
1377	1176803,249	6107996,147	6,980
1378	1176802,397	6107996,345	6,980
1379	1176802,353	6107996,185	6,960
1380	1176800,737	6107996,580	8,060
1381	1176800,627	6107995,976	7,960
1382	1176800,557	6107995,914	7,960
1383	1176797,894	6107996,271	7,770
1384	1176799,140	6107996,080	6,840
1385	1176797,570	6107996,316	6,930
1386	1176797,554	6107996,387	7,000
1387	1176797,715	6107997,096	7,060
1388	1176797,621	6107997,149	7,090
1389	1176792,679	6107997,648	7,200
1390	1176795,955	6107989,548	6,810
1391	1176796,784	6107992,919	6,850
1392	1176796,811	6107988,308	11,950
1393	1176798,981	6107997,730	12,060
1394	1176798,857	6107997,959	12,070
1395	1176792,668	6107998,532	12,080
1396	1176792,614	6107998,489	12,060

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1397	1176788,653	6107992,613	12,040
1398	1176788,640	6107992,613	12,040
1399	1176772,294	6107993,408	12,140
1400	1176794,415	6107997,740	8,070
1401	1176797,402	6107997,413	8,000
1402	1176792,123	6107996,721	6,870
1403	1176790,393	6107994,137	6,920
1404	1176784,506	6107992,000	7,090
1405	1176772,491	6107992,529	7,580
1406	1176788,878	6107960,313	6,760
1407	1176789,138	6107960,971	6,790
1408	1176789,536	6107961,138	6,800
1409	1176788,477	6107960,998	6,800
1410	1176785,359	6107960,678	6,770
1411	1176876,181	6107978,111	10,510
1412	1176887,018	6107975,100	10,510
1413	1176895,191	6107980,657	10,920
1414	1176862,783	6107997,561	5,950
1415	1176866,222	6108006,299	5,640
1416	1176872,398	6108003,963	5,530
1417	1176869,871	6107997,546	5,760
1418	1176871,344	6107996,951	5,710
1419	1176869,103	6107995,654	5,820
1420	1176868,357	6107993,818	5,820
1421	1176867,775	6107994,009	5,860
1422	1176867,365	6107993,201	5,800
1423	1176867,274	6107993,217	5,800
1424	1176867,185	6107992,970	5,780
1425	1176865,702	6107993,462	5,770
1426	1176865,793	6107993,723	5,780
1427	1176865,704	6107993,764	5,770
1428	1176865,881	6107994,659	5,930
1429	1176871,427	6107996,980	5,920
1430	1176873,283	6108001,645	5,930
1431	1176873,434	6108002,021	5,920
1432	1176873,958	6108003,398	5,760
1433	1176876,846	6108002,321	5,530
1434	1176877,602	6108002,020	5,540
1435	1176880,064	6108001,033	5,530
1436	1176881,174	6108000,682	5,540
1437	1176881,711	6108000,480	5,550
1438	1176883,883	6107999,543	5,420
1439	1176882,271	6107995,891	5,490
1440	1176878,637	6107997,334	5,750
1441	1176878,192	6107996,140	5,730
1442	1176881,384	6107992,550	5,410
1443	1176880,463	6107990,940	5,550
1444	1176876,774	6107992,402	5,630
1445	1176876,452	6107991,718	5,600
1446	1176875,070	6107992,218	6,230
1447	1176874,527	6107991,186	7,230
1448	1176873,624	6107991,530	7,210
1449	1176873,854	6107992,642	6,270
1450	1176873,014	6107992,942	6,180

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1451	1176872,661	6107992,357	5,430
1452	1176871,161	6107992,854	5,400
1453	1176869,967	6107993,269	5,400
1454	1176870,657	6107995,066	5,390
1455	1176869,197	6107995,676	5,380
1456	1176900,022	6107986,585	2,420
1457	1176900,715	6107985,087	7,060
1458	1176899,090	6107985,950	2,390
1459	1176900,253	6107984,739	7,120
1460	1176900,884	6107984,661	8,340
1461	1176900,813	6107984,573	8,380
1462	1176900,999	6107984,272	8,360
1463	1176900,850	6107984,165	8,370
1464	1176900,631	6107984,436	8,380
1465	1176900,550	6107984,413	8,340
1466	1176899,801	6107987,046	5,260
1467	1176899,686	6107986,699	5,650
1468	1176899,455	6107986,488	5,750
1469	1176899,131	6107986,342	5,640
1470	1176898,780	6107986,365	5,290
1471	1176900,024	6107986,593	2,450
1472	1176899,979	6107986,723	3,310
1473	1176899,897	6107986,893	3,790
1474	1176899,761	6107987,197	4,330
1475	1176899,614	6107987,475	4,690
1476	1176899,420	6107987,858	5,030
1477	1176899,189	6107988,202	5,290
1478	1176898,933	6107988,445	5,450
1479	1176898,075	6107988,632	5,670
1480	1176897,837	6107987,901	5,520
1481	1176897,936	6107987,581	5,390
1482	1176898,098	6107987,169	5,140
1483	1176898,304	6107986,892	4,910
1484	1176898,502	6107986,622	4,580
1485	1176898,693	6107986,412	4,260
1486	1176898,805	6107986,278	3,970
1487	1176898,961	6107986,103	3,460
1488	1176899,039	6107986,004	3,080
1489	1176899,089	6107985,951	2,430
1490	1176899,548	6107986,278	2,370
1491	1176900,498	6107984,835	7,160
1492	1176900,791	6107984,415	8,380
1493	1176900,727	6107984,510	8,380
1494	1176899,483	6107986,356	5,860
1495	1176899,425	6107986,494	5,740
1496	1176898,786	6107987,545	5,710
1497	1176898,565	6107987,862	5,680
1498	1176898,066	6107988,640	5,660
1499	1176897,758	6107989,147	5,650
1500	1176897,458	6107989,614	5,580
1501	1176897,104	6107990,115	5,390
1502	1176896,809	6107990,623	5,090
1503	1176896,458	6107991,139	4,590
1504	1176896,246	6107991,505	3,980
1505	1176896,100	6107991,687	3,480
1506	1176896,034	6107991,796	3,470
1507	1176896,024	6107991,812	3,350
1508	1176896,068	6107991,739	3,320
1509	1176896,024	6107991,812	2,920
1510	1176896,001	6107991,850	2,390
1511	1176896,067	6107991,778	1,940
1512	1176896,135	6107991,666	1,380
1513	1176899,596	6107986,300	1,480
1514	1176911,228	6108012,215	2,380
1515	1176912,845	6108012,547	5,040
1516	1176911,597	6108011,057	2,370
1517	1176913,173	6108011,630	5,060
1518	1176913,327	6108012,643	6,060
1519	1176913,379	6108012,528	6,060
1520	1176913,881	6108012,506	6,170
1521	1176913,909	6108012,476	6,170
1522	1176914,136	6108012,532	6,150
1523	1176914,230	6108012,358	6,190
1524	1176913,964	6108012,256	6,210
1525	1176913,957	6108012,217	6,170
1526	1176913,569	6108011,927	6,110
1527	1176913,602	6108011,773	6,050
1528	1176913,595	6108011,767	6,040
1529	1176912,147	6108012,190	5,760
1530	1176911,980	6108012,140	5,750
1531	1176912,111	6108011,516	5,690
1532	1176912,333	6108011,592	5,810
1533	1176911,597	6108012,278	5,170
1534	1176911,612	6108012,073	5,480
1535	1176911,683	6108011,748	5,620
1536	1176911,817	6108011,368	5,490
1537	1176911,914	6108011,194	5,200
1538	1176911,227	6108012,219	2,380
1539	1176911,122	6108012,186	3,340
1540	1176910,712	6108012,088	4,190
1541	1176910,275	6108011,990	4,720
1542	1176909,656	6108011,792	5,170
1543	1176909,216	6108011,529	5,380
1544	1176909,051	6108011,412	5,440
1545	1176908,879	6108011,297	5,480
1546	1176908,784	6108011,167	5,500
1547	1176908,740	6108011,031	5,510
1548	1176908,753	6108010,877	5,510
1549	1176908,906	6108010,688	5,510
1550	1176909,136	6108010,610	5,480
1551	1176909,558	6108010,594	5,360
1552	1176910,104	6108010,604	5,110
1553	1176910,626	6108010,733	4,730
1554	1176910,987	6108010,856	4,330
1555	1176911,316	6108010,959	3,790
1556	1176911,510	6108011,031	3,280
1557	1176911,603	6108011,045	2,370
1558	1176911,420	6108011,617	2,370
1559	1176913,015	6108012,089	5,020
1560	1176914,200	6108012,442	6,190
1561	1176913,932	6108012,369	6,220
1562	1176913,925	6108012,364	6,290
1563	1176913,476	6108012,221	6,310
1564	1176913,471	6108012,217	6,480
1565	1176912,231	6108011,892	5,900
1566	1176912,198	6108011,884	6,060
1567	1176911,989	6108011,821	5,780
1568	1176911,684	6108011,742	5,620
1569	1176911,119	6108011,597	5,600
1570	1176909,763	6108011,152	5,570
1571	1176908,766	6108010,894	5,520
1572	1176908,294	6108010,720	5,600
1573	1176907,270	6108010,418	5,400
1574	1176906,323	6108010,076	4,830
1575	1176905,560	6108009,826	3,890
1576	1176905,265	6108009,730	3,080
1577	1176905,180	6108009,702	2,410
1578	1176905,385	6108009,769	1,270
1579	1176905,456	6108009,279	3,440
1580	1176905,375	6108009,256	3,430
1581	1176905,352	6108009,246	3,340
1582	1176905,427	6108009,278	3,310
1583	1176891,746	6108039,427	3,430
1584	1176892,498	6108038,929	4,260
1585	1176892,762	6108039,143	4,270
1586	1176892,838	6108039,079	4,260
1587	1176892,798	6108038,720	4,260
1588	1176893,282	6108038,400	4,260
1589	1176893,576	6108038,623	4,260
1590	1176893,664	6108038,538	4,260
1591	1176893,591	6108038,208	4,260
1592	1176894,069	6108037,834	4,260
1593	1176894,388	6108038,063	4,260
1594	1176894,479	6108038,028	4,250
1595	1176894,395	6108037,641	4,250
1596	1176894,780	6108037,354	4,250
1597	1176896,088	6108039,221	4,530
1598	1176894,833	6108037,361	4,230
1599	1176895,016	6108037,641	4,220
1600	1176894,696	6108038,122	4,300
1601	1176894,803	6108038,162	4,230
1602	1176895,228	6108037,952	4,240
1603	1176895,496	6108038,398	3,950
1604	1176895,386	6108038,510	3,730
1605	1176895,416	6108038,602	3,730
1606	1176895,614	6108039,575	3,730
1607	1176896,633	6108038,821	3,620
1608	1176895,594	6108039,603	3,090
1609	1176896,675	6108042,305	2,810
1610	1176896,630	6108042,395	2,800
1611	1176895,499	6108043,285	3,040
1612	1176895,476	6108043,268	3,040

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1613	1176895,305	6108043,258	3,300
1614	1176892,968	6108041,640	3,300
1615	1176892,756	6108041,778	3,260
1616	1176891,917	6108039,975	3,270
1617	1176894,607	6108038,167	3,550
1618	1176895,095	6108038,864	3,130
1619	1176893,375	6108039,094	2,230
1620	1176896,522	6108042,417	2,090
1621	1176858,987	6107998,145	8,910
1622	1176859,293	6107998,370	8,910
1623	1176859,954	6107997,831	8,810
1624	1176860,844	6107999,769	8,780
1625	1176861,798	6108001,992	9,090
1626	1176859,660	6108001,068	9,090
1627	1176859,134	6108001,489	9,050
1628	1176861,944	6108008,513	8,940
1629	1176860,538	6108009,105	8,930
1630	1176857,265	6108001,528	9,050
1631	1176865,446	6108006,609	8,910
1632	1176864,646	6108006,860	8,940
1633	1176864,243	6108006,891	8,960
1634	1176863,957	6108007,011	8,970
1635	1176864,165	6108007,560	8,960
1636	1176863,857	6108007,717	8,970
1637	1176863,912	6108007,902	8,970
1638	1176862,878	6108008,107	9,000
1639	1176860,549	6108009,107	9,000
1640	1176863,418	6108005,781	8,980
1641	1176863,575	6108006,141	8,980
1642	1176857,693	6107999,393	8,750
1643	1176856,830	6108000,576	8,780
1644	1176857,662	6108002,449	8,860
1645	1176866,756	6108013,604	10,590
1646	1176855,353	6108017,530	9,120
1647	1176855,835	6108017,461	9,120
1648	1176856,186	6108018,251	9,120
1649	1176865,567	6108014,234	9,110
1650	1176866,483	6108013,834	9,110
1651	1176866,577	6108013,782	9,110
1652	1176864,281	6108005,738	9,100
1653	1176863,879	6108005,984	9,100
1654	1176863,852	6108006,039	9,100
1655	1176863,609	6108006,164	9,100
1656	1176863,386	6108005,667	9,100
1657	1176864,518	6108008,292	10,490
1658	1176863,065	6108008,405	8,740
1659	1176863,142	6108008,810	8,760
1660	1176862,980	6108008,882	8,760
1661	1176866,589	6108014,082	8,780
1662	1176866,647	6108014,087	8,770
1663	1176866,925	6108014,439	8,820
1664	1176867,077	6108014,362	8,800
1665	1176867,100	6108014,398	8,800
1666	1176867,262	6108014,332	8,770

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1667	1176867,337	6108014,526	8,790
1668	1176867,601	6108014,418	8,750
1669	1176868,240	6108016,014	8,810
1670	1176867,976	6108016,135	8,820
1671	1176868,055	6108016,328	8,800
1672	1176867,928	6108016,382	8,840
1673	1176869,441	6108019,927	8,780
1674	1176865,367	6108021,593	9,310
1675	1176864,440	6108021,998	10,250
1676	1176859,306	6108024,187	10,300
1677	1176858,682	6108023,957	8,610
1678	1176858,594	6108023,781	8,610
1679	1176858,103	6108023,845	8,600
1680	1176858,056	6108022,618	8,630
1681	1176857,215	6108020,623	8,650
1682	1176856,726	6108020,681	8,630
1683	1176856,315	6108019,743	8,630
1684	1176856,696	6108019,432	8,650
1685	1176856,635	6108019,265	8,650
1686	1176857,147	6108018,639	8,680
1687	1176864,447	6108015,504	9,020
1688	1176865,353	6108021,679	9,460
1689	1176868,937	6108030,200	10,260
1690	1176869,100	6108030,582	10,080
1691	1176868,089	6108030,584	10,100
1692	1176862,445	6108032,935	10,170
1693	1176861,882	6108031,685	9,600
1694	1176861,532	6108031,740	9,600
1695	1176861,381	6108030,502	9,630
1696	1176860,454	6108028,324	9,660
1697	1176860,090	6108028,400	9,640
1698	1176859,673	6108027,417	9,650
1699	1176859,943	6108027,168	9,660
1700	1176859,260	6108025,610	9,640
1701	1176859,890	6108024,741	10,810
1702	1176864,695	6108022,668	9,520
1703	1176870,018	6108032,748	9,510
1704	1176869,190	6108030,742	9,570
1705	1176860,759	6108075,087	10,140
1706	1176864,454	6108072,400	9,470
1707	1176864,321	6108071,323	9,340
1708	1176869,676	6108070,185	9,400
1709	1176844,924	6108066,559	8,480
1710	1176845,229	6108066,301	8,490
1711	1176845,267	6108066,334	8,490
1712	1176845,310	6108066,305	8,910
1713	1176845,397	6108066,410	9,010
1714	1176847,300	6108064,966	8,920
1715	1176846,733	6108064,201	8,670
1716	1176847,903	6108063,302	8,900
1717	1176847,860	6108063,243	9,970
1718	1176847,640	6108062,238	9,990
1719	1176847,310	6108062,465	9,800
1720	1176847,264	6108062,430	9,800

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1721	1176844,188	6108064,888	8,930
1722	1176844,327	6108065,063	8,820
1723	1176843,984	6108065,355	8,590
1724	1176844,545	6108065,351	8,570
1725	1176844,640	6108065,453	8,570
1726	1176844,616	6108065,482	8,570
1727	1176844,629	6108065,537	8,570
1728	1176844,901	6108066,792	10,160
1729	1176834,984	6108074,854	8,100
1730	1176836,124	6108076,198	8,000
1731	1176831,733	6108079,642	7,890
1732	1176830,315	6108077,929	7,950
1733	1176829,917	6108077,942	7,910
1734	1176829,602	6108077,615	7,900
1735	1176829,691	6108077,188	7,930
1736	1176828,351	6108075,574	7,810
1737	1176832,767	6108072,077	7,920
1738	1176833,555	6108073,065	8,030
1739	1176843,752	6108065,247	10,200
1740	1176834,503	6108072,407	8,150
1741	1176835,993	6108074,063	8,140
1742	1176827,679	6108074,834	6,490
1743	1176828,374	6108075,584	6,820
1744	1176829,036	6108074,884	6,920
1745	1176908,533	6108015,044	7,660
1746	1176908,694	6108014,511	7,580
1747	1176908,208	6108014,342	7,600
1748	1176909,473	6108010,558	7,590
1749	1176909,628	6108010,105	7,210
1750	1176911,010	6108005,965	7,130
1751	1176913,052	6108007,081	7,140
1752	1176911,819	6108010,711	7,290
1753	1176911,640	6108011,231	7,630
1754	1176910,398	6108015,112	7,620
1755	1176909,916	6108014,960	7,670
1756	1176909,740	6108015,498	7,660
1757	1176911,863	6108010,599	6,700
1758	1176911,474	6108011,782	6,700
1759	1176909,345	6108011,024	6,680
1760	1176909,706	6108009,882	6,650
1761	1176911,568	6108011,451	6,750
1762	1176911,145	6108011,280	6,730
1763	1176911,338	6108010,694	6,710
1764	1176911,744	6108010,840	6,810
1765	1176909,648	6108010,139	6,640
1766	1176909,475	6108010,739	6,710
1767	1176909,910	6108010,843	6,630
1768	1176910,086	6108010,283	6,640
1769	1176909,838	6108009,483	6,470
1770	1176910,161	6108009,548	6,430
1771	1176911,028	6108009,390	6,350
1772	1176912,994	6108007,223	6,400
1773	1176910,906	6108006,280	6,370
1774	1176912,159	6108006,129	6,390

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1776	1176913,262	6107999,100	7,290
1777	1176912,538	6107999,311	7,050
1778	1176912,217	6107998,403	7,040
1779	1176912,974	6107998,133	7,300
1780	1176906,860	6107993,902	7,060
1781	1176909,008	6107992,607	7,170
1782	1176914,084	6107996,147	7,180
1783	1176915,663	6107997,257	7,320
1784	1176916,201	6107997,610	7,210
1785	1176915,982	6107998,191	7,210
1786	1176914,483	6108002,666	7,270
1787	1176897,375	6107990,616	8,910
1788	1176897,457	6107990,627	8,910
1789	1176897,501	6107990,568	8,920
1790	1176898,166	6107989,475	8,940
1791	1176898,950	6107988,213	9,030
1792	1176899,822	6107987,090	8,600
1793	1176900,279	6107987,401	8,180
1794	1176901,412	6107987,565	7,680
1795	1176902,486	6107988,278	7,650
1796	1176900,611	6107988,200	6,910
1797	1176869,054	6108047,907	5,790
1798	1176868,829	6108047,336	5,790
1799	1176872,875	6108045,388	5,580
1800	1176872,741	6108045,159	5,580
1801	1176873,502	6108045,071	5,600
1802	1176875,100	6108044,311	5,520
1803	1176874,981	6108044,044	5,490
1804	1176875,807	6108043,696	5,500
1805	1176875,942	6108043,928	5,550
1806	1176879,300	6108042,255	5,510
1807	1176879,897	6108043,639	5,380
1808	1176880,887	6108045,848	5,310
1809	1176880,467	6108046,072	5,340
1810	1176880,544	6108046,295	5,330
1811	1176879,547	6108046,512	5,390
1812	1176878,594	6108046,983	5,430
1813	1176878,686	6108047,179	5,410
1814	1176877,710	6108047,412	5,450
1815	1176876,763	6108047,886	5,450
1816	1176875,944	6108048,473	5,410
1817	1176875,847	6108048,296	5,420
1818	1176874,884	6108048,818	5,380
1819	1176874,100	6108049,407	5,350
1820	1176874,018	6108049,207	5,360
1821	1176873,052	6108049,690	5,520
1822	1176872,248	6108050,321	5,490
1823	1176872,144	6108050,106	5,490
1825	1176870,463	6108051,234	5,630
1826	1176870,230	6108050,673	5,630
1828	1176875,785	6108043,484	5,650
1829	1176875,736	6108043,305	5,650
1830	1176879,339	6108041,490	5,300
1831	1176874,954	6108031,428	5,250

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1832	1176869,490	6108033,701	5,310
1833	1176873,985	6108044,077	5,240
1834	1176874,656	6108043,787	5,270
1835	1176874,813	6108043,971	5,240
1836	1176876,290	6108042,965	6,050
1837	1176876,490	6108043,309	6,200
1838	1176876,490	6108043,309	6,200
1839	1176877,090	6108043,037	6,230
1840	1176876,929	6108042,647	6,030
1841	1176877,386	6108042,421	5,930
1842	1176877,647	6108042,681	6,080
1843	1176878,620	6108042,180	6,090
1844	1176878,671	6108041,818	6,040
1845	1176875,127	6108031,974	5,800
1846	1176874,909	6108031,380	5,790
1847	1176875,041	6108031,625	4,350
1848	1176870,278	6108033,577	4,330
1849	1176873,663	6108031,650	6,900
1850	1176870,616	6108032,950	6,930
1851	1176870,082	6108033,273	5,510
1852	1176869,861	6108033,073	5,550
1853	1176869,473	6108033,696	5,480
1854	1176869,074	6108033,180	5,670
1855	1176871,347	6108038,118	5,720
1856	1176871,095	6108038,322	5,870
1857	1176871,757	6108038,856	5,860
1858	1176871,954	6108039,360	5,860
1859	1176871,842	6108039,161	5,290
1860	1176887,979	6108038,153	4,580
1861	1176887,666	6108038,300	4,550
1862	1176887,598	6108038,245	4,560
1863	1176887,487	6108038,293	4,580
1864	1176887,382	6108038,190	4,580
1865	1176886,597	6108038,732	4,740
1866	1176883,481	6108040,236	5,090
1867	1176883,317	6108039,921	5,000
1868	1176882,285	6108040,426	5,060
1869	1176882,434	6108040,765	4,850
1870	1176879,838	6108041,936	5,110
1871	1176880,430	6108043,312	5,110
1872	1176888,610	6108039,373	4,870
1873	1176882,110	6108040,316	4,830
1874	1176881,932	6108040,179	4,840
1875	1176879,952	6108041,146	4,800
1876	1176875,711	6108031,189	4,770
1877	1176881,170	6108028,955	4,760
1878	1176885,378	6108038,548	4,790
1879	1176883,295	6108039,522	4,840
1880	1176883,305	6108039,712	4,830
1881	1176879,955	6108041,159	4,880
1882	1176880,034	6108041,499	5,080
1883	1176880,280	6108041,387	5,090
1884	1176880,496	6108040,902	4,910
1885	1176877,470	6108035,419	4,740

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1886	1176877,972	6108036,591	4,560
1887	1176884,556	6108036,598	4,750
1888	1176885,756	6108036,013	5,600
1889	1176884,044	6108035,404	5,100
1890	1176882,751	6108032,404	5,100
1891	1176882,165	6108031,188	5,100
1892	1176883,428	6108030,868	5,730
1893	1176883,595	6108031,267	5,710
1894	1176885,503	6108035,393	5,620
1895	1176885,758	6108036,016	5,650
1896	1176881,337	6108029,139	3,570
1897	1176875,789	6108031,390	3,600
1898	1176876,669	6108030,418	6,890
1899	1176879,886	6108029,141	6,890
1900	1176875,976	6108030,790	6,400
1901	1176876,307	6108031,474	6,400
1902	1176875,976	6108031,629	5,840
1903	1176875,674	6108030,982	5,860
1904	1176812,974	6107929,007	5,000
1905	1176811,263	6107927,239	4,950
1906	1176811,065	6107927,025	4,950
1907	1176809,913	6107924,670	4,850
1908	1176809,860	6107924,340	4,650
1909	1176809,848	6107924,033	4,450
1910	1176809,800	6107923,744	4,250
1911	1176809,753	6107923,411	4,040
1912	1176809,747	6107923,061	3,810
1913	1176809,742	6107922,760	3,620
1914	1176809,737	6107922,459	3,430
1915	1176809,650	6107922,247	3,280
1916	1176809,062	6107920,657	3,210
1917	1176808,775	6107920,133	3,200
1918	1176808,416	6107921,238	5,720
1919	1176808,491	6107921,170	6,100
1920	1176808,511	6107921,243	6,850
1921	1176808,540	6107921,351	7,250
1922	1176808,779	6107921,746	7,970
1923	1176809,129	6107922,512	8,650
1924	1176809,498	6107923,098	8,970
1925	1176809,851	6107923,780	9,130
1926	1176810,213	6107924,436	9,100
1927	1176810,554	6107925,121	8,930
1928	1176810,845	6107925,682	8,580
1929	1176811,056	6107926,121	8,190
1930	1176811,086	6107926,493	7,800
1931	1176810,943	6107926,747	7,570
1932	1176810,876	6107926,810	7,210
1933	1176811,124	6107927,291	7,180
1934	1176835,536	6108046,646	19,740
1935	1176830,653	6108039,934	18,030
1936	1176830,712	6108040,025	13,890
1937	1176830,740	6108040,003	13,840
1938	1176831,078	6108040,418	13,570
1939	1176831,045	6108040,450	13,540

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1940	1176831,555	6108040,342	11,230
1941	1176830,331	6108041,335	11,220
1942	1176833,335	6108045,534	7,780
1943	1176833,166	6108045,705	7,780
1944	1176832,213	6108046,372	7,780
1945	1176828,158	6108049,336	7,800
1946	1176826,848	6108050,309	7,810
1947	1176826,624	6108050,453	7,800
1948	1176821,050	6108053,079	7,810
1949	1176815,496	6108045,452	7,770
1950	1176820,141	6108042,019	7,760
1951	1176819,685	6108039,316	7,860
1952	1176819,782	6108039,289	7,860
1953	1176819,615	6108038,939	7,860
1954	1176820,771	6108038,695	7,870
1955	1176820,867	6108038,613	7,870
1956	1176822,089	6108040,591	7,760
1957	1176826,017	6108037,732	7,760
1958	1176829,244	6108040,061	7,750
1959	1176829,343	6108040,182	7,760
1960	1176831,101	6108038,916	7,760
1961	1176832,638	6108041,506	7,820
1962	1176831,156	6108042,614	7,780
1963	1176833,350	6108045,521	7,780
1964	1176832,572	6108044,455	8,870
1965	1176833,388	6108043,549	9,250
1966	1176831,654	6108043,141	9,270
1967	1176828,922	6108039,509	10,290
1968	1176829,046	6108037,662	10,490
1969	1176827,925	6108038,161	10,370
1970	1176833,347	6108046,286	7,780
1971	1176833,485	6108046,174	7,790
1972	1176833,166	6108045,693	7,780
1973	1176828,158	6108049,347	7,800
1974	1176828,685	6108050,217	7,750
1975	1176828,667	6108050,293	7,750
1976	1176828,764	6108050,463	7,720
1977	1176827,664	6108051,135	7,900
1978	1176827,546	6108051,081	7,750
1979	1176826,859	6108050,306	7,800
1980	1176826,859	6108050,305	7,800
1981	1176826,782	6108050,230	8,700
1982	1176826,641	6108050,049	9,430
1983	1176826,834	6108049,035	10,680
1984	1176826,418	6108048,513	11,420
1985	1176825,776	6108047,730	12,160
1986	1176825,323	6108046,983	12,530
1987	1176824,882	6108046,388	12,740
1988	1176823,700	6108044,962	12,780
1989	1176822,938	6108044,137	12,460
1990	1176822,230	6108042,949	11,670
1991	1176821,867	6108042,337	11,010
1992	1176821,558	6108041,859	10,250
1993	1176822,312	6108040,946	9,710

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
1994	1176822,121	6108040,652	8,600
1995	1176822,092	6108040,587	7,770
1996	1176820,170	6108038,625	9,670
1997	1176820,244	6108038,941	10,060
1998	1176821,605	6108041,796	10,240
1999	1176828,154	6108050,673	9,640
2000	1176828,139	6108050,655	9,850
2001	1176827,103	6108049,409	9,910
2002	1176828,299	6108050,885	9,620
2003	1176828,367	6108050,972	9,860
2004	1176828,424	6108051,045	9,870
2005	1176828,643	6108051,324	10,550
2006	1176829,033	6108051,821	11,200
2007	1176829,544	6108052,472	11,640
2008	1176830,075	6108053,150	11,800
2009	1176830,509	6108053,702	11,740
2010	1176830,913	6108054,217	11,500
2011	1176831,118	6108054,479	11,300
2012	1176831,649	6108055,165	10,420
2013	1176831,762	6108055,316	10,050
2014	1176832,535	6108054,943	9,530
2015	1176832,270	6108055,218	8,110
2016	1176831,336	6108056,041	7,750
2017	1176836,869	6108050,306	8,000
2018	1176837,592	6108051,296	7,990
2019	1176834,744	6108053,404	7,890
2020	1176833,136	6108054,587	7,900
2021	1176822,420	6108055,301	9,280
2022	1176823,740	6108057,078	9,460
2023	1176822,971	6108057,672	9,470
2024	1176824,515	6108058,186	9,940
2025	1176825,835	6108059,926	9,600
2026	1176826,598	6108052,207	7,710
2027	1176827,701	6108051,200	7,870
2028	1176828,828	6108050,539	7,710
2029	1176828,874	6108050,524	7,710
2030	1176831,447	6108056,268	9,260
2031	1176831,404	6108056,287	7,810
2032	1176831,930	6108057,177	7,740
2033	1176826,725	6108061,070	7,720
2034	1176827,490	6108062,018	7,720
2035	1176825,872	6108063,226	7,880
2036	1176828,978	6108064,020	7,710
2037	1176830,608	6108066,278	7,750
2038	1176830,912	6108066,791	8,460
2039	1176830,294	6108068,962	8,800
2040	1176832,194	6108068,601	8,490
2041	1176832,956	6108069,612	8,330
2042	1176840,498	6108064,069	7,710
2043	1176844,626	6108060,975	7,710
2044	1176842,474	6108058,001	7,760
2045	1176840,367	6108055,142	7,830
2046	1176838,616	6108052,670	7,740
2047	1176837,708	6108052,923	7,720

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
2048	1176833,252	6108056,213	7,730
2049	1176832,538	6108055,471	7,770
2050	1176840,086	6108054,698	8,690
2051	1176840,900	6108053,738	8,890
2052	1176840,249	6108052,838	8,800
2053	1176839,117	6108053,355	8,680
2054	1176842,853	6108058,457	8,620
2055	1176843,835	6108059,753	8,630
2056	1176844,550	6108058,868	8,810
2057	1176840,384	6108064,152	7,720
2058	1176839,782	6108064,498	8,700
2059	1176839,417	6108064,402	9,670
2060	1176838,844	6108063,813	10,990
2061	1176837,972	6108062,919	12,040
2062	1176837,068	6108061,992	12,600
2063	1176836,255	6108061,158	12,840
2064	1176835,476	6108060,360	12,820
2065	1176835,173	6108060,049	12,730
2066	1176833,932	6108058,567	11,890
2067	1176833,321	6108057,692	10,950
2068	1176833,110	6108057,353	10,420
2069	1176832,932	6108057,097	9,910
2070	1176832,185	6108057,520	9,670
2071	1176831,998	6108057,272	8,780
2072	1176831,924	6108057,182	7,730
2073	1176831,960	6108055,834	9,690
2074	1176831,972	6108055,851	9,880
2075	1176832,945	6108057,084	9,900
2076	1176820,790	6108038,679	9,370
2077	1176820,366	6108038,106	9,370
2078	1176821,129	6108037,571	9,360
2079	1176818,844	6108034,878	9,370
2080	1176818,259	6108035,313	9,230
2081	1176816,802	6108036,306	9,190
2082	1176818,772	6108039,177	8,990
2083	1176819,615	6108037,115	7,910
2084	1176819,135	6108036,321	7,880
2085	1176818,406	6108036,947	7,930
2086	1176817,529	6108035,852	7,890
2087	1176817,620	6108035,763	8,980
2088	1176817,748	6108035,815	9,870
2089	1176818,032	6108036,119	10,500
2090	1176818,410	6108036,617	10,880
2091	1176818,730	6108037,149	11,000
2092	1176819,006	6108037,608	10,910
2093	1176819,120	6108037,798	10,830
2094	1176819,605	6108038,169	10,380
2095	1176820,109	6108038,118	10,000
2096	1176820,360	6108038,061	9,620
2097	1176820,382	6108038,087	8,920
2098	1176820,552	6108037,916	7,810
2099	1176900,726	6108035,616	9,430
2100	1176901,383	6108035,178	9,560
2101	1176902,948	6108029,948	9,490

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
2102	1176905,219	6108023,353	9,530
2103	1176905,993	6108020,865	9,540
2104	1176905,733	6108020,737	9,530
2105	1176905,728	6108019,785	9,520
2106	1176905,522	6108019,789	9,500
2107	1176905,492	6108020,314	9,510
2108	1176905,256	6108021,162	9,540
2109	1176904,475	6108023,667	9,530
2110	1176902,579	6108029,609	9,520
2111	1176905,737	6108019,843	9,520
2112	1176905,758	6108020,706	9,530
2113	1176906,308	6108020,858	10,080
2114	1176906,762	6108020,888	10,170
2115	1176906,994	6108018,232	10,180
2116	1176907,341	6108017,819	10,160
2117	1176907,394	6108017,011	10,170
2118	1176907,129	6108016,515	10,170
2119	1176907,314	6108013,959	10,110
2120	1176907,574	6108010,823	10,160
2121	1176907,117	6108010,788	10,170
2122	1176906,786	6108015,100	10,150
2123	1176906,628	6108016,698	10,170
2124	1176906,936	6108017,162	10,120
2125	1176906,872	6108017,633	10,140
2126	1176906,543	6108017,958	10,050
2127	1176906,419	6108019,503	10,140
2128	1176906,342	6108019,885	9,600
2129	1176908,373	6108023,351	9,610
2130	1176908,312	6108023,549	9,610
2131	1176908,860	6108023,714	9,430
2132	1176908,917	6108023,513	9,440
2133	1176907,128	6108026,043	9,590
2134	1176907,441	6108025,017	9,590
2135	1176909,145	6108024,985	9,170
2136	1176908,116	6108027,056	9,310
2137	1176905,900	6108029,965	9,560
2138	1176907,314	6108030,086	9,240
2139	1176906,416	6108031,737	9,380
2140	1176905,632	6108031,080	9,540
2141	1176909,564	6108019,528	9,790
2142	1176909,360	6108019,469	9,840
2143	1176909,484	6108019,060	9,820
2144	1176909,683	6108019,134	9,780
2145	1176910,371	6108016,130	9,720
2146	1176910,557	6108016,203	9,700
2147	1176910,734	6108015,747	9,700
2148	1176910,551	6108015,675	9,700
2149	1176910,080	6108015,699	9,610
2150	1176908,209	6108015,064	9,570
2151	1176907,112	6108010,790	10,170
2152	1176900,681	6108010,254	10,040
2153	1176900,869	6108006,680	10,120
2154	1176904,762	6108001,571	10,130
2155	1176907,851	6108001,873	10,170
2156	1176907,928	6108000,613	10,190
2157	1176908,731	6108000,223	10,150
2158	1176908,025	6107997,502	10,160
2159	1176907,050	6107997,627	10,160
2160	1176903,443	6107992,663	10,150
2161	1176901,240	6107994,271	10,060
2162	1176899,366	6107997,263	10,190
2163	1176896,007	6107995,114	11,090
2164	1176894,768	6107994,295	11,060
2165	1176900,155	6107986,362	11,020
2166	1176900,500	6107986,582	11,040
2167	1176900,777	6107988,138	11,060
2168	1176898,550	6107991,417	11,060
2169	1176906,629	6107990,169	9,620
2170	1176906,356	6107990,582	9,640
2171	1176907,084	6107991,060	9,640
2172	1176907,370	6107990,657	9,650
2173	1176909,975	6107992,719	9,670
2174	1176910,086	6107992,569	9,670
2175	1176910,900	6107993,128	9,670
2176	1176910,789	6107993,298	9,660
2177	1176915,889	6107999,379	9,640
2178	1176916,077	6107999,455	9,630
2179	1176915,872	6108000,066	9,640
2180	1176915,686	6108000,005	9,640
2181	1176913,195	6108007,720	9,880
2182	1176913,359	6108007,785	9,880
2183	1176913,186	6108008,241	9,880
2184	1176913,012	6108008,166	9,880
2185	1176907,338	6108021,668	9,080
3001	1176826,167	6108010,815	6,800
3002	1176823,772	6108012,065	6,900
3003	1176829,407	6108023,457	7,200
3004	1176831,515	6108022,455	6,990
3005	1176829,213	6108023,199	7,060
3006	1176823,859	6108012,381	6,890
3007	1176825,135	6108011,458	6,740
3008	1176829,483	6108020,602	6,680
3009	1176828,386	6108021,235	6,780
3010	1176823,862	6108012,104	6,900
3011	1176825,350	6108013,796	6,190
3012	1176826,953	6108017,475	5,880
3013	1176829,625	6108021,346	6,770
3014	1176835,798	6108032,542	7,260
3015	1176839,729	6108038,591	7,420
3016	1176847,200	6108050,147	7,620
3017	1176849,323	6108049,132	7,640
3018	1176847,613	6108050,206	7,670
3019	1176835,910	6108032,669	7,230
3020	1176838,258	6108031,430	7,140
3021	1176836,687	6108032,534	7,000
3022	1176838,245	6108031,794	7,020
3023	1176842,020	6108037,126	7,310
3024	1176839,999	6108038,371	7,090
3025	1176841,468	6108039,101	6,890
3026	1176841,557	6108040,887	6,730
3027	1176842,593	6108040,211	6,820
3028	1176845,047	6108043,547	6,640
3029	1176845,343	6108043,347	6,720
3030	1176847,517	6108046,916	6,610
3031	1176846,007	6108047,776	6,720
3032	1176845,674	6108045,383	6,080
3033	1176840,223	6108038,182	6,600
3034	1176841,809	6108037,076	6,610
3035	1176839,581	6108034,893	6,410
3040	1176778,481	6107998,473	14,050
3041	1176778,118	6108003,036	13,700
3042	1176774,038	6108001,467	14,040
3043	1176775,417	6107998,639	14,080
3044	1176774,990	6108001,731	13,710
3045	1176776,034	6107999,602	13,780
3046	1176778,340	6107999,454	13,810
3047	1176781,295	6107998,257	14,050
3048	1176778,713	6107998,444	14,030
3049	1176773,525	6108002,335	14,120
3050	1176772,773	6108003,845	14,720
3051	1176776,802	6107999,622	11,950
3052	1176775,942	6108000,052	11,950
3053	1176776,726	6108001,293	11,880
3054	1176777,466	6108000,950	11,900
3055	1176777,398	6108000,612	11,900
3056	1176775,308	6108001,260	11,980
3057	1176776,373	6108001,783	11,900
3058	1176776,102	6108002,251	11,880
3059	1176776,830	6108001,755	11,800
3062	1176856,860	6107948,656	9,450
3063	1176854,368	6107950,142	9,420
3064	1176855,415	6107951,958	9,340
3065	1176857,946	6107950,693	9,330
3066	1176857,934	6107950,734	9,380
3067	1176855,578	6107951,880	9,380
3068	1176856,173	6107951,542	8,300
3069	1176857,829	6107950,593	8,400
3070	1176856,886	6107948,950	8,410
3071	1176855,220	6107949,825	8,270
3072	1176853,971	6107949,381	9,440
3073	1176853,385	6107949,394	9,460
3074	1176855,662	6107953,585	9,410
3075	1176856,146	6107953,379	9,420
3076	1176854,563	6107951,707	7,930
3077	1176850,141	6107954,290	8,120
3078	1176848,296	6107950,535	8,170
3079	1176852,618	6107948,218	8,040
3080	1176852,370	6107950,292	7,650
3081	1176850,851	6107951,601	7,160
3082	1176849,938	6107951,646	6,210
3083	1176851,100	6107953,205	7,080
3084	1176849,707	6107950,392	7,160

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3085	1176851,820	6107953,146	7,830
3086	1176850,067	6107949,865	8,030
3087	1176851,026	6107949,331	8,030
3088	1176852,227	6107949,408	7,720
3089	1176853,706	6107951,193	7,640
3090	1176852,426	6107951,982	7,810
3091	1176855,025	6108026,239	5,250
3092	1176853,070	6108027,072	5,370
3093	1176849,673	6108019,458	5,800
3094	1176851,888	6108018,504	5,730
3095	1176853,890	6108022,172	5,540
3096	1176853,532	6108022,408	5,450
3097	1176850,727	6108022,207	5,750
3098	1176853,907	6108020,915	5,730
3099	1176849,915	6108019,526	5,250
3100	1176851,087	6108022,426	5,250
3101	1176853,058	6108026,986	5,290
3102	1176852,724	6108024,394	4,430
3103	1176853,204	6108025,453	4,450
3104	1176853,247	6108026,879	4,820
3105	1176852,829	6108025,926	4,990
3106	1176854,385	6108025,467	4,850
3107	1176854,534	6108026,290	4,790
3108	1176853,543	6108024,782	4,030
3109	1176852,665	6108025,615	4,510
3110	1176851,468	6108022,701	4,600
3111	1176853,273	6108023,700	4,540
3112	1176851,186	6108021,789	4,560
3113	1176850,921	6108020,624	4,140
3114	1176852,235	6108019,238	4,900
3115	1176851,840	6108021,726	5,470
3116	1176852,571	6108022,243	5,310
3117	1176852,722	6108023,852	4,550
3118	1176855,153	6107977,769	5,520
3119	1176854,090	6107978,427	5,390
3120	1176853,729	6107977,720	5,430
3121	1176854,818	6107977,207	5,520
3122	1176854,481	6107977,482	5,160
3123	1176854,635	6107978,030	5,170
3124	1176853,892	6107978,415	5,110
3125	1176845,893	6107957,644	5,550
3126	1176845,287	6107956,531	5,540
3127	1176843,263	6107957,609	5,580
3128	1176844,007	6107958,597	5,680
3129	1176843,583	6107958,684	5,570
3130	1176843,182	6107957,652	5,450
3131	1176845,755	6107957,602	5,110
3132	1176845,194	6107956,512	5,160
3133	1176843,677	6107957,490	5,130
3134	1176843,181	6107957,863	5,200
3135	1176843,462	6107958,304	5,160
3136	1176844,052	6107958,435	5,130
3137	1176877,752	6107980,404	3,030
3138	1176876,418	6107980,822	2,880

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3139	1176877,878	6107983,339	2,730
3140	1176884,941	6107994,069	3,900
3141	1176888,117	6107992,711	4,200
3142	1176888,794	6107992,091	2,470
3143	1176886,363	6107993,116	2,270
3144	1176801,757	6108039,216	13,970
3145	1176802,557	6108040,444	13,830
3146	1176807,941	6108036,571	13,230
3147	1176810,058	6108039,561	13,500
3148	1176815,157	6108035,894	13,240
3149	1176810,291	6108039,837	14,250
3150	1176817,833	6108034,255	14,500
3151	1176815,095	6108030,441	14,280
3152	1176803,204	6108038,178	12,550
3153	1176803,626	6108038,902	12,510
3154	1176807,490	6108036,076	12,580
3155	1176807,873	6108036,602	12,640
3156	1176809,772	6108037,964	11,210
3157	1176810,262	6108038,370	11,970
3158	1176814,595	6108035,253	11,340
3159	1176812,030	6108036,861	11,280
3160	1176810,699	6108039,519	13,990
3161	1176813,885	6108037,176	14,020
3162	1176813,636	6108036,891	12,590
3163	1176811,222	6108038,629	12,390
3164	1176770,903	6107997,953	14,880
3165	1176770,440	6107998,844	14,880
3166	1176774,262	6108000,887	15,070
3167	1176773,778	6108001,910	15,070
3168	1176774,544	6108000,295	15,070
3169	1176774,874	6107999,668	15,060
3170	1176775,351	6108001,018	12,510
3171	1176775,698	6108000,377	12,680
3172	1176775,024	6108001,906	12,770
3173	1176774,985	6108001,795	12,720
3174	1176775,074	6108001,615	13,490
3175	1176773,574	6107999,928	12,430
3176	1176775,701	6108001,851	11,970
3177	1176775,174	6108001,456	11,950
3178	1176775,115	6108001,411	12,410
3179	1176773,826	6108000,656	12,390
3180	1176773,413	6108000,450	12,160
3181	1176773,336	6108000,411	12,540
3182	1176770,642	6107998,492	14,090
3183	1176770,625	6107998,483	14,910
3184	1176775,060	6107999,282	15,640
3185	1176774,239	6108000,958	15,780
3186	1176774,294	6108000,976	14,150
3187	1176775,164	6107999,181	14,310
3188	1176848,335	6107951,205	8,310
3189	1176849,123	6107952,690	8,320
3190	1176849,289	6107953,175	6,800
3191	1176848,487	6107951,629	7,010

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3192	1176811,728	6108021,128	7,640
3193	1176813,437	6108024,018	7,750
3194	1176812,196	6108024,677	7,750
3195	1176810,208	6108021,924	8,040
3196	1176811,432	6108023,638	7,550
3197	1176811,693	6108021,156	7,640
3198	1176810,114	6108021,978	8,570
3199	1176812,924	6108025,882	8,570
3200	1176811,838	6108023,805	7,540
3201	1176821,371	6108025,350	8,520
3202	1176820,821	6108025,740	8,510
3203	1176814,553	6108028,357	9,260
3204	1176814,724	6108028,581	9,250
3205	1176815,813	6108029,465	8,480
3206	1176819,920	6108026,000	8,570
3207	1176819,920	6108026,000	8,570
3208	1176877,323	6108036,972	4,350
3209	1176877,345	6108036,964	5,160
3210	1176877,235	6108037,006	5,910
3211	1176876,807	6108037,169	6,520
3212	1176876,220	6108037,392	6,910
3213	1176875,678	6108037,597	7,120
3214	1176875,135	6108037,803	7,260
3215	1176874,842	6108037,915	7,310
3216	1176874,183	6108038,306	7,340
3217	1176873,562	6108038,429	7,230
3218	1176872,965	6108038,643	7,000
3219	1176872,205	6108038,944	6,460
3220	1176871,850	6108039,085	5,820
3221	1176871,846	6108039,086	5,480
3222	1176871,802	6108039,104	4,290
3223	1176878,009	6108036,610	3,530
3224	1176878,012	6108036,608	4,690
3225	1176878,033	6108036,598	5,550
3226	1176878,269	6108036,483	6,150
3227	1176878,758	6108036,245	6,660
3228	1176879,391	6108035,936	6,990
3229	1176879,803	6108035,735	7,130
3230	1176880,893	6108035,256	7,270
3231	1176881,715	6108034,931	7,120
3232	1176882,683	6108034,548	6,730
3233	1176883,412	6108034,259	5,860
3234	1176883,480	6108034,232	4,970
3235	1176883,480	6108034,232	4,760
3236	1176883,470	6108034,236	3,590
3237	1176872,747	6108045,168	5,540
3238	1176872,820	6108045,414	5,540
3239	1176871,921	6108045,838	5,520
3240	1176871,059	6108046,255	5,500
3241	1176868,838	6108047,325	5,620
3242	1176873,439	6108045,080	5,520
3243	1176875,096	6108044,312	5,520
3244	1176871,702	6108043,146	5,480
3245	1176872,149	6108044,196	5,520

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3246	1176872,122	6108044,237	5,520
3247	1176872,162	6108044,301	5,360
3248	1176872,827	6108045,371	5,560
3249	1176873,484	6108045,110	5,510
3250	1176873,399	6108044,934	5,490
3251	1176871,071	6108046,005	6,500
3252	1176871,094	6108046,256	6,490
3253	1176870,594	6108046,485	6,490
3254	1176871,973	6108045,846	6,300
3255	1176872,515	6108045,567	6,250
3256	1176872,463	6108044,865	5,760
3257	1176872,550	6108044,837	5,760
3258	1176873,382	6108044,858	5,770
3259	1176873,218	6108044,436	5,710
3260	1176873,365	6108044,338	5,240
3261	1176871,365	6108039,636	4,910
3262	1176872,129	6108044,165	5,520
3263	1176871,746	6108043,168	4,840
3264	1176871,544	6108043,215	4,640
3265	1176871,518	6108043,202	4,720
3266	1176871,288	6108043,332	4,530
3267	1176871,018	6108042,654	4,690
3268	1176871,289	6108042,585	4,860
3269	1176871,559	6108042,751	6,890
3270	1176871,782	6108042,659	6,740
3271	1176871,469	6108043,243	5,410
3272	1176871,297	6108043,307	5,450
3273	1176871,292	6108043,346	5,450
3274	1176867,743	6108045,025	5,240
3275	1176867,134	6108043,627	5,240
3276	1176870,670	6108041,923	5,210
3277	1176871,018	6108042,656	5,280
3278	1176867,269	6108043,789	5,770
3279	1176866,894	6108044,229	6,140
3280	1176867,741	6108045,043	5,720
3281	1176867,352	6108045,222	6,150
3282	1176867,524	6108044,512	4,280
3283	1176867,514	6108044,516	4,750
3284	1176867,504	6108044,485	5,320
3285	1176867,490	6108044,449	5,660
3286	1176867,083	6108044,662	6,090
3287	1176867,086	6108044,660	6,320
3288	1176867,077	6108044,721	6,940
3289	1176867,100	6108044,688	6,980
3290	1176867,660	6108044,388	6,780
3291	1176868,217	6108044,118	6,770
3292	1176868,480	6108043,973	6,940
3293	1176868,933	6108043,723	7,150
3294	1176869,163	6108043,596	7,210
3295	1176869,328	6108043,505	7,260
3296	1176870,075	6108043,139	7,310
3297	1176870,434	6108042,982	7,270
3298	1176871,102	6108042,873	7,100
3299	1176872,480	6108042,450	6,180
3300	1176872,599	6108042,413	5,870
3301	1176872,578	6108042,474	5,510
3302	1176872,549	6108042,483	5,000
3303	1176872,551	6108042,483	4,240
3306	1176795,792	6107915,396	3,150
3307	1176795,853	6107917,513	3,210
3308	1176795,035	6107917,434	3,240
3309	1176795,003	6107916,792	3,140
3310	1176794,553	6107916,699	3,190
3311	1176794,523	6107915,438	3,100
3312	1176794,530	6107915,468	3,100
3313	1176793,871	6107915,724	3,140
3314	1176795,579	6107915,661	3,150
3315	1176795,675	6107917,372	3,180
3316	1176795,380	6107917,375	3,190
3317	1176795,250	6107916,807	3,010
3318	1176795,215	6107916,168	3,130
3319	1176794,074	6107916,102	3,160
3320	1176794,842	6107916,376	2,710
3321	1176795,501	6108060,865	2,100
3322	1176792,447	6108064,732	1,190
3323	1176793,806	6108065,882	1,210
3324	1176797,929	6108062,768	2,200
3325	1176780,629	6107959,195	13,380
3326	1176783,976	6107959,273	13,350
3327	1176828,886	6108010,006	6,740
3328	1176833,614	6108016,281	6,840
3329	1176833,443	6108016,891	6,860
3330	1176841,272	6108032,554	7,200
3331	1176854,671	6108056,730	7,890
3332	1176854,333	6108058,168	7,910
3333	1176856,751	6108060,535	8,090
3334	1176863,487	6108061,267	8,070
3335	1176865,670	6108062,375	8,100
3336	1176870,036	6108068,659	8,490
3337	1176888,950	6108037,638	7,530
3338	1176896,591	6108019,012	7,580
3339	1176908,324	6108023,549	9,590
3340	1176910,561	6108016,201	9,700
3341	1176889,816	6107986,711	7,600
3342	1176857,312	6107989,370	6,140
3343	1176842,786	6107965,847	5,330
3344	1176821,060	6107981,324	5,660
3345	1176826,499	6107954,210	5,870
3346	1176816,123	6107944,598	6,090
3347	1176816,149	6107945,339	6,130
3348	1176816,462	6107946,078	6,140
3349	1176813,224	6107937,447	6,150
3350	1176806,493	6107953,098	11,450
3351	1176787,607	6108023,791	11,770
3352	1176886,693	6108036,174	3,720
3353	1176886,663	6108036,128	5,050
3354	1176886,603	6108036,132	5,250
3355	1176886,517	6108036,168	5,400
3356	1176886,386	6108036,244	5,500
3357	1176886,187	6108036,327	5,570
3358	1176886,035	6108036,390	5,570
3359	1176885,883	6108036,455	5,560
3360	1176885,711	6108036,547	5,500
3361	1176885,641	6108036,568	5,460
3362	1176885,491	6108036,608	4,920
3363	1176885,487	6108036,602	4,380
3364	1176885,487	6108036,601	3,900
3365	1176887,631	6108038,300	4,810
3366	1176887,593	6108038,241	4,810
3367	1176887,477	6108038,290	5,090
3368	1176887,369	6108038,062	5,010
3369	1176887,372	6108037,776	5,020
3370	1176886,649	6108036,119	4,750
3371	1176885,490	6108036,607	4,750
3372	1176886,148	6108038,126	4,850
3373	1176886,266	6108038,269	4,860
3374	1176886,613	6108038,723	4,010
3375	1176886,283	6108038,874	4,840
3376	1176885,038	6108039,436	4,840
3377	1176887,868	6108030,851	2,580
3378	1176887,960	6108030,781	3,240
3379	1176888,235	6108030,665	3,990
3380	1176888,769	6108030,499	4,750
3381	1176889,355	6108030,129	5,320
3382	1176890,010	6108029,632	5,750
3383	1176890,589	6108029,201	5,910
3384	1176891,141	6108028,818	5,980
3385	1176891,686	6108028,518	5,930
3386	1176892,261	6108028,263	5,740
3387	1176892,727	6108028,047	5,570
3388	1176893,320	6108027,800	5,160
3389	1176893,782	6108027,595	4,720
3390	1176894,235	6108027,482	4,110
3391	1176894,479	6108027,412	3,620
3392	1176894,630	6108027,324	3,030
3393	1176894,682	6108027,327	2,320
3394	1176883,533	6108031,958	3,350
3395	1176883,516	6108031,969	3,640
3396	1176883,526	6108031,963	4,020
3397	1176883,528	6108031,962	4,510
3398	1176883,563	6108031,939	4,900
3399	1176883,591	6108031,926	5,160
3400	1176884,179	6108031,260	5,380
3401	1176884,821	6108030,877	5,400
3402	1176885,689	6108030,443	5,360
3403	1176886,136	6108030,206	5,450
3404	1176886,152	6108030,196	5,510
3405	1176886,168	6108030,186	5,540
3406	1176886,483	6108030,061	5,650
3407	1176886,679	6108029,937	5,720
3408	1176886,845	6108029,832	5,800
3409	1176887,370	6108029,583	5,730

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3410	1176888,039	6108029,283	5,670
3411	1176888,679	6108029,002	5,610
3412	1176889,206	6108028,719	5,530
3413	1176892,633	6108026,517	5,240
3414	1176893,784	6108026,042	5,000
3415	1176895,421	6108025,401	4,680
3416	1176895,446	6108025,391	4,570
3417	1176894,637	6108027,234	2,230
3418	1176894,185	6108027,460	2,250
3419	1176893,806	6108026,631	2,210
3420	1176894,959	6108025,872	2,060
3421	1176896,496	6108025,100	1,710
3422	1176895,726	6108026,176	1,910
3423	1176894,596	6108026,941	1,890
3424	1176885,655	6108024,617	2,490
3425	1176885,493	6108024,937	2,520
3426	1176887,526	6108024,115	2,470
3427	1176895,033	6108025,874	2,030
3428	1176896,602	6108025,049	1,720
3429	1176897,028	6108026,084	1,590
3430	1176896,517	6108026,468	1,640
3431	1176895,022	6108026,273	1,860
3432	1176896,439	6108025,962	1,470
3433	1176895,951	6108025,977	2,340
3434	1176895,944	6108025,255	4,540
3435	1176895,962	6108025,228	4,690
3436	1176897,258	6108024,687	4,700
3437	1176896,327	6108026,086	1,640
3438	1176896,352	6108026,068	2,630
3439	1176896,732	6108025,892	3,540
3440	1176897,366	6108025,499	4,480
3441	1176898,271	6108025,007	5,200
3442	1176899,057	6108024,582	5,500
3443	1176899,528	6108024,240	5,580
3444	1176900,763	6108024,399	5,480
3445	1176901,430	6108024,240	5,250
3446	1176902,168	6108024,199	4,870
3447	1176902,821	6108024,120	4,300
3448	1176903,341	6108024,034	3,620
3449	1176903,653	6108023,953	2,940
3450	1176903,815	6108023,850	2,300
3451	1176903,801	6108023,802	1,540
3452	1176904,565	6108021,652	4,220
3453	1176904,567	6108021,701	4,440
3454	1176902,891	6108022,442	4,950
3455	1176901,568	6108023,023	5,220
3456	1176900,370	6108023,539	5,500
3457	1176908,328	6108012,365	1,220
3458	1176905,520	6108011,323	1,240
3459	1176905,321	6108012,387	1,260
3460	1176907,906	6108013,219	1,230
3461	1176906,585	6108012,242	1,190
3462	1176905,056	6108021,433	4,210
3463	1176905,068	6108021,428	4,710

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3464	1176905,480	6108021,257	4,780
3465	1176905,637	6108021,193	5,060
3466	1176905,858	6108021,101	5,350
3467	1176906,049	6108021,034	5,480
3468	1176906,610	6108020,772	5,570
3469	1176906,834	6108020,774	5,520
3470	1176907,135	6108020,776	5,370
3471	1176907,562	6108020,775	5,070
3472	1176907,993	6108020,774	4,540
3473	1176908,263	6108020,773	3,950
3474	1176908,402	6108020,773	3,370
3475	1176908,568	6108020,772	2,280
3476	1176908,567	6108020,773	1,360
3477	1176913,113	6108001,091	1,220
3478	1176910,928	6108000,477	1,270
3479	1176909,480	6108004,922	1,280
3480	1176911,479	6108006,384	1,270
3481	1176914,190	6108002,735	2,310
3482	1176914,559	6108001,497	2,520
3483	1176915,401	6107998,734	2,440
3484	1176915,143	6107998,509	3,470
3485	1176913,544	6108004,871	2,420
3486	1176913,453	6108004,849	3,290
3487	1176911,581	6108002,479	1,220
3488	1176876,993	6108016,260	5,190
3489	1176878,215	6108016,014	5,070
3490	1176878,276	6108016,987	4,990
3491	1176877,376	6108017,159	5,070
3492	1176867,971	6108016,588	7,460
3493	1176866,875	6108017,087	7,480
3494	1176865,919	6108014,916	7,470
3495	1176867,244	6108014,408	7,380
3496	1176868,051	6108016,400	7,380
3497	1176867,963	6108016,458	7,410
3498	1176867,483	6108016,438	6,670
3499	1176867,143	6108014,833	6,490
3500	1176867,078	6108014,568	6,460
3501	1176867,752	6108016,001	6,700
3502	1176868,031	6108016,352	8,150
3503	1176867,988	6108016,264	9,370
3504	1176867,317	6108014,555	9,420
3505	1176867,290	6108014,508	8,270
3506	1176797,204	6107960,090	13,120
3507	1176797,150	6107959,882	12,170
3508	1176798,602	6107966,400	13,190
3509	1176798,600	6107966,361	12,530
3510	1176801,595	6108003,023	8,480
3511	1176801,536	6108003,026	8,480
3512	1176801,494	6108002,997	8,480
3513	1176800,254	6108003,149	8,490
3514	1176800,086	6108002,220	8,490
3515	1176798,085	6108002,538	8,490
3516	1176797,750	6108000,158	8,490
3517	1176797,418	6107998,542	8,480

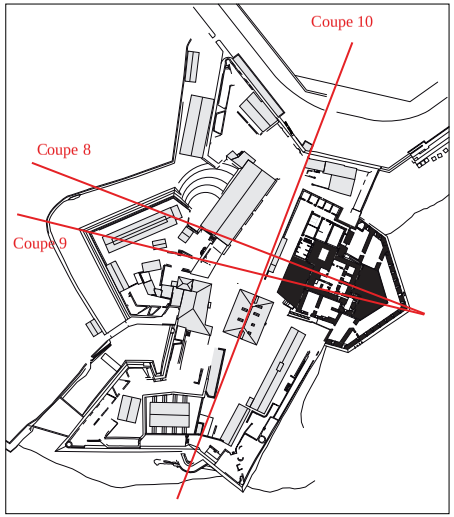
Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
3518	1176795,538	6107998,765	8,480
3519	1176795,685	6108000,435	8,490
3520	1176794,269	6108000,612	8,480
3521	1176795,151	6108005,611	8,490
3522	1176800,563	6108004,929	8,490
3523	1176800,477	6108004,424	8,490
3524	1176801,669	6108004,066	8,480
3525	1176801,672	6108004,011	8,480
3526	1176801,875	6108003,986	8,480
3527	1176789,471	6107960,934	7,660
3528	1176785,364	6107960,522	7,500
3529	1176785,268	6107960,870	5,820
3530	1176788,772	6107961,219	5,970
S.1	1176784,237	6107980,080	1,410
S.2	1176769,885	6107979,690	1,470
S.3	1176735,625	6108039,450	1,430
S.4	1176797,185	6108066,593	1,640
S.13	1176867,256	6107986,371	7,170
S.14	1176853,567	6107957,585	7,950
S.15	1176854,049	6107996,000	6,450
S.16	1176866,188	6107991,735	4,090
S.17	1176889,007	6107985,461	7,840
S.18	1176896,844	6108018,902	7,830
S.19	1176883,277	6107986,090	1,890
S.20	1176867,353	6107995,300	4,420
S.21	1176875,871	6107998,631	4,410
S.22	1176894,768	6107987,107	1,600
S.23	1176889,955	6107982,833	1,590
S.24	1176911,221	6107998,885	1,420
S.25	1176906,641	6108020,777	1,430
S.26	1176899,858	6108023,954	1,670
S.27	1176891,060	6108027,166	2,490
S.28	1176886,825	6108024,318	2,600
S.29	1176894,894	6108035,450	2,430
S.30	1176891,190	6107995,104	7,840
S.31	1176885,858	6107997,314	7,840
S.32	1176887,659	6108000,046	7,840
S.33	1176893,597	6108000,496	7,840
S.34	1176891,727	6108003,822	7,870
S.35	1176881,633	6108006,005	7,310
S.36	1176878,159	6108007,029	5,570
S.37	1176875,258	6108009,584	5,570
S.38	1176871,514	6108010,041	5,630
S.39	1176877,509	6108011,985	5,250
S.40	1176880,471	6108004,262	5,110
S.41	1176885,374	6108002,875	8,050
S.42	1176888,129	6108001,007	4,650
S.43	1176823,935	6107949,152	5,860
S.44	1176813,318	6107928,281	4,980
S.45	1176811,668	6107952,054	6,540
S.46	1176788,222	6107953,925	6,150
S.47	1176818,416	6108019,165	7,450
S.48	1176814,494	6107991,870	6,740
S.49	1176857,383	6108056,115	7,840

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
S.50	1176802,356	6107994,784	6,780
S.51	1176809,797	6107925,992	4,860
S.52	1176799,367	6107927,092	4,690
S.53	1176817,002	6107925,203	5,410
S.54	1176813,490	6107921,250	4,880
S.55	1176789,790	6107990,688	6,830
S.60	1176894,969	6108039,565	2,450
S.61	1176863,529	6108008,339	7,450
S.62	1176866,324	6108015,738	7,460
S.63	1176864,296	6108025,709	8,150
S.64	1176861,002	6108006,994	7,460
S.65	1176858,265	6107999,416	7,450
S.66	1176875,962	6108044,863	4,060
S.67	1176883,106	6108041,219	3,920
S.68	1176880,321	6108035,483	3,510
S.69	1176873,845	6108038,293	4,250
S.70	1176845,842	6108064,607	6,880
S.71	1176833,127	6108075,833	6,700
S.72	1176907,338	6108021,668	9,080
S.73	1176909,885	6108013,037	6,530
S.74	1176914,621	6107998,138	6,430

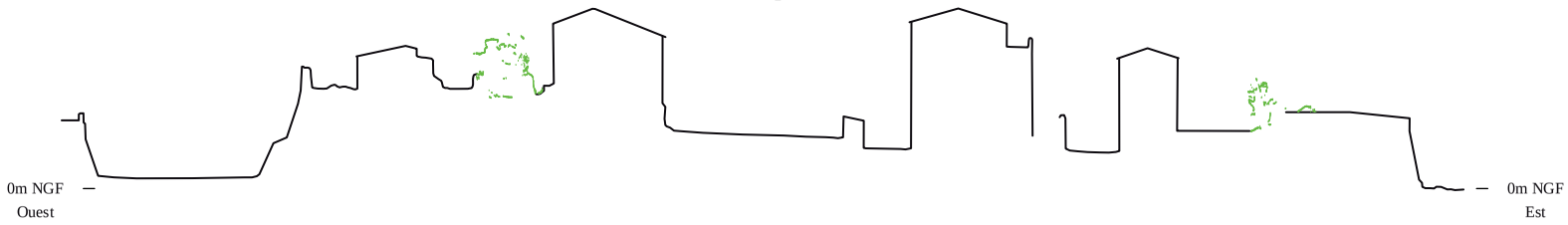
Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
S.75	1176898,829	6107987,230	7,960
S.76	1176834,822	6108036,738	7,550
S.77	1176824,123	6108045,823	7,770
S.78	1176831,460	6108054,915	7,690
S.79	1176834,504	6108059,363	7,680
S.80	1176819,328	6108038,145	7,800
S.101	1176852,222	6107978,894	5,560
S.102	1176842,133	6107959,037	5,370
S.103	1176846,946	6108010,943	6,330
S.104	1176882,374	6107986,140	1,980
S.105	1176810,347	6108033,824	12,090
S.106	1176789,063	6108025,822	11,580
S.107	1176771,598	6108021,600	12,670
S.108	1176778,627	6108003,055	13,870
S.109	1176859,316	6107955,955	9,380
S.110	1176854,484	6107949,097	9,680
S.111	1176821,749	6108024,214	7,490
S.112	1176873,469	6108046,122	4,090
S.113	1176872,027	6108042,558	4,200
S.114	1176869,686	6108043,308	4,240
S.115	1176887,234	6108039,173	3,610

Matricule	Est (m)	Nord (m)	Alt. (m)
S.116	1176865,727	6108016,940	7,450
S.117	1176806,806	6107956,263	11,280
S.118	1176778,288	6107952,933	12,390
S.120	1176803,615	6108003,163	6,950
S.121	1176797,112	6108003,736	6,930
SL.1	1176898,054	6107988,476	2,900
SL.2	1176910,423	6108011,419	2,760

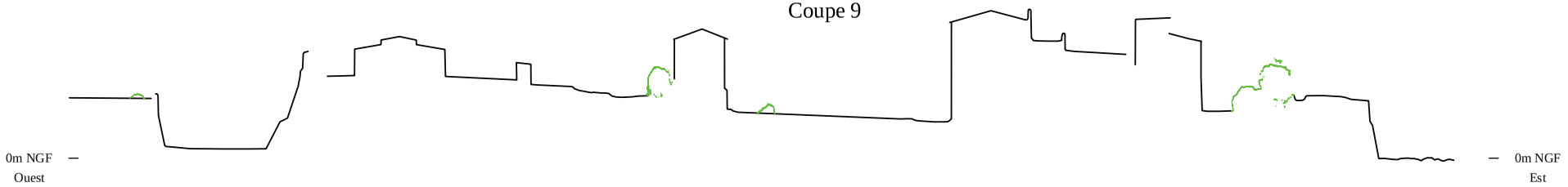
Inrap
Méditerranée
Ajaccio (2A)
La Citadelle
FA08024501
Topographie : M. Seguin
Le 26-05-2016
Ech: 1/1000
Système planimétrique : RGF93-Lambert93
Système altimétrique : NGF-IGN 69
1176700
1176750
1176800
1176850
1176900
1176950
1177000
6108150
6108100
6108050
6108000
6107950
6107900
1176650



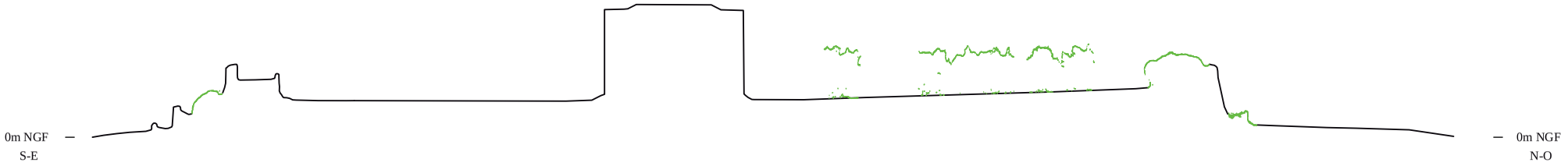
Coupe 8



Coupe 9



Coupe 10



Topo: M. Seguin/DAO: S. Bonnaud