

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

11507054  
V.007

*ANGRA C*, UNE ÉPAVE HOLLANDAISE EN CONTEXTE  
AÇORÉEN DU XVII<sup>e</sup> SIÈCLE.

Par

Erik Phaneuf

Département d'anthropologie  
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de Maître ès Sciences (M.Sc.)  
en anthropologie

AOUT 2003

© Erik Phaneuf, 2003



GN

4

U54

2004

v.007

**Direction des bibliothèques**

**AVIS**

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

**NOTICE**

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

Angra C, une épave hollandaise en contexte açoréen du XVII<sup>e</sup> siècle.

présenté par :

Erik Phaneuf

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Brad Loewen  
directeur de recherche

Claude Chapdelaine  
Membre du jury

Louise Iseult Paradis  
Membre du jury



## RÉSUMÉ

À l'été 1998, une équipe internationale d'archéologues subaquatiques fut réunie aux Açores par le Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS) de Lisbonne pour effectuer des fouilles de sauvetage sur deux épaves menacées de destruction éminente par la construction d'une marina de plaisance. Aux cours des douze semaines du projet, l'épave *Angra C* et l'épave d'origine ibérique *Angra D*, toutes deux ayant fait naufrage au cours de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle, furent dégagées, fouillées, dessinées, démantelées et déplacées en pièces détachées sur des palettes hors de l'aire de construction. À l'été 2000, une équipe de l'Université A&M du Texas en association avec l'équipe du CNANS-Açores effectuèrent le relevé individuel d'éléments architecturaux choisis des deux épaves. Ce mémoire présente les résultats des fouilles ainsi que la description des éléments architecturaux de l'épave d'*Angra C*. Utilisant une approche historique, nous replacerons ce navire à l'intérieur d'un contexte açoréen du XVII<sup>e</sup> siècle. Nous utiliserons les données archéologiques recueillies sur les épaves et les traités architecturaux hollandais d'époque afin de démontrer son origine hollandaise. Enfin, nous nous questionnerons sur un trait unique à *Angra C*, soit la présence de membrures assemblées, afin d'en déterminer le rôle conceptuel et la possibilité que cette pratique soit le résultat d'un transfert du savoir technique de la péninsule ibérique vers la mer du Nord.

Mots clés : Archéologie subaquatique, architecture navale hollandaise, Açores

## RESUME ANGLAIS

In the summer of 1998, before the completion of a marina, an international team of underwater archaeologists gathered in the Azores by the Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS) of Lisbon to excavate two wrecks in eminent danger of destruction. During the twelve weeks of the project, the *Angra C* wreck and the *Angra D* wreck, both dating from around the beginning of the 17<sup>th</sup> century, were excavated, drawn, dismantled and moved away from the projected marina. In the summer of 2000, a team from Texas A&M University with the help of CNANS-Azores went back to the site and accomplished an architectural study of elements selected from the two wrecks. This thesis will present the final result of the archaeological excavation of 1998 and the subsequent study of chosen architectural elements from the *Angra C* wreck. It will seek to demonstrate the Dutch origin of our wreck and, using an architectural and contextual approach, will reconstitute the Azorean historical environment of the 17<sup>th</sup> century. With the archaeological data from other Dutch wrecks and data from Dutch naval treaties of the 17<sup>th</sup> century, we will try to define the conceptual purpose of pre-assembled frames found on *Angra C*. We will then explore the possibility that the practice of using assembled frames in fact represented a transfer of technological knowledge from ship carpenters of the Iberian Peninsula to their counterparts of the North Sea.

Mots clés: Underwater archaeology, Dutch naval architecture, Azores

## REMERCIEMENTS

Il est impossible de remercier toutes les personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire, mes amis et professeurs qui m'ont guidé et encouragé jusqu'à la fin. Dans cette péripétie, je dois en premier remercier Francisco Alves qui, en décidant d'engager des archéologues plongeurs par Internet sans même les connaître, m'invita à joindre son équipe fouillant aux Açores. En ces îles, nous devons remercier le Ministério da República, la Direcção Regional da Cultura et la Junta Autónoma do Porto de Angra do Heroísmo pour leur support financier et technique, ainsi que toute l'équipe de fouilles: du Portugal, Rui Teixeira, Hugo Brito, Mario Baeta, Joao Vaz, Miguel Correia, Madalena Correia, Cristina Lima et Paulo Rodrigues, de Catalogne, David Heredia, Paco Romero, Xavi Aguelo, de France, Joao Alves, d'Italie, Federica Callegari, des États Unis, Collin O'Bannon, les consultants Peter Waddel de Parcs Canada et Eric Rieth du CNRS, Miguel Aleluia et Paulo Jorge du CNANS, Bacalhãu et GG et enfin tous ceux qui rendirent cette fouille une expérience mémorable. Je dois remercier particulièrement les chargés de projet Catarina García et Paulo Monteiro qui m'ont ensuite invité à joindre leur équipe du CNANS Délégation Açores. Merci aussi au professeur Kevin Crisman et à toute son équipe pour leur aide précieuse dans la réalisation des dessins techniques des éléments architecturaux, merci à Christian Lemée, Thijs Maarleveld et Olof Pipping pour leur « transfert du savoir » via le Net et à Erika Laalena pour les illustrations. Je dois remercier tout particulièrement mon professeur Brad Loewen pour son soutien constant, sa grande générosité et son assistance indispensable dans la réalisation de ce mémoire.

Merci à mes formidables parents à qui je dois tout.

À ma femme Maria Joana

## TABLE DES MATIÈRES

LE CONTEXTE DE CETTE RECHERCHE.....	1
1.0 HISTORIQUE DE LA RECHERCHE, CONCEPTS ET MÉTHODES .....	4
1.0.1 Situation géographique des Açores.....	5
1.0.2 Présentation de l'épave d'Angra C. ....	7
1.1 L'ETAT DES CONNAISSANCES DE LA TRADITION HOLLANDAISE.....	8
1.2 LE CADRE THEORIQUE. UNE APPROCHE « CONTEXTUELLE ».....	11
1.2.1 La culture et le transfert du savoir .....	13
1.2.2 Les origines du franc-bord à l'intérieur de l'aire culturelle hollandais ....	17
1.2.3 Les caractéristiques d'une construction hollandaise du XVII <sup>e</sup> siècle .....	20
1.2.4 Les Hollandais aux Açores .....	26
1.3 UNE PROBLEMATIQUE .....	29
1.4 LES HYPOTHESES .....	30
1.5 LA DEMARCHE SCIENTIFIQUE .....	31
1.6 NOS SOURCES ARCHEOLOGIQUES COMPAREES .....	34
2.0 LA REMISE EN CONTEXTE HISTORIQUE DU NAVIRE D'ANGRA C .....	37
2.1 INTRODUCTION .....	37
2.2 LA DECOUVERTE DE L'ARCHIPEL, UNE NAVIGATION DE HAUTE MER.....	38
2.3 LES PREMIERS COLONS, FLAMANDS OU PORTUGAIS ?.....	40
2.4 LE CADRE DE VIE AÇOREEN AU XVII <sup>E</sup> SIECLE .....	41
2.5 LE PORTUGAL DEVIENT TERRITOIRE ESPAGNOL .....	43
2.6 LE HARCELEMENT DES PIRATES, CORSAIRES ET FLIBUSTIERS.....	45
2.7 L'ILE DE TERCEIRA, PLUS QU'UN HAVRE CONTRE LES PIRATES.....	47
2.8 LE BLE, L'OR BLOND DES ILES.....	50
2.9 LES RELATIONS ENTRE LA HOLLANDE ET LE PORTUGAL .....	51
3.0 LA DESCRIPTION ARCHITECTURALE DE L'EPAVE D'ANGRA C. ....	54
3.1 LA CAMPAGNE DE L'ETE 2000.....	54
3.2 LA CHARPENTE AXIALE.....	56
3.2.1 La quille P-131.....	56
3.2.2 La contre-étrave P-96.....	58
3.3 LE DOUBLE BORDE .....	59
3.3.1 Le bordé intérieur .....	60
3.3.2 Le galbord P-130.....	61
3.3.3 P-102.....	62
3.3.4 P-107.....	62
3.3.5 Le bordé extérieur .....	63
3.3.6 P-76.....	63
3.3.7 P-81.....	64
3.3.8 P-84.....	64
3.3.9 P-94.....	64

3.3.10	P-86.....	65
3.4	LA MEMBRURE.....	66
3.4.1	Les varangues.....	67
3.4.2	La varangue assemblée P-17/32.....	70
3.4.3	La varangue assemblée P-7/88.....	71
3.4.4	La varangue P-3/92.....	72
3.4.5	Les genoux.....	73
3.4.6	Le genou P-16.....	74
3.4.7	Le genou P-33.....	75
3.4.8	Le genou P-43.....	76
3.4.9	Les cales.....	76
3.5	LES MEMBRURES ASSEMBLEES DE L'EPAVE.....	77
3.6	LE VAIGRAGE.....	81
3.6.1	La carlingue.....	81
3.6.2	Les vaigres.....	82
3.6.3	La vaigre amovible P-27.....	83
3.6.4	La vaigre de fond P-28.....	83
3.6.5	La vaigre P-29.....	84
3.6.6	La vaigre P-30.....	84
3.7	LE CHEVILLAGE.....	85
3.7.1	Les gournables.....	85
3.7.2	Les spijkerpennen.....	87
4.0	INTERPRETATION COMPARÉE DES VESTIGES ARCHITECTURAUX....	89
4.1	LA QUILLE.....	89
4.2	L'ASSEMBLAGE GENOU-VARANGUE.....	92
4.3	UN TROU D'ANGUILLER PAS COMME LES AUTRES.....	95
4.4	LA CONTRE-ETRAVE.....	96
4.5	LE BORDE.....	96
4.6	LE CHEVILLAGE.....	98
4.7	LES SPIJKERPENNEN.....	99
4.8	RESTITUTION DU NAVIRE.....	100
4.9	LA DISPOSITION DES MEMBRURES ASSEMBLEES.....	102
5.0	LE MOBILIER ARCHEOLOGIQUE.....	105
5.1	LA DESCRIPTION DES ARTEFACTS ET LEURS PROCEDES DE CONSERVATION.....	105
5.2	LA CONSERVATION DES METAUX.....	106
5.2.1	Les artefacts en fer.....	107
5.2.2	Les artefacts en plomb.....	108
5.2.3	Les artefacts en métal cuivreux.....	108
5.3	LES ARTEFACTS EN MATIERE ORGANIQUE.....	109
5.3.1	Les artefacts en bois.....	109
5.3.2	Les artefacts en cuir.....	111
5.3.3	Les écofacts.....	111
5.3.4	L'assemblage ostéologique.....	112
5.4	LA TERRE CUITE.....	112
5.4.1	Terre cuite fine de couleur jaune-beige.....	113

5.4.2	Terre cuite fine de couleur rouge .....	115
5.4.3	Terre cuite fine de couleur orange .....	115
5.4.4	Terre cuite fine de couleur grise .....	116
5.4.5	Terre cuite fine de couleur blanche.....	117
5.4.6	Terre cuite grossière de couleur orangée .....	118
5.4.7	Terre cuite grossière de couleur beige .....	118
5.4.8	Terre cuite grossière de couleur rouge.....	119
5.4.9	Terre cuite grossière de couleur grise .....	119
5.5	DISCUSSION DES OBJETS DIAGNOSTIQUES DU MOBILIER ARCHEOLOGIQUE .....	120
6.0	CONCLUSION.....	124
	FIGURES DE MAÎTRISE.....	130
	OUVRAGES CITÉS.....	204

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I Caractéristiques des varangues, en ordre du Sur (arrière) au Nord (avant) .....	67
Tableau II Caractéristiques des genoux .....	73
Tableau III Caractéristiques des cales .....	76
Tableau IV Comparaison entre <i>Angra C</i> et le devis d'une hourque .....	128
Tableau V Présentation des céramiques .....	129

## LISTE DES FIGURES

Figure 1- Dessin des Açores. E. Heinold.....	130
Figure 2-Dessin de l'île de Terceira par Jean de Linschot, 1595.....	130
Figure 3- Plan de <i>Angra C</i> avec système de carroyage reconstitué. Catarina Garcia .....	131
Figure 4-Carte des Pays-Bas.....	131
Figure 5-Illustration de Pierre Arnoul, construction squelette et bordé premier.....	132
Figure 6-Dessin de Olof Hasslöf, Construction bordé premier.....	132
Figure 7-Carte de la Scandinavie.....	133
Figure 8-Méthode à une varangue selon Witsen, 1671.....	133
Figure 9-Méthode à quatre varangues de Yjk, 1697.....	134
Figure 10-Plan général d' <i>Angra C</i> .....	135
Figure 11-Plan du bordé intérieur.....	136
Figure 12-Plan du bordé extérieur.....	137
Figure 13-Dessin individuel exécuté au fond de la baie.....	138
Figure 14-Dessin de la section de quille P-131.....	138
Figure 15-Détail des écarts de la section de quille P-131.....	139
Figure 16-Contre-étrave.....	140
Figure 17-Photo du double bordé. Paulo Monteiro, 1998.....	140
Figure 18-Bordage intérieur P-130.....	141
Figure 19-Bordage intérieur P-102.....	141
Figure 20-Bordage intérieur P-107.....	141
Figure 21-Bordage P-76.....	141
Figure 22-Bordage extérieur P-81.....	142
Figure 23-Bordage extérieur P-84.....	142
Figure 24-Bordage extérieur P-94 avec rombaillet.....	143
Figure 25-Bordage extérieur P-86.....	143
Figure 26-Profil de la varangue P-65.....	144
Figure 27-Profil de la varangue P-63/72.....	144
Figure 28- Profil de la varangue P-61/74.....	144
Figure 29- Profil de la varangue P-51/84.....	145
Figure 30- Profil de la varangue P-59/76.....	145
Figure 31- Profil de la varangue P-57/78.....	145
Figure 32-Profil de la varangue P-19/86.....	145
Figure 33-Profil reconstitué de la varangue P-51/84.....	146
Figure 34-Profil de la varangue P-17/32.....	146
Figure 35-Varangue P-7/88.....	147
Figure 36-Varangue P3/92.....	147
Figure 37-Profil reconstitué de la varangue P-3/92.....	148
Figure 38-Genou P-16      Figure 39-Genou P-33.....	148
Figure 40-Genou P-43.....	148
Figure 41-Photo de cale P-indéterminé et P-38.....	149
Figure 42-Représentation du couple assemblé P-17/32.....	149
Figure 43-Représentation du couple assemblé P-7/88.....	149
Figure 44-Dessin de la carlingue P-1.....	150
Figure 45-Reconstitution de la carlingue.....	150
Figure 46-Plan de l'épave avec les vaigres mises en relief.....	151
Figure 47-Vaigre P-29.....	151
Figure 48-Vaigre d'empature P-30.....	151
Figure 49-Spijkrpennen vu en plan et de profil.....	152
Figure 50-Profil de l'épave ibérique du <i>Western Ledge Reef</i> .....	152
Figure 51-Écart de quille illustré dans le traité de Fernando Lavanha, Portugal 606.....	153
Figure 52-Illustration tirée de l'ouvrage de Witsen.....	153



Figure 53-Segment de quille du présumé vaisseau portugais le <i>Nossa Senhoras dos Martires</i> .....	154
Figure 54-Membrure pré-assemblée du présumé <i>Nossa Senhoras dos Martires</i> .....	154
Figure 55-Membrure assemblée de l'épave du Cattewater .....	155
Figure 56-Illustration de l'ouvrage de Rålamb 1691 .....	155
Figure 57-Planches du bordé illustrées dans l'ouvrage de Cornelis van Yjk, 1696 (haut) et dans l'ouvrage de Nicolaes Witsen, 1671(bas) .....	156
Figure 58-Dessin des fouilles archéologiques de la Baie de Angra do Heroismo par Pedro Vaz 1998.....	156
Figure 59-Chaudron de cuivre AngC-216 .....	157
Figure 60-Centre de roue probable, AngC-152-1 .....	157
Figure 61-AngC-11.1      Figure 62-AngC-88.1 .....	158
Figure 63-Pièce de grément, AngC-110.....	158
Figure 64-base de pompe, AngC-99.1 .....	159
Figure 65-Brosse à usage multiple, AngC-3.....	159
Figure 66-cuir .....	160
Figure 67-cuir .....	161
Figure 68-cuir .....	162
Figure 69-cuir .....	163
Figure 70-cuir .....	164
Figure 71-cuir .....	165
Figure 72-cuir .....	166
Figure 73-Lèvre en terre cuite fine jaune de type faïence.....	167
Figure 74 Fond en terre cuite fine jaune de type faïence .....	167
Figure 75-AngC-40.5 Faïence avec décor peint en vert forêt à l'extérieur.....	167
Figure 76 AngC-66.2 Terre cuite fine jaune .....	168
Figure 77 AngC-65.1 Terre cuite fine jaune à glaçure vert foncé .....	168
Figure 78 AngC-1.3 Terre cuite fine rouge-brun .....	168
Figure 79 AngC-30.1 Terre cuite fine rouge à glaçure verte .....	169
Figure 80 AngC-31.1 Terre cuite fine rouge .....	169
Figure 81 AngC-7.4 Terre cuite fine orangée à glaçure transparente .....	169
Figure 82 AngC-60.10 Terre cuite fine orangée .....	169
Figure 83 AngC-142.2 Terre cuite fine grise.....	170
Figure 84 AngC-35.1 Porcelaine chinoise .....	170
Figure 85 AngC-109.2 Fragment de tuyau de pipe.....	171
Figure 86 AngC-43.9 Terre cuite grossière beige avec une glaçure jaunâtre à l'intérieur.....	171
Figure 87 AngC-34.2 Terre cuite grossière beige.....	171
Figure 88 AngC-35.3 Terre cuite grossière rouge de type <i>Alguidar</i> .....	172
Figure 89 AngC-40.6 Terre cuite grossière rouge à glaçure transparente.....	172
Figure 90 Profil de l'épave à l'intérieur d'une reconstitution d'une hourque de 80 pieds.....	173
Figure 91-Terminologie.....	174
Figure 92-Positionnement de l'épave à l'intérieur de la baie. Catarina Garcia .....	174

## LISTE DES ANNEXES

Annexe I Épaves de l'île de Terceira.....	175
Annexe II Devis d'une hourque de 80 pieds hollandais .....	178
Annexe III Artefacts métalliques.....	182
Annexe IV Artefact en bois .....	183
Annexe V Le cuir .....	185
Annexe VI Écofacts.....	187
Annexe VII Collection ostéologique .....	188
Annexe VIII La céramique .....	190

## INTRODUCTION

### LE CONTEXTE DE CETTE RECHERCHE

Cette recherche avait à l'origine un but bien simple : assurer la publication et la distribution des informations recueillies lors des fouilles archéologiques de l'épave d'*Angra C* sous forme de rapport de fouilles. Elle se transforma par la suite en un projet de mémoire de maîtrise avec toutes les exigences scientifiques que cela implique. Dans ce mémoire, nous considérons la carène de notre épave comme le principal artefact de la collection à l'origine de notre questionnement scientifique. Une fois son origine hollandaise établie, certains traits de son architecture nous amenèrent à approfondir les recherches. Nos découvertes ont permis de confronter notre objet d'étude aux concepts de culture et de transfert du savoir, d'une épave hollandaise en territoire portugais vers un savoir portugais en territoire hollandais.

Dans le premier chapitre nous présenterons l'état des connaissances actuelles concernant la tradition hollandaise de construction navale. C'est en utilisant la typologie des navires hollandais établie par Thijs Van Maarleveld et développée à partir d'une collection archéologique datant majoritairement du XVII<sup>e</sup> siècle que nous avons pu déterminer l'origine d'*Angra C*. Cette typologie basée sur un ensemble de traits caractéristiques introduisait l'idée d'une culture hollandaise définie par un ensemble de traits observables sur la carène d'un navire. Toutefois, notre épave possédait un trait particulier non cité dans cette typologie, soit la présence de membrures assemblées. Il fallut alors nous rabattre sur une approche historique et ainsi, à l'intérieur de traités de construction naval hollandais datant de la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, confirmer la pratique hollandaise de ces membrures assemblées. L'origine de l'épave confirmée, nous nous sommes ensuite questionnés sur l'origine de ces traits culturels et des techniques qui définissent une construction hollandaise. C'est en employant le concept de transfert du savoir technique que nous avons tenté de retracer, du moins dans les textes, les origines d'un bordé à franc-bord à l'intérieur de l'aire culturelle hollandaise.

Ce type de bordé représentait chez les charpentiers hollandais du XVII<sup>e</sup> siècle une innovation technique adaptée à leur mode traditionnel de construction navale. Comparé au reste de l'Europe où l'on fabriquait les navires en commençant par la membrure, les Hollandais construisaient leur navire en commençant par le bordé. Le passage de la technologie d'un bordé à clin vers un bordé à franc-bord, en conservant une construction bordé premier, témoignait de cette adaptation culturelle hollandaise. Par la suite, un examen des traités de construction navale hollandais ont permis de définir des différences de construction entre deux régions distinctes de la Hollande. La confrontation entre les membrures assemblées d'*Angra C* et ces différences régionales ont permis d'émettre une hypothèse sur l'origine de notre épave à l'intérieur même de l'aire culturelle hollandaise. Utilisant ce même trait architectural, nous avons ensuite formulé notre hypothèse sur la possibilité d'un transfert technique entre la péninsule ibérique et la mer du Nord.

En poursuivant notre approche historique, le deuxième chapitre présentera le contexte açoréen depuis les premiers moments de sa découverte jusqu'à sa colonisation. En utilisant les témoignages éloquentes de navigateurs du XVII<sup>e</sup> siècle, nous reconstituerons une image de la vie quotidienne des Açores à l'époque où naviguait notre navire. Soutenu de textes historiques, nous relaterons les difficultés encourues par les habitants lors de la prise du Portugal par les Espagnols et le harcèlement des pirates pour enfin définir le rôle que jouait cet archipel au milieu de l'Atlantique à l'ère des grandes flottes transatlantiques. Influencé par la découverte de blé à l'intérieur de notre épave, nous décrirons l'importance qu'avait cette graminée non seulement dans l'économie insulaire, mais aussi en relation avec le continent européen. Enfin, afin de rattacher plus intimement les origines hollandaises de notre épave à la vie de ces îles, nous présenterons de façon succincte les relations politiques qu'ont entretenues le Portugal et la Hollande.

Le troisième chapitre rapporte de façon détaillée les travaux de relevé architecturaux exécutés à l'été 2000. Les éléments de l'épave présentés dans cette section suivent le même ordre pour lequel les constructeurs hollandais auraient opté lors de la construction du navire. Le choix de ces éléments, régi en partie par l'état de

conservation des pièces, se voulait représentatif de tous les groupes architecturaux que comportait notre carène, en plus de venir soutenir notre problématique.

Enfin, le dernier chapitre expose l'ensemble du mobilier archéologique. Divisé par matériau, on y verra sommairement une description de leur conservation et, ensuite la collection d'objets que comprend l'assemblage artefactuelle de l'épave. Enfin, une discussion des objets diagnostiques viendra circonscrire les origines de l'épave tout en réaffirmant son appartenance au XVII<sup>e</sup> siècle.

## 1.0 HISTORIQUE DE LA RECHERCHE, CONCEPTS ET MÉTHODES

Le 12 de février une furieuse tempête de vent sud-ouest qui dura 48 heures fit de nombreux dommages sur l'île tout entière et dans le port de la ville 4 navires naufragèrent ainsi que plusieurs morts chez les marins<sup>1</sup>.

Ce court récit, tiré des annales de l'île de Terceira datant de 1649, témoigne de l'un des nombreux périls qui menaçaient les navires et les marins se trouvant dans les eaux des Açores. Découvert par les Portugais au début du XV<sup>e</sup> siècle, cet archipel situé stratégiquement par rapport aux courants marins et aux vents dominants devenaient non seulement un point de ravitaillement essentiel aux traversées océaniques mais aussi un point de repère au milieu de l'Atlantique à une époque où la navigation était encore peu précise. Sa colonisation fut incitée par l'exploitation agricole qui permit l'approvisionnement en blé des nouvelles colonies d'Afrique. Par la suite, sa position géographique eut une importance stratégique pour les vaisseaux effectuant les voyages transatlantiques et aux Indes. En fait, l'achalandage augmenta tellement que Terceira devint le carrefour économique de l'Atlantique au XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècle. Les écrits de l'époque témoignent qu'à certains moments, l'île était inondée par une « rivière d'argent et d'or » avec en plus des épices des Indes, des pierres précieuses, des perles, du tissu de tous genres, d'huile, de sucre du Brésil et aussi d'esclaves venus d'Afrique<sup>2</sup>. Entre 1583 et le début de la restauration de 1640, l'île de Terceira alors sous l'empire espagnol possédait toutes les caractéristiques d'une capitale économique en tant que centre coordinateur des activités économiques maritimes au centre des voies navigable de l'Atlantique Nord<sup>3</sup>. Avec un trafic de navires aussi important, la menace des guerres, l'action des corsaires omniprésents et les nombreuses tempêtes qui affligeaient ces eaux,

---

<sup>1</sup> DRUMMOND Francisco Ferreira, *Anais da Ilha Terceira, I Volume, Reimpressão Fac-Similada da Edição de 1850*, Governo Autónomo dos Açores Secretaria Regional de Educação e Cultura, 1981. Traduction de l'auteur.

<sup>2</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *Os Açores na Economia Atlântica-Séculos XV-XVI e XVII*, Dissertation de Licence en Science Historique (1960), Université de Lisbonne, Angra do Heroísmo, 1978, p. 126.

<sup>3</sup> *Ibid*, p. 126.

il n'est pas surprenant de constater que la baie située devant la ville d'Angra connut plus de 90 naufrages au cours des cinq derniers siècles et que dans l'archipel on en compte plus de 500<sup>4</sup>.

C'est dans cette même baie qu'à l'été de 1998, une équipe de 16 archéologues, dirigée par le Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS), exécuta pendant 12 semaines des fouilles de sauvetage qui avaient pour but principal d'enregistrer et de préserver les vestiges désignés *Angra C* et *Angra D* situés directement sur l'emplacement projeté d'un nouveau port de plaisance sur les sites. De ces 12 semaines, quatre furent consacrées à *Angra C*, l'épave qui fait l'objet de notre d'étude. Les pages qui suivent feront état des fouilles effectuées sur l'épave d'*Angra C*. Nous démontrons que l'épave d'*Angra C* appartient à un type de navire ayant été construit selon la tradition hollandaise datant de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Nous en définirons les procédés de construction afin de cerner plus exactement ses origines pour ensuite remettre en contexte cette épave hollandaise à l'intérieur d'une dynamique açoréenne au début du XVII<sup>e</sup> siècle.

### 1.0.1 Situation géographique des Açores

L'archipel des Açores (fig. 1) est situé à peu près au milieu de l'océan Atlantique Nord entre l'Europe et l'Amérique. Il est constitué de neuf îles divisées en trois groupes distincts. Le groupe oriental comprend Santa Maria (97 km<sup>2</sup>) et São Miguel (757 km<sup>2</sup>). Le groupe central, le plus important, comprend les îles de Terceira (402 km<sup>2</sup>), de Graciosa (62 km<sup>2</sup>), de São Jorge (246 km<sup>2</sup>), de Pico (447 km<sup>2</sup>) et de Faial (173 km<sup>2</sup>). Enfin, le groupe occidental avec Flores (143 km<sup>2</sup>) et Corvo (17 km<sup>2</sup>), représente le point géographique le plus à l'ouest de l'Europe. Une distance de 600 km sépare les deux

---

<sup>4</sup> MONTEIRO, Paulo, « A carta arqueológica subaquática dos Açores: metodologia, resultados e sua aplicação na gestão do património subaquático da região autónoma dos Açores », *“Terrenos” da Arqueologia da Península Ibérica*, Porto, Actes du Troisième Congrès d'Archéologie Peninsulaire, vol. VIII, 2000, pp. 497 à 524. (Annexe 1)

extrémités de l'archipel entre l'île de Corvo et l'île de Santa Maria<sup>5</sup>. L'île de São Miguel se retrouve à 1 380 km à l'ouest du cap portugais de Roca et l'île de Corvo à 1 800 km du cap Race de Terre-Neuve, entre les 36°50' et 39°45' de latitude nord et les 25° et 30°21' de longitude ouest du méridien de Greenwich, directement sur la dorsale médio-atlantique séparant les deux continents. Son origine volcanique s'inscrit dans un processus géologique initié vers le crétacé et allant jusqu'au cénozoïque. Aujourd'hui, on y retrouve un superbe paysage de tons naturels vert, gris, marron et noir, parsemé de cônes volcaniques allant de petites cheminées à la montagne de Pico qui, avec ses 2 345 mètres d'altitude, est la plus haute montagne de l'archipel et du Portugal. Son climat tempéré est influencé par les courants chauds du Gulf Stream, offrant une température moyenne de 17 degrés Celsius avec une humidité relative de 75 %. Les vents dominants de l'ouest pouvaient parfois caresser les îles, parfois les frapper avec une grande violence comme ils le font encore aujourd'hui. L'archipel possède aujourd'hui une population totale d'environ 242 000 habitants.<sup>6</sup>

L'île de Terceira (fig. 2) (*terceira* veut dire troisième en portugais) est ainsi nommée car, selon Valentim Fernandes, écrivain de la fin du XV<sup>e</sup> siècle, elle fut la troisième île à être découverte, après Santa Maria et São Miguel<sup>7</sup>. Angra, sa ville principale, devint au XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècle le comptoir commercial et le centre économique de l'espace ibéro-atlantique. Elle est, depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, connue sous le nom de Angra do Heroísmo. Ironiquement, à sa découverte, l'archipel fut considéré comme sans importance, désintéressé initial qui n'a historiquement rien d'extraordinaire. En effet, à la découverte du Brésil, Pedro Vaz de Colhiam écrivit au roi Dom Manuel que la région ne recelait aucun intérêt sauf pour son eau potable et la christianisation de sa population. L'histoire se répéta quand, en 1529, Diogo Ribeiro écrivit sur le Canada et le Labrador qu'il n'y voyait rien d'utilisable<sup>8</sup> !

<sup>5</sup> MADURO-DIAS, Francisco dos Reis, *Angra do Heroísmo, Janela do Atlântico entre a Europa e o Novo Mundo*, Região Autónoma dos Açores, Portugal, 1996, p. 33.

<sup>6</sup> Statistiques provenant du *Petit Larousse Illustré 2000* sous la définition des Açores, p. 1107.

<sup>7</sup> MENEZES, Manuel, *Revisão ao problema da descoberta e povoamento dos Açores*, Angra do Heroísmo, Instituto Histórico da Ilha de Terceira, 1949, p. 99.

<sup>8</sup> MENEZES, Manuel, *op. cit.*, p. 59.



### 1.0.2 Présentation de l'épave d'*Angra C*.

C'est au cours des prospections de 1997, effectuées par le Grupo de Arqueologia Subaquática dos Açores en collaboration avec l'Institute of Nautical Archaeology de l'université Texas A&M, que l'épave d'*Angra C* fut découverte (fig. 92). Elle gisait par sept mètres de fond à une distance d'environ 150 mètres devant l'*Alfandega*, l'ancien édifice des douanes, à l'endroit prévu de la construction d'un port de plaisance. À l'été de 1998, une équipe internationale réunie et supervisée par le Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática commencèrent les fouilles systématiques des deux épaves. Après avoir retiré une couche de sable d'environ 2 mètres d'épaisseur, la totalité des vestiges architecturaux de l'épave d'*Angra C* était finalement visible. Sur son axe longitudinal, orienté nord-ouest sud-est, elle présentait un fond de carène d'une longueur maximale de 14,75 mètres sur une largeur de 6,5 mètres, correspondant à une superficie d'environ 95 mètres carrés (fig. 3).

L'amas de moins de deux mètres cubes de lest présent sur la carène était composé de pierres naturelles hétérométriques de calcaire blanc de dimension variant autour de 40 cm et moins. Mainte fois exposée aux furies des tempêtes, comme en démontre le déplacement de la carlingue sous la carène, *Angra C* exhiba un assemblage d'artefacts très pauvre n'offrant que très peu d'indices susceptibles de nous informer sur ses origines et la date du naufrage. Toutefois, dès le début des fouilles, certaines caractéristiques de la carène laissaient deviner sa provenance. Le bordé (fig. 91) à franc-bord, constitué de deux épaisseurs de bordages de même épaisseur, rappelait un trait caractéristique de certaines épaves d'origine hollandaise<sup>9</sup> (fig. 4). Dans ces conditions, nous considérons la carène de l'épave comme l'artefact le plus important du site. Poursuivant les recherches sur la construction hollandaise, il devint évident que l'épave d'*Angra C*, tout en s'inscrivant dans une tradition hollandaise, présentait aussi des traits inédits qui demandaient une investigation plus approfondie. Enfin, ceci mena à poser une question

---

<sup>9</sup> GARDINER, Robert, *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830*, (Conway's History of the Ship Series), Robert Gardiner, 1996, p. 35.

sur la signification de la présence d'un bâtiment hollandais en eaux portugaises dans la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle.

### 1.1 L'état des connaissances de la tradition hollandaise

La réussite économique de la république hollandaise au début du XVII<sup>e</sup> siècle faisait l'envie de l'Europe tout entière, à un point tel que cette jalousie aurait été une des causes de la guerre franco-hollandaise (1672-1679)<sup>10</sup>. Mais à quoi attribue-t-on la prépondérance hollandaise sur l'économie mondiale? Plusieurs facteurs ont été mis en cause. À la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, la Hollande possédait déjà le contrôle du commerce du Nord de l'Europe. En contrôlant les grands axes de circulation du marché mondial concentrés à Amsterdam, elle put établir le prix des céréales sur le marché européen et par ses comptoirs commerciaux sur le marché mondial<sup>11</sup>. Son pouvoir économique croissant, elle créa sa compagnie des Indes en 1602 et en moins de cinquante ans possédait une marine marchande de 2000 vaisseaux sans compter les embarcations de pêche et de transport fluvial<sup>12</sup>. En 1670, la flotte hollandaise possédait un tonnage supérieur aux flottes espagnoles, portugaises, françaises, anglaises, écossaises et allemandes réunies<sup>13</sup>. Cette impressionnante production se devait, entre autres, à la concentration des industries de ravitaillement et du bois dans la région de la Zaanstreek, au nord-ouest d'Amsterdam, ce qui permettait une circulation plus rapide et plus économique des matériaux nécessaires à la construction navale. Le bois de construction arrivait sur les chantiers en madrier ou déjà en planche en provenance de scieries de cette même région, réduisant ainsi le coût de la main-d'œuvre et le temps de construction<sup>14</sup>. De plus, les charpentiers de cette industrie prospère savaient utiliser à bon escient un bois

---

<sup>10</sup> Dans *Le Petit Larousse Illustré de l'an Deux Mille*, il est écrit sous le mot Hollande que la guerre du même nom était le résultat de la «gêne» que causait la puissance économique des Hollandais à Louis XIV suite aux observations de Colbert.

<sup>11</sup> DELAGE, Denys, *Le Pays Renversé*, Les éditions du Boréal, 1991, p. 26.

<sup>12</sup> BOXER, Charles Ralph, *The Dutch Seaborn Empire 1600-1800*, J.H. Plumb Ed., London, 1965, p.82.

<sup>13</sup> DELAGE, Denys, *Le Pays Renversé*, Les éditions du Boréal, 1991, p. 26.

<sup>14</sup> GARDINER, Robert, *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830*, (Conway's History of the Ship Series), 1996, p. 35.

de moindre qualité et pousser ainsi les limites de productivité<sup>15</sup>. Une vingtaine d'hommes pouvait en moins de quatre mois construire une pinasse de 134 pieds hollandais (environ 38 mètres)<sup>16</sup>. En fait, les avantages d'une construction rapide et peu coûteuse avec un des coûts de transport les plus bas d'Europe et une marine agressive et bien développée contribuèrent à faire de la Hollande la puissance mondiale du XVII<sup>e</sup> siècle<sup>17</sup>.

En 1669, la France, voyant l'importance qu'avaient les charpentiers navals dans cette réussite, décida d'inviter 34 charpentiers hollandais dans ses chantiers sur la Charente afin d'apprendre certains de leurs secrets. En effet, selon les Français, les maîtres hollandais connaissaient mieux le débitage du bois et savaient le travailler avec un maximum d'économie<sup>18</sup>. Un an plus tard, Colbert, secrétaire d'État à la marine de France, envoya en Hollande Pierre Arnoul nouvellement nommé commissaire général de l'arsenal de Toulon afin d'y étudier les méthodes de construction des navires. Celui-ci nota plusieurs différences remarquables avec la construction navale française.

La première que j'y ay remarqué, c'est que pour l'ordinaire en France on commence à poser les varangles immédiatement après avoir dressé la quille. En Hollande au contraire, ils commencent par le bordage et ne taillent les varangles qu'après avoir posé jusques à 10 ou 12 bordages. Ils sçavent la largeur qu'ils doivent donner à l'avant, à l'arrière et au milieu et connaissent ainsi à l'oeil, le galbe de leur vaisseau, qu'ils tournent de quelle manière ils veulent, à cause qu'ils ont la mesme facilité d'agir par le dedans comme par le dehors. Cela fait aussi que le bordage se joint bien mieux l'un contre l'autre. Et quant au varangles, ils les taillent ensuite selon le gabary que le bordage leur donne, sans qu'ils soient obligés de faire aucune division pour la coupe<sup>19</sup>.

---

<sup>15</sup> UNGER, Richard W., «Dutch Design Specialization and Building Methods in the Seventeenth Century», *Postmedieval Boat and Ship Archaeology, Papers Based on Those Presented to an International Symposium on Boats and Ships Archaeology in Stockholm in 1982*, Ed par Carl Olof Cederlund, Swedish National Maritime Museum, Stockholm Report No 20, BAR International Series 256, 1985, p. 153.

<sup>16</sup> GARDINER, *op. cit.*, p. 34.

<sup>17</sup> UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 153.

<sup>18</sup> RIETH, Eric, « Principe de Construction 'Charpente Première' et Procédés de Construction 'Bordé Premier' au XVII<sup>e</sup> Siècle », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 159, 1984, p. 29.

<sup>19</sup> *Ibid*, p. 23.

Nous avons ici une description sommaire d'un procédé de construction à franc-bord dit « bordé premier » pour le fond du navire, qui différait d'une construction de type « charpente première » pratiquée en France. Cette définition des constructions de type bordé premier (*shell-first*) et charpente première (*skeleton-first*) que nous décrit rapidement Arnoul (fig. 5), témoigne des deux principales méthodes de construction de navire pratiquées en Europe au XVII<sup>e</sup> siècle. L'ethnologue Olof Haslöf en 1963 fut le premier à définir les termes *skeleton-first* et *shell-first* pour expliquer ces deux procédés de construction, termes qui sont depuis universellement utilisés par les scientifiques<sup>20</sup>. Afin de mieux caractériser l'épave d'*Angra C* et en déterminer son origine, voyons ce qui particularisait ces deux procédés de construction.

Avant de se différencier, ces deux méthodes avaient un même point de départ, l'assemblage de la membrure axiale, l'étrave et l'étambot posés à chaque extrémité de la quille. C'est ici que se terminaient les similarités. L'étape suivante marquait le début de deux façons de faire, deux traditions techniques diamétralement opposées. Dans une construction « bordé premier », suite à la membrure axiale, venait l'installation du bordé (fig. 6). Les planches externes du navire étaient ensuite assemblées avant même d'élever la charpente intérieure. Selon la thèse de Hasslöf, indépendamment d'une construction à clin ou à franc-bord, c'était le bordé qui déterminait la forme finale de la coque. Aussi, le bordé contribuait activement à la force structurale du navire, la charpente ne tenant qu'un rôle passif lors de la construction<sup>21</sup>.

Différemment, une construction « charpente première » consiste à assembler sur la quille les membrures transversales, formant une série de « côtes », un squelette interne qui était par la suite habillé de planches. (fig. 5) Ici, c'est la membrure transversale qui déterminait la forme de la coque tout en lui procurant l'essentiel de sa force structurale<sup>22</sup>.

---

<sup>20</sup> HASSLÖF, Olof, « Wrecks, Archives and Living Tradition, Topical Problems in Marine-historical Research », *The Mariner's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. 49, no 3, 1963, p. 170.

<sup>21</sup> UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 154.

<sup>22</sup> HASSLÖF, Olof, *op. cit.*, p. 165.

La différence entre ces deux procédés ne constitue pas une barrière infranchissable dans la pratique et nous verrons que dans son évolution historique il existe un changement progressif de l'un vers l'autre<sup>23</sup>. Selon Eric Rieth, l'introduction d'un seul couple ou d'une varangue après la pose des premières virures viendrait rompre le procédé pur de « bordé premier »<sup>24</sup>. Cette approche mixte vient introduire l'idée d'une troisième tradition à part entière<sup>25</sup>. Unger la qualifie de bâtarde par rapport aux deux procédés principaux<sup>26</sup> et Hocker de *bottom-based* ou « fond premier. » Quoi qu'il en soit, c'est ce tierce procédé de construction que l'on retrouve dans les traités hollandais du dernier tiers du XVII<sup>e</sup> siècle, où l'on pratiquait une approche mixte d'une construction à franc-bord du type « bordé premier. » Ce bordé premier, unique méthode de construction des navires à clin, serait conservé après l'introduction du franc-bord en Hollande vers le XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècle. Cette adaptation démontre le greffage d'une nouvelle technologie à une pratique ancestrale. En somme, ce contexte technique permet de formuler plus précisément ce qui définit les pratiques techniques hollandaises en tant que typologie reconnaissable à une culture, ce que nous verrons un peu plus loin.

## 1.2 Le cadre théorique. Une approche « contextuelle »

L'archéologie voulant reconstruire le passé retrouve ses indices matériels à l'intérieur de sites archéologiques. Ceux-ci peuvent avoir plusieurs formes, allant d'un simple campement de chasse d'occupation unique à une ville grouillante de milliers d'habitants vivant en constante évolution sur une période de dizaines voir milliers d'années. Saisie dans le temps et l'espace par naufrage ou par oubli, les vestiges archéologiques sont le reflet du passé d'une culture enfouie ou engloutie. Ce sont les traces physiques, les témoins matériels de ce qui définissait une société à un certain

---

<sup>23</sup> *Ibid.*, p. 172.

<sup>24</sup> RIETH, Eric, *op. cit.*, p. 28.

<sup>25</sup> HOCKER, Frederick Martin, *The Development of a Bottom-Based Shipbuilding Tradition in Northwestern Europe and The New World*, thèse, Texas A&M University, 1991, p. 145.

<sup>26</sup> UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 155.

moment<sup>27</sup>. Les processus qu'engendre la formation des sites sont définis comme les actions passées, humaines ou naturelles, ayant formé et altéré les sites terrestres ou marins. Le naufrage d'un navire, à la différence de la majorité des sites terrestres, est le résultat abrupt d'un de ces processus, d'une action circonscrite dans un moment court et précis dans le temps. Le navire se transforme d'un moyen de transport et d'échange en une capsule spatio-temporelle, figeant dans le temps et l'espace les indices d'interactions culturelles, économiques et idéologiques des cultures l'ayant côtoyées. Après le naufrage, la récupération du mobilier et de la marchandise par la main de l'homme multiplié par les assauts des tempêtes se déchaînant sur le fond marin sont quelques exemples de ces processus affectant l'intégrité d'un site comme *Angra C* après son dépôt initial.

L'approche dite « contextuelle » que nous utiliserons ici, interprète la culture matérielle comme un texte. L'accent est mis sur la lecture des artefacts remis en place afin de pouvoir en comprendre le sens et l'origine<sup>28</sup> ; l'épave d'*Angra C* devient ainsi l'élément central d'un chapitre complet de l'histoire des Açores. Selon l'image de Migno, le site gisant au fond de l'océan représente un livre d'histoire, où chaque artefact tient le rôle de mots récitant son récit propre. Une fois retirés du fond, les vestiges sont transformés en un musée de mots épars et le site en un livre disloqué dont des pages sont dorénavant manquantes<sup>29</sup>. Cette métaphore imagée évoque le défi analytique que propose une approche contextuelle. Elle démontre aussi l'aspect dynamique, et non statique, d'un site. Il est donc facilement compréhensible que les biens de valeur de l'épave d'*Angra C*, en tenant compte de sa faible profondeur et de sa proximité à la ville, furent récupérés au moment du naufrage, dans les semaines qui suivirent et, depuis l'invention du scaphandre autonome, par tous les collectionneurs et chasseurs sous-marins avides de souvenirs. À la différence du célèbre *Titanic* qui existe encore dans la mémoire vivante, les artefacts d'*Angra C* sont les seuls témoins du naufrage. Il est donc

---

<sup>27</sup> HODDER, Ian, *et al.*, *Interpreting Archaeology, Finding Meanings in the Past*, Routledge, London, 1995, p. 4.

<sup>28</sup> HODDER, Ian, *op. cit.*, p. 33.

<sup>29</sup> MIGNO, Molly Raymond, *Dictionary of Concepts in Archaeology*, Greenwood Press, London, 1993, p. 89.

indispensable de bien lire et interpréter les éléments dans leur contexte permettant ainsi d'en rédiger le récit. Le contexte peut être toutefois perçu à plusieurs niveaux. À son plus simple niveau, il représente la position *in situ* d'un artefact, sa localisation tridimensionnelle à l'intérieur d'un site. Le contexte est alors défini comme étant la position d'un objet archéologique dans le temps et l'espace, établie en mesurant et analysant son association par rapport aux autres objets et structures du site<sup>30</sup>. À son niveau le plus complexe, le site archéologique est replacé dans un contexte maritime. Ainsi notre épave appartient à un espace qui s'étendait de l'archipel des Açores à l'ensemble de l'océan Atlantique circonscrit dans le temps au XVII<sup>e</sup> siècle. Ainsi, il sera possible de retrouver les indices archéologiques permettant d'écrire un chapitre hollandais dans un texte archéologique açoréen du XVII<sup>e</sup> siècle. Il nous faut cependant tenir compte que l'interprétation que suscitent les vestiges archéologiques est un processus continu et qu'il ne peut exister un compte-rendu final et absolu de ce que fut et sera le passé<sup>31</sup>. Toutefois, l'utilisation de textes d'époque permettra de mieux appréhender l'environnement dans lequel évoluait notre épave et la culture à laquelle elle appartenait.

### 1.2.1 La culture et le transfert du savoir

Tenter de définir le concept de culture semble à priori être une aporie. Sa polysémie reflète le fait que chaque science humaine propose sa propre définition. En 1952 les anthropologues Kroeber et Kluckhohn dénombrèrent plus de 250 définitions provenant des sciences et aujourd'hui encore, il n'existe aucun consensus sur ce concept. Tout de même, certaines de ces définitions seront utiles dans l'élaboration de ce travail. Tout commença en 1684 quand le philosophe allemand Samuel Pufendorf définissait la notion de culture comme étant « tous les biens et commodités de la vie que l'humain a pu acquérir comme résultat de ses activités transformatrices dans la nature »<sup>32</sup>. C'est à ce

<sup>30</sup> *Ibid*, p. 88.

<sup>31</sup> HODDER, Ian, *op. cit.*, p. 5.

<sup>32</sup> YÁÑEZ, Guillermo, note de cours d'anthropologie, *Peuples du Monde : Cultures et développement*, 381-902, adresse électronique : <http://www.ethnociel.qc.ca/culture.html>.

moment que la notion de culture comme transformation de la matière première prenait naissance. Aux origines de l'anthropologie, Edward B. Tylor publia en 1871 une définition formalisée du concept de culture:

La culture est un tout complexe qui inclut les connaissances, les croyances, l'art, la morale, le droit, les coutumes, ainsi que toutes autres dispositions et habitudes acquises par l'homme en tant que membre d'une société<sup>33</sup>.

L'équation que propose Tylor est très simple: une culture + un territoire = un peuple. De façon archéologique, Jockey définit la culture comme « un ensemble de traits matériels spécifiques, géographiquement localisés, irréductiblement associés à une ethnie, permettant de la distinguer de sa voisine.<sup>34</sup> » Comme objet d'étude, la culture est alors un ensemble de faits observables à n'importe quel moment et sur n'importe quel continent. Cette définition de culture introduit déjà les notions d'espace et d'ethnicité et propose un rapport entre elles. Cependant, en ce qui nous concerne, il y manque encore une notion qui sera introduite par l'anthropologie culturelle en définissant la culture de cette façon: « l'ensemble des comportements, savoirs et savoir-faire caractéristiques d'un groupe humain ou d'une société donnée [...] étant acquises par un processus d'apprentissage, et transmises à l'ensemble de ses membres. »<sup>35</sup> Dans cette relation entre la culture et le savoir-faire, c'est surtout la notion de transmission que nous appliquerons à l'histoire de la construction navale et la création des traditions techniques que l'on y observe.

Mais qu'entendons par le savoir technique naval ? Pour y répondre nous utiliserons ici en grande partie l'ouvrage d'Eric Rieth<sup>36</sup> qui applique ce concept à l'archéologie navale. Il définit le savoir comme étant un ensemble de connaissances acquises qui sont mises en oeuvre dans une technique et qui produisent un nombre de traits observables. Ce sont ces traits qu'il définit comme la « signature architecturale » du constructeur. Rieth divise ce savoir en deux niveaux conceptuels. Le premier niveau

<sup>33</sup> Traduction de l'anglais par YÁÑEZ, *op. cit.*

<sup>34</sup> JOCKEY, Philippe, *L'Archéologie*, Collection Suzette, Ed. Berlin, France, 1999, p. 44.

<sup>35</sup> LAPLANTINE, F, *L'Anthropologie*, Paris, Seghers, Collection Clefs, 1987, p. 116.

<sup>36</sup> RIETH, Eric, *Le Maître-Gabarit, la Tablette et le Trébuchet: Essai sur la Conception Non-Graphique des Carènes du Moyen Âge au XX<sup>e</sup> Siècle*. Paris: Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Mémoires de la Section d'Histoire des Sciences et des Techniques, 1996.



est d'ordre général, commun à tous les constructeurs d'une même région et que l'on peut retrouver formalisé dans les traités savants historiques. Il va même jusqu'à présenter ces traités comme une « recette technique. » Le deuxième est dit d'ordre particulier, où chaque constructeur peut imposer un choix personnel dans un projet architectural précis. À ce niveau, ces choix sont basés sur des connaissances transmises oralement et non acquises par les livres ou les plans et s'applique notamment sur la forme géométrique de la coque et, comme nous l'avons déjà vu, sur la séquence d'assemblage des éléments de la carène : « bordé premier », « charpente première » ou « fond premier. » Afin d'illustrer cette transmission orale du savoir au niveau de l'ordre particulier, Eric Rieth utilisa le témoignage ethnographique d'un maître charpentier de la Méditerranée. Celui-ci lui rapporta qu'il construisait les navires sans plan : « Moi j'ai toujours travaillé sans plan. Depuis la nuit des temps, on s'est transmis le savoir-faire dans les familles [...] pas de plan mais seulement l'habitude et le goût de faire. » Ce maître alla même jusqu'à dire qu'il avait lu un livre de construction navale et qu'il trouva cela compliqué sans en savoir le résultat final<sup>37</sup>. Notons que le livre en question décrivait une méthode similaire à celle qu'il pratiquait. Ce mode de transfert du savoir existe-t-il à l'intérieur de l'aire culturelle hollandaise ? Nous croyons que la tradition orale permet aussi la transmission des techniques nord-européennes, comme le démontre l'ethnologue Olof Hasslöf. Il interrogea en 1930 un vieux maître charpentier de Suède qui lui relata comment il trouvait compliqué de construire de façon « membrure première. » Il trouvait beaucoup plus logique et facile de faire la coque de façon « fond premier » comme il avait appris. Cette méthode lui facilitait la pose ultérieure des membrures ajustées selon la forme du bordé déjà assemblé, donc sans erreur possible<sup>38</sup>. Cette méthode similaire à celle observée par Arnoul au XVII<sup>e</sup> siècle permet d'affirmer que 300 ans plus tard, la même technique de conception du navire était encore pratiquée et que la même *tradition* perdurait, du moins à l'extérieur de la Hollande. Cet exemple rejoint ici la définition anthropologique de tradition démontrant la persistance d'un trait culturel pendant une

---

<sup>37</sup> RIETH, Eric, *op. cit.*, p.

<sup>38</sup> HASSLÖF, Olof, *op. cit.*, p. 166.

longue période de temps dans une aire géographique restreinte<sup>39</sup>. Un exemple vivant du concept d'espace culturel.

Toutefois il est difficile d'appliquer cette notion à l'étude des épaves de façon purement géographique. Le navire de tradition hollandaise du XVII<sup>e</sup> siècle possède une aire de distribution archéologique dont les limites s'étendent à l'ensemble des mers et des océans de la planète. C'est la naissance de la mondialisation. Cette immense aire de *distribution* témoigne du savoir des navigateurs conduisant les navires, alors que nous sommes intéressés par le savoir technique associé à la construction de ceux-ci. Nous définirons l'espace comme étant le « lieu pratiqué »<sup>40</sup> ou le lieu de *production* culturelle d'un groupe. C'est de cette espace hollandais dont parle Maarleveld dans sa typologie archéologique des navires<sup>41</sup>. Mais comme nous l'avons déjà vu, cette tradition se pratiquait aussi en Suède du XVII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle et il est fort probable que le Danemark construisait aussi ses navires de la même façon<sup>42</sup>. Nous croyons que ces traits techniques très caractéristiques de la construction hollandaise telle qu'établie par Maarleveld s'étendaient à la mer du Nord et à la mer Baltique, (fig. 7) élargissant ainsi le lieu de production dite hollandaise. Toutefois, ce savoir fut poussé à sa forme la plus caractéristique dans les grands centres de production navale de la Hollande. De ces centres, les maîtres charpentiers reconnus pour leur compétence étaient souvent embauchés par les pays nordiques<sup>43</sup>. Vers 1624, le roi de Suède commanda la construction de quatre vaisseaux aux Hollandais Henk Van Meel et Henrik Hybertsson. L'épave du *Vasa*, coulé en 1628, témoigne de la construction de ces architectes

<sup>39</sup> DEETZ, J., *In Small Things Forgotten, The Archeology of Early American Life*, Anchor Books, New-York, 1977, p.40.

<sup>40</sup> FALL, Khadiyatoula, Jocelyn LÉTOURNEAU et Laurier TURGEON, *Les espaces de l'Identité*, Les presses de l'Université Laval, Québec, 1997, p. 45.

<sup>41</sup> RALAMB A., *Skeps Byggerij elle Adelig Ofnings Tionde Tom*, Stockholm, 1691 et Hasslöf, *op. cit.*, p. 166.

<sup>42</sup> LEMÉE, Christian, « A Ship-Cemetery on the B&W Site in Copenhagen », *Down the River to the Sea, Proceedings of the Eight International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Gdansk, 1997, Polish Maritime Museum, 2000, pp. 235 à 240.

<sup>43</sup> RIECK, Flemming, « A Baltic Coastal Vessel-Latest Research on the Wreck of a 17<sup>th</sup> Century Merchant Ship at Stinesminde, Mariager Fjord, Denmark », *The War of King Gustavus III and Naval Battles of Ruotsinsalmi*, VIII International Baltic Seminar, Provincial Museum of Kynmenlaakso, Finlande, 1993, p 139.

hollandais<sup>44</sup>. Ceci nous met en garde contre une interprétation trop hâtive du lieu d'origine d'une épave présentant les traits techniques de construction hollandaise. Elle peut être construite de façon hollandaise sans être obligatoirement construite aux Pays-Bas. Nous ne pourrions, dans le cadre de ce travail, définir avec certitude le lieu de construction de l'épave d'*Angra C*. Une étude dendrochronologique aurait certainement permis une meilleure approximation tant de la date que du lieu de sa construction. Malheureusement aucun échantillon ne fut prélevé lors des fouilles et il est maintenant impossible d'en effectuer les recherches. Son lieu d'origine peut cependant être associé à une tradition de construction navale hollandaise. Abordons maintenant ces traits techniques particuliers qui définissent une construction de tradition hollandaise.

### 1.2.2 Les origines du franc-bord à l'intérieur de l'aire culturelle hollandais

Comme nous le savons déjà, au XVII<sup>e</sup> siècle, les Hollandais construisaient leurs navires transocéaniques à franc-bord. Mais qu'est le franc-bord et comment est-il arrivé en Europe du Nord ?<sup>45</sup>. Le « bord » de franc-bord a comme origine le mot bordage signifiant une planche de coque. Ces planches placées l'une contre l'autre de can ou à joints carrés sont pour ainsi dire à franc-bordage, à la différence du clin où les bordages sont placés les uns par-dessus les autres se superposant telles les ardoises d'un toit<sup>46</sup>. Les constructeurs de la Méditerranée construisaient depuis l'Antiquité des navires à franc-bord. Contrairement à leurs collègues méditerranéens, les maîtres constructeurs du littoral nord-atlantique mettront beaucoup de temps avant de l'adopter. La technologie du clin héritée des Normands, ancrée dans leurs mœurs, perdura tout au long du X<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle. Il est possible d'affirmer que pendant le bas Moyen Âge les chantiers navals anglais construisaient uniquement à clin, atteignant les limites de cette méthode avec un vaisseau de 1400 tonneaux baptisé le *Grace-Dieu*. Lancé en 1418, son bordé à clin était

<sup>44</sup> DICKSON, Gary W., *When Technology Fails: The Triple Crown Transportation Corporation (Alias The Capsizing of the Ship Vasa)*, North Carolina State University, page Internet <http://www4.ncsu.edu:8030/~gdickson/Vasacase.htm>

<sup>45</sup> Selon une définition généraliste, le franc-bord consiste au bordé ou aux bordages du navire depuis la quille jusqu'à la ligne de flottaison. BONNEFOUX, *Dictionnaire de Marine à Voiles*, Edition du Layeur, France, 1999, p. 335.

<sup>46</sup> *Ibid*, p. 179.

composé de trois épaisseurs de bordages. Cette même année, les Anglais capturèrent huit caraques génoises à franc-bord et, afin d'en faire l'entretien du calfatage, ils durent faire appel à des charpentiers catalans, vénitiens et portugais. Ceci nous permet de déduire que cette technologie était encore inconnue des charpentiers anglais habitués à travailler sur un bordé à clin<sup>47</sup> et que les charpentiers de la péninsule ibérique et l'Italie savaient déjà construire à franc-bord et exportaient leur savoir. À la fin du XV<sup>e</sup> siècle, certains chantiers d'Angleterre commencèrent à pratiquer la construction à franc-bord. Au début du XVI<sup>e</sup> siècle, des vaisseaux de grande dimension étaient encore construits à clin dont plusieurs furent ultérieurement transformés à franc-bord et enfin, en 1545, on décrivait le clin comme étant « désuet et hors de mode »<sup>48</sup>.

Aux Pays-Bas, ce savoir technique arriva vers le milieu du XV<sup>e</sup> siècle. Nos sources écrites les plus pertinentes proviennent de deux chroniques hollandaises datant de 1459 et relatées en 1551 par Jan Van Reijgersbeerg, citant que « le premier vaisseau à franc-bord de Zélande fut construit au Zierikzee par un Breton du nom de Juliaen, d'où le nom du bateau appelé le *Den Juliae* »<sup>49</sup>. Il est probable qu'à l'origine, ce Breton fut engagé pour faire l'entretien des prises de guerre construites à franc-bord. Nous apprenons aussi d'un autre texte que l'introduction en Hollande de cette nouvelle technologie de construction navale aurait des origines portugaises suite aux liens dynastiques entretenus par le duc Philippe de Bourgogne, comte de Flandre, par son mariage en 1430 avec Isabelle du Portugal. En 1439, le duc invita le charpentier portugais Jehan Perhouse à Bruxelles afin de construire deux « caravelles »<sup>50</sup>. En moins de 200 ans, le transfert de ce savoir technologique eut comme résultat la disparition d'une technique de construction à clin en faveur d'une technique de construction à franc-bord pour tous les grands vaisseaux construits en Hollande. Notons que pour les moyennes et petites embarcations, la tradition du clin subsiste encore aujourd'hui. Le passage d'une construction à clin vers

---

<sup>47</sup> RIETH, Eric, « La Question de la Construction Navale à Franc-Bord au Ponant », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 160, 1985, p. 12.

<sup>48</sup> *Ibid*, p. 13.

<sup>49</sup> POMEY, Patrice et Eric RIETH, « Construction navale maritime et fluviale. Approches archéologiques, historique et ethnologique », *Archaeonautica*, vol. 14, CNRS éditions, Paris. p. 223.

<sup>50</sup> *Ibid*, p. 226.

une construction à franc-bord est certainement marqué de pratiques anecdotiques et les études de l'épave d'*Angra C* pourrait révéler certains indices permettant une meilleure compréhension du cheminement de ce changement technologique. En fait, il est raisonnable de dire que le double bordé commun aux navires hollandais construits à franc-bord entre 1570 et 1650 témoignerait de ce passage. Ce deuxième bordé aurait permis d'assurer à la coque une meilleure étanchéité<sup>51</sup> et aurait servi au renforcement structurel de la carène pour mieux affronter la mauvaise humeur des mers. D'après une citation de Nicolas Aubin, « les flûtes qu'on destine pour les voyages de long cours, comme pour celui des Indes, doivent être bien plus fortes d'échantillon, que celles qui ne naviguent presque dans l'Europe »<sup>52</sup>. L'utilisation d'un double bordé dans la construction navale hollandaise disparaîtra vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle pour des raisons inconnues, mais le franc-bord maintenant bien établi dans les grands centres de production hollandais perdura.

Il est important de mentionner que la pratique du franc-bord était généralement associée à une construction « charpente première » comme pratiquée en Angleterre et sur la péninsule ibérique. Cependant, les charpentiers hollandais habitués à construire de façon « bordé premier » adaptèrent la technologie du franc-bord à leurs habitudes de construction. Cette adaptation résulta en l'utilisation de taquets cloués sur les bordages servant à les maintenir ensemble avant la pose de la membrure. L'enlèvement des taquets laissait une série de trous de clou qui, bouchés avec de petites chevilles, devenait une « signature » indéniable d'une construction hollandaise. Cet attribut fait partie des traits particuliers qui caractérisent au XVII<sup>e</sup> siècle les vaisseaux hollandais de grande dimension selon un procédé dit bordé premier.

---

<sup>51</sup> GARDINER, Robert, *op. cit.* p. 35.

<sup>52</sup> L'HOURL, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *Le Mauritius la Mémoire Engloutie*, Casterman, France, 1989, p. 208.

### 1.2.3 Les caractéristiques d'une construction hollandaise du XVII<sup>e</sup> siècle

Après plusieurs observations faites sur les épaves connues aujourd'hui, il fut possible de dénombrer une série de traits communs à toutes les épaves et d'établir une typologie qui définira la tradition hollandaise du XVII<sup>e</sup> siècle. Nous devons cette typologie provisoire au chercheur hollandais Thijs Van Maarleveld qui réunit l'ensemble des traits énumérés ci-bas:

- Des dimensions variées observées sur les éléments de la membrure, surtout visibles dans la longueur et la largeur des varangues et des genoux. Ceux-ci ne présentent pas d'uniformité dans leur ensemble.
- La présence de membrures « flottantes », c'est-à-dire qu'il n'y a aucune liaison physique joignant ensemble la varangue et le genou de chaque membrure.
- La présence du double bordé qui est, selon Maarleveld, « très révélateur » d'une construction hollandaise, comme il le dénote pour les épaves du *Batavia*, du *Mauritius*, du *Inschot/Zuidoosttrak*, du *Noordoostpolder E 81* et du *Scheurrak SO1*, toutes d'origine hollandaise.
- Une construction de coque principalement réalisée à l'aide d'un chevillage en bois avec l'utilisation sporadique de broches de fer dans l'assemblage de la quille avec les varangues et la carlingue.
- Une construction principalement constituée de chêne européen (*Quercus* de type *robur*).
- La présence en pairs de petites chevilles de bois sur le bordé du fond, à l'intérieur comme à l'extérieur de la coque, situées à intervalle régulier et de chaque côté du joint entre les planches. Appelées *spijkerpennen*, ces petites chevilles sont les traces résiduelles des taquets utilisés pour tenir temporairement les bordages avant l'érection des membrures. Ce dernier trait est sans équivoque le plus important, la présence de *spijkerpennen* indiquant avec certitude une construction de procédé « bordé premier ».

Nous savons que cette liste fut composée à partir d'observations amassées sur moins d'une dizaine d'épaves pour la plupart incomplètes et partiellement étudiées, le plus souvent dans le but d'un sauvetage des vestiges menacés de destruction<sup>53</sup>. Cela pourrait expliquer le fait que Maarleveld n'observe pas la présence de membrures pré-assemblées dans ces recherches. De plus, sa typologie, ayant été faite à partir d'observations archéologiques seulement, ne tient pas compte des traités de construction navale du XVII<sup>e</sup> siècle connus en Hollande. Enfin, nous croyons qu'il faudrait ajouter à cette liste un trait qui nous est apparu évident lors des recherches effectuées, à savoir la présence d'écart en sifflet aux abouts de plusieurs planches du bordé. Ce type d'écart était présent sur la majorité des épaves d'origine hollandaise étudiées pour la période datant du XVII<sup>e</sup> et du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Ces membrures pré-assemblées sont décrites dans les traités d'architecture navale publiés en Hollande au dernier tiers du XVII<sup>e</sup> siècle. Même si aucun exemple de cette technique ne fut observé sur les épaves hollandaises étudiées à ce jour, elle se retrouve dans les traités de Nicolaes Witsen et de Cornelis Van Yjk, ce qui soutient l'importance de comparer les données archéologiques de l'épave d'*Angra C* avec les sources écrites contemporaines. Nous croyons qu'une observation plus approfondie des sources archéologiques apportera une meilleure interprétation de ces deux ouvrages ainsi qu'une meilleure appréciation des techniques utilisées dans la construction d'*Angra C*<sup>54</sup>.

Le premier traité d'architecture navale hollandaise intitulé *Aeloude en Hedendaegsche Scheeps Bouw en Bestier* fut publié en 1671 par Nicolaes Witsen<sup>55</sup>. De

---

<sup>53</sup> MAARLEVELD, Thijs van, « Double Dutch Solutions in Flush-Planked Shipbuilding: Continuity and Adaptations at the Start of Modern History », *Crossroads in Ancient Shipbuilding, Proceedings of the Sixth International Symposium on Boats and Ship Archaeology, Roskilde 1991*, ISBSA 6, Oxbow Monograph 40, 1994, pp. 153-163.

<sup>54</sup> OOSTING, Rob, « Preliminary Results of the Research on the 17<sup>th</sup>-Century Merchantman Found at Lot E 81 in the Noordoostpolder (Netherlands) », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Ed. Reinder Reinders et Kees Paul, dirs. Oxbow Monograph 12, 1991, p. 76.

<sup>55</sup> WITSEN, Nicolaes, *Architectura Navalis et Regimen Nauticum, ou Aaloude en Hedendaegsche Scheeps-Bouw en Bestier*, Amsterdam, 1671.

famille fortunée, propriétaire d'une grande bibliothèque et très érudit, il n'était pas lui-même un charpentier naval accompli, mais publia toutefois le premier ouvrage rapportant les dimensions utilisées dans la construction d'une pinasse de guerre hollandaise. Il y fit aussi la description étape par étape de la construction d'un navire. Riche en illustrations, on y retrouve une copie de plan de navire provenant de l'ouvrage du portugais Fernando Oliveira, *Ars Nautica* (vers 1570), aujourd'hui dans la bibliothèque de l'université de Leiden. Enfin l'ouvrage est une source indispensable d'informations et de remarques générales sur les théories et les contrats de construction d'Amsterdam, de 1630 à 1670. Le deuxième traité, intitulé *De Nederlansche Scheeps Bouw-Konst Open Gestelt*, fut publié en 1697 par Cornelis van Yjk<sup>56</sup>. À la différence de Witsen, Van Yjk commença à pratiquer le métier de charpentier naval dès l'âge de 12 ans<sup>57</sup>.

Malgré le fait que ces deux ouvrages furent publiés à Amsterdam, chacun témoigne d'une région distincte de Hollande possédant des méthodes propres de construction, observables au niveau de la carène. La première méthode dite du Nord est associée à Witsen qui décrit une tradition particulière à Amsterdam et au Noorderkwartier, plus spécialement à la production des quais du Zaan dans la Zaanstreek<sup>58</sup>. Sa méthode utilisait une approche pratique du « bordé premier » malgré l'utilisation de quelques membrures pré-assemblées. Dans son livre, il décrit en détails les étapes de construction d'un navire. Tout commençait par l'assemblage des éléments de la quille, de l'étrave et de l'étambot, pour former une seule pièce maîtresse axiale. L'étape suivante consistait en la pose des premières virures nommées galbord et ribord. Ces premières planches étaient installées à franc-bord, comme les suivantes, jusqu'à une dizaine de virures de haut. Elles étaient tenues ensemble de façon temporaire par une multitude de taquets en bois chevauchant les joints et cloués afin de maintenir les planches en position. Ces planches étaient appuyées par une série de pieux reposant à

<sup>56</sup> YJK, Cornelis van, *De Nederlandsche Scheeps-Bouw-Konst Open Gestelt*, Amsterdam, 1697

<sup>57</sup> GARDINER, Robert, *op. cit.*, p. 34, UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 156., L' HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*, p. 217.

<sup>58</sup> HOVING, Albert J., « A 17<sup>th</sup>-Century 42-Foot Long Dutch Pleasure Vessel, A Research into Original Building Techniques », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Reinder Reinders et Kees Paul, dirs., Oxbow Monograph 12, 1991, p. 77.



terre que l'on nomme accores. C'est à ce moment que venait l'installation d'une membrure, assimilable par son antériorité à un maître-couple, placée à un tiers de la longueur de la quille. La coque était ensuite montée jusqu'à sa ligne de flottaison, sa forme étant déterminée par l'œil du maître charpentier et, croit-on, par cette seule membrure possiblement gabariée (fig. 8). Une fois le bordé terminé, les autres membrures étaient attachées à l'intérieur du bordé avec un minimum d'effort et d'ajustement individuel<sup>59</sup>. Certains croient que la première membrure n'avait qu'une fonction visuelle servant à la conception de la forme du navire et ne possédait donc pas à son installation une fonction d'ossature structurelle<sup>60</sup>. En résumé, Witsen, dans sa méthode, utilisait une seule et unique membrure « pré-assemblée » ou non « flottante »<sup>61</sup>

Décrivant la méthode du Sud hollandais, Cornelis van Yjk présente dans son livre une tradition reflétant la région de Maas et Schie, où se trouvent les villes de Rotterdam, Delft et Vlaardingen<sup>62</sup>. Il décrit une méthode de construction légèrement différente de celle de Witsen, malgré le fait que ces deux centres de production ne soient qu'à 80 kilomètres l'un de l'autre. La première étape de Yjk était identique à celle de Witsen. La différence commençait après la pose des bordages du fond plat du navire. À partir de ce moment, Cornelis van Yjk utilisait une plus grande quantité de membrures pré-assemblées posées sur la quille avant la pose des bordages des flancs (fig. 9). Une fois quelques virures de fond installées, elles servaient de base pour deux membrures pré-assemblées plus ou moins centrées sur la longueur de la quille. Ensuite, tout comme Witsen, une série d'accores appuyait les bordages et maintenait l'ensemble en place. Van Yjk mentionne cependant que ces accores avaient un rôle actif dans la conception des formes de la coque. Suite à cela, un troisième et un quatrième couple assemblé étaient montés à une distance égale entre l'étrave et l'étambot. Une série de lisses horizontales, allant de l'étrave à l'étambot, rejoignait toutes les membrures pré-assemblées et proposait la forme à venir de la coque. Le bordé était ensuite posé suivant la forme dictée par les membrures. Nous remarquons ici une différence notable entre les deux régions. Au

<sup>59</sup> GARDINER, Robert, *op. cit.*, p. 35.

<sup>60</sup> RIETH, Eric, 1984, *op. cit.*, p. 28.

<sup>61</sup> On dit "flottantes" les membrures qui ne sont pas "assemblées".

<sup>62</sup> HOVING, Albert J., *op. cit.*, p. 77.

Nord, Witsen utilisait un seul couple pré-assemblé tandis que plus au Sud, van Yjk employait quatre de ces membrures non flottantes posées avant que le bordé des flancs ne soit entièrement assemblé jusqu'à la ligne de flottaison<sup>63</sup>. Dans les deux cas, la pose des bordages était interrompue au bouchain, à la jonction du fond et des flancs du navire, en attendant l'installation du reste de la membrure.

Ce qui nous intéresse dans l'analyse de l'épave d'*Angra C* sont les différences observables dans les premiers gestes d'accomplissement de ces deux méthodes. Tant la méthode du Nord que celle du Sud spécifient, lors de son montage initial, que le bordé n'était pas soutenu par une charpente intérieure mais par des taquets de bois cloués provisoirement sur les surfaces intérieures et extérieures des bordages. Une fois le bordé solidifié par l'ajout d'une charpente intérieure, les taquets étaient retirés et les trous de clou bouchés à l'aide de petits tampons de bois appelés *spijkerpennen*<sup>64</sup>.

Une fois les navires achevés, il n'y avait pour ainsi dire aucune différence externe observable. Les charpentiers des deux régions utilisaient de façon flexible les méthodes traditionnellement apprises. Ceci permettait une construction rapide et peu coûteuse indépendamment du type de navire. En l'absence de plan, les charpentiers réalisaient leurs bâtiments avec un savoir d'ordre particulier transmis de génération en génération. Cependant, Witsen et Van Yjk, en publiant leurs traités savants, convertirent leur savoir particulier à l'ordre général. Aussi, en observant les trois dimensions de base que les charpentiers usaient dans la conception de la coque, Arnoul conclut que celles-ci n'étaient pas le fruit du hasard. Elles correspondaient probablement à la dimension du maître-couple et à celle des couples de balancement avant et arrière que l'on retrouve dans une construction « charpente première » tel que pratiquée en France. D'après Rieth, c'était sur ces dimensions de base que les carènes étaient façonnées<sup>65</sup>.

---

<sup>63</sup> GARDINER, Robert, *op. cit.*, p. 36.

<sup>64</sup> RIETH, Eric, 1984, *op. cit.*, p. 25.

<sup>65</sup> *Ibid*, p. 24.

Au début du XVII<sup>e</sup> siècle, les Hollandais ne standardisaient pas encore les types de navire<sup>66</sup>. Les caractéristiques d'un navire étaient alors établies verbalement par son futur propriétaire. Ces caractéristiques étaient déterminées en fonction des futures applications du navire, comme le transport de marchandises ou la pêche à la baleine, mais aussi par le succès reconnu des formes de navire déjà existantes<sup>67</sup>. Les charpentiers hollandais apprécièrent rapidement les avantages de formaliser la construction de certaines formes de navires ayant des performances exemplaires sur les mers. La flûte hollandaise représente un de ces navires standardisés aux qualités de navigation exceptionnelles. On lui attribue un rôle important dans le succès de la compagnie des Indes hollandaise (VOC)<sup>68</sup>. Un autre modèle appelé la hourque retient particulièrement notre attention puisque nous croyons possible que l'épave d'*Angra C* appartienne à ce type de navire<sup>69</sup>. Nicolas Aubin en propose la définition que voici:

C'est un bâtiment Hollandois, à plate varangue, bordé en rondeur comme les flûtes, & qui est mâté & appareillé comme un Heu, si ce n'est qu'il porte de plus un bout de beaupré avec une sivadière. Avec cet appareil il est excellent pour louvoier & aller à la bouline, & beaucoup mieux que s'il étoit appareillé à trait quarré. Il y a des hourques de cinquante ou soixante jusqu'à deux cents ou trois cents tonneaux, & il en a qui font le voiage des Indes Orientales, montées seulement de cinq ou six matelots.<sup>70</sup>

Une description contemporaine de la hourque, extrait du dictionnaire de la marine d'Augustin Jal, permet de faire certains liens entre la Hourque et *Angra C*<sup>71</sup>. D'origine hollandaise, son fond était fait de plates-varangues et sa poupe bordée en rondeur. Comme le décrit Dupain de Montesson en 1786, la hourque très « usitée » par les Hollandais avait un gros ventre et un cul rond<sup>72</sup>. On s'entend pour dire que le fond du navire est similaire à celui de la flûte. La hourque hollandaise, quoique considérée

<sup>66</sup> GARDINER, Robert, *op. cit.*, p. 34.

<sup>67</sup> *Ibid*, p. 36.

<sup>68</sup> UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 154.

<sup>69</sup> Ce vaisseau était aussi connu sous les noms: Oucré, Houcre. Hulk, Hoeker, Hoek-boot, Hoekertje et Urca.

<sup>70</sup> AUBIN, Nicolas, *Dictionnaire de marine*, 1702.

<sup>71</sup> JAL, Augustin, *Nouveau glossaire nautique d'Augustin Jal*, révision de l'édition publiée en 1848, Edition du CNRS, Paris, 1995, p. nd.

<sup>72</sup> *Idem*, p. nd.

comme un bâtiment lent et peu manœuvrable, servait admirablement pour le ravitaillement et pour le transport des marchandises de moindre valeur. Elle était achetée et utilisée par toutes les grandes nations naviguant dans l'espace atlantique. Dans la marine espagnole où les galions rapides et lourdement armés transportaient les marchandises de choix telles que l'or et les pierres précieuses, le transport des marchandises de moindre valeur était réservé aux hourques<sup>73</sup>. Vers les années 1620 à 1650, nous remarquons une augmentation considérable du nombre de hourques utilisé dans le transport des marchandises, surtout pour les voyages aux Indes et en Amérique<sup>74</sup>. Nous croyons qu'il est possible que l'épave d'*Angra C* présente un exemple de hourque hollandaise en eaux açoréennes, peut-être similaire à celle vue à Belem, au Portugal, par Fernando Oliveira avant 1570<sup>75</sup>.

#### 1.2.4 Les Hollandais aux Açores

Le port d'Angra servait de point de regroupement aux flottes qui en traversant l'Atlantique avaient été séparés par les intempéries ou pour autres raisons. Aussi en ralliant l'archipel des Açores, les pilotes obtenaient un point de repère important au milieu de l'Atlantique, facilitant l'orientation du chemin à suivre vers leur destination finale. Les capitaines trouvaient aux Açores des marins d'expérience pour remplacer ceux morts au cours du voyage et pouvaient aussi s'y réapprovisionner en eau douce et en victuailles nécessaires à la dernière traversée<sup>76</sup>. Enfin, les Açoréens profitaient des circuits commerciaux établis et utilisés par les Anglais, les Français et les Hollandais afin de distribuer leurs productions insulaires dans tous les pays d'Europe occidentale<sup>77</sup>.

<sup>73</sup> SMITH, Roger C., « Treasure Ships of the Spanish Main: The Iberian-American Empires », *Ships and Shipwrecks of the Americas: a History Based on Underwater Archaeology*, BASS, G., New York, Thames et Hudson, 1996, p. 92.

<sup>74</sup> CHAUNU, P., *Séville et L'Amérique aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles*, Paris, Flammarion, 1980.

<sup>75</sup> OLIVEIRA, *op. cit.*, p. 189.

<sup>76</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *Os Açores na Economia Atlântica-Séculos XV-XVI e XVII*, Dissertation de Licence en Science Historique (1960), Université de Lisbonne, Angra do Heroísmo, 1978, p. 126.

MENEZES, Manuel, *Revisão ao problema da descoberta e povoamento dos Açores*, Angra do Heroísmo, Instituto Histórico da Ilha de Terceira, 1949, p. 33.

<sup>77</sup> GIL, Maria Olímpia da Rocha, *O Arquipélago dos Açores no Século XVII, Aspectos Sócio-Económicos (1575-1675)*, Castelo Branco, 1979, p. 320.

Ces complexes réseaux d'échanges expliqueraient la présence d'un navire hollandais en eaux açoréennes. En fait, les témoignages de la présence hollandaise ou de bateaux d'origine hollandaise aux Açores se retrouvent en très grand nombre. C'est ainsi que la plus célèbre illustration de la ville d'Angra, datant de 1595, est l'œuvre de Jean Hugues de Linschot, un Hollandais résidant temporairement à Terceira afin de superviser la récupération des marchandises du naufrage de la nef de Malacca (fig.2). Son journal personnel retrace son tour du monde à bord d'une nef portugaise et ses observations sur les routes maritimes à emprunter, les ports portugais et les comptoirs d'échanges en Chine et aux Indes. Ce journal servit de guide aux premiers voyages de la *Vereenigde Oostindische Compagnie*, la compagnie hollandaise des Indes. Au cours de ses deux années passées dans l'île de Terceira, il put observer les arrivées et les départs du trafic hollandais à Angra, les us et coutumes des habitants de l'île et l'attaque des corsaires anglais qui coulèrent quelques navires aux portes même de la ville. Sa description poignante d'une tempête ne laissant sur son passage que « destruction et multitude de marins morts sur la plage »<sup>78</sup> témoigne des furies naturelles pouvant s'abattre sur la ville d'Angra. Par conséquent, il réaffirme la présence hollandaise dans l'archipel et les dangers qui guettent les navires de tout pays.

La présence hollandaise aux Açores est aussi attestée par les relations politiques entre le Portugal et les Pays-Bas au cours du XVII<sup>e</sup> siècle. Ces relations témoignaient des intentions tantôt belliqueuses, tantôt commerciales des navires hollandais dans l'archipel. Certains textes font le récit d'une armada hollandaise et quelques chebecs arabes menaçant les îles d'attaques et de piraterie<sup>79</sup>. D'autres nous renseignent sur une nef hollandaise, la *São Luis*, qui ravitaillait en vêtements les soldats de la garnison d'Angra<sup>80</sup>. En 1637, malgré l'état de guerre entre les deux pays, l'accès aux ports portugais était exceptionnellement permis aux navires hollandais à condition que ce soit pour le

<sup>78</sup> LINSCHOT, Jean Hugues, *op. cit.*, 1619.

<sup>79</sup> DRUMMOND, Francisco Ferreira, *Anais da Ilha Terceira, I Volume, Reimpressão Fac-Similada da Edição de 1850*, Governo Autónomo dos Açores Secretaria Regional de Educação e Cultura, 1981, p. 100.

<sup>80</sup> GIL, Maria Olímpia da Rocha, *op. cit.*, p. 402.

déchargement de céréales<sup>81</sup>. Le blé retrouvé à l'intérieur de la carène d'*Angra C* témoignerait-il de la fonction d'un de ces navires? Après la Restauration, un traité entre les deux pays fut signé le 12 juin 1641 décrétant la paix pour les dix prochaines années. Ce traité stipulait qu'uniquement les Hollandais pouvaient trafiquer dans les possessions portugaises et que le Portugal devait fréter en Hollande les navires supérieurs à 260 tonneaux et 16 canons. Tous deux contourneront à leur façon ce traité<sup>82</sup>.

Tout au long du XVII<sup>e</sup> siècle, il est aussi possible de retrouver les attestations de navires d'origine hollandaise utilisés pour le commerce açoréen. Réagissant aux relations tendues dans les colonies brésiliennes, un trafic commercial fut permis entre Angra et Pernambouco. Les marchands d'Angra auront alors droit à ce qu'ils appelèrent les douze « navires privilégiés. » De ceux-ci, deux furent rebaptisés le *Nossa Senhora da Penha e França* et le *São Francisco Xavier* après avoir été achetés à Amsterdam<sup>83</sup>. De plus, les Français de La Rochelle faisant affaire directement avec les Açores décidèrent d'utiliser des vaisseaux hollandais afin de remédier au harcèlement de leurs navires par les Espagnols<sup>84</sup>. Mais le rôle primordial des Açores, indépendamment de la situation internationale, était de fournir un refuge au milieu de l'Atlantique, accueillant même les bâtiments ennemis en besoin. La nef anglaise *Sol* fut obligée à son retour des Indes de faire escale à Angra suite aux dommages subits lors d'une tempête. Sa réparation força le déchargement et le ré-embarquement de toute sa cargaison sans frais de taxe ou de douane<sup>85</sup>. Mentionnons encore l'histoire de la hourque espagnole *Caridade* qui dut s'arrêter aux Açores pour calfater son bordé vieillissant<sup>86</sup>. En résumé, la présence de navires construits selon une tradition hollandaise dans la baie d'Angra n'était pas un événement inédit.

<sup>81</sup> *Historia de Portugal*, Edition monumentale, Portucalense Editoria L<sup>da</sup>, Porto, 1933, p. 309.

<sup>82</sup> GIL, Maria Olímpia da Rocha, *op. cit.*, p. 400.

<sup>83</sup> RELACÕES, « Relações Comerciais da Ilha Terceira com o Brasil no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha de Terceira*, vol. IV, Angra do Heroísmo, 1946, p. 47.

<sup>84</sup> AZEVEDO, Julião Soares de, « Os Açores e o Comercio do Norte no Final do Século XVII », *Arquivo Distrital de Angra do Heroísmo*, Angra do Heroísmo, 1953, p. 20.

<sup>85</sup> DRUMMOND, Francisco Ferreira, *op. cit.*, p. 140.

<sup>86</sup> IRIA, Alberto, *Da Navegação Portuguesa no Índico no Século XVII*, documentos do arquivo histórico ultramarino, Centro de Estudos Históricos Ultramarino, Lisboa, 1973, p. 32.

### 1.3 Une problématique

Ayant bien ancré la présence des navires de conception hollandaise aux Açores aux cours du XVII<sup>e</sup> siècle, voyons plus en détail les particularités de cette tradition architecturale. Comme nous l'avons vu, une construction à franc-bord ne garantit pas que sa construction soit faite selon un procédé « charpente première. »<sup>87</sup> Au début de l'époque moderne, les sources historiques et archéologiques nous démontrent que dans l'évolution des procédés de construction navale hollandaise à franc-bord on retrouve une construction à la fois franc-bord et « bordé premier. » En étudiant cette question dans les traités navals hollandais de l'époque, nous avons pu remarquer des variations techniques entre une tradition du Nord associée à Nicolaes Witsen et une tradition du Sud associée à Cornelis van Yjk<sup>88</sup>. Mais à l'intérieur de l'aire de production de navires construits selon une tradition hollandaise, il existait certainement au XVII<sup>e</sup> siècle une grande diversité de pratiques techniques dont le savoir n'a pas survécu jusqu'à nous. De façon analogue, les travaux de l'ethnographe suédois Olof Hasslöf (1963) décrivent une méthode du « bordé premier » encore pratiquée au milieu du XX<sup>e</sup> siècle. On retrouve dans ces recherches ethnographiques des méthodes de construction similaires à celles existantes au XVII<sup>e</sup> siècle comme le démontre la pratique de constructeurs de barge au début du XX<sup>e</sup> siècle selon une méthode connue sous le nom de « construction sur une côte »<sup>89</sup> rappelant la méthode de Witsen.

Nos interrogations ont donc été formulées à la lumière des connaissances amassées sur la construction navale de tradition hollandaise. En effet, nous voulons savoir si, par une observation approfondie de certains éléments structuraux de l'épave d'*Angra C*, il est possible d'en déterminer ses origines avec plus de précision. Nous désirons aussi savoir si l'épave révélera certains indices d'une transmission du savoir de la péninsule ibérique à la Hollande. En effet, une centaine d'années avant la publication

<sup>87</sup> UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 155.

<sup>88</sup> ANDERSON, R.C., « Comparative Naval Architecture, 1670-1720, II », *The Marinor's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. VII, no 6, 1921, p. 180.

<sup>89</sup> HASSLÖF, Olof, « Wrecks, Archives and Living Tradition, Topical Problems in Marine-historical Research », *The Marinor's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. 49, no 3, 1963, p. 167

des traités de Witsen et Van Yjk, le Portugais Fernando Oliveira rédigeait son premier traité de construction navale décrivant une méthode « charpente première », la méthode en pratique dans la péninsule ibérique de l'époque, dont une copie manuscrite de ce traité, *Ars Nautica*, se trouve à l'Université de Leiden où étudia Witsen. Il reproduisait dans son traité plusieurs illustrations d'Oliveira, indiquant qu'il eut accès au manuscrit<sup>90</sup>. Est-il possible que ce manuscrit, rédigé en latin vers 1570, ait été destiné aux constructeurs hollandais? La méthode de Rotterdam, utilisée aussi en Flandre et en Zélande, pourrait avoir été influencée par la méthode ibérique introduite au XVI<sup>e</sup> siècle. Nous croyons que la comparaison entre l'épave d'*Angra C* et les épaves d'origine ibérique permettra de vérifier certaines similitudes architecturales témoignant du transfert technologique entre la péninsule ibérique et le Sud de la Hollande. En dernier lieu, une étude des composantes archéologiques de l'épave remise dans un contexte historique contemporain au naufrage permettra de mieux définir le rôle du navire dans une réalité açoréenne du XVII<sup>e</sup> siècle.

#### 1.4 Les hypothèses

Ce mémoire suppose, après une étude architecturale de l'épave d'*Angra C*, qu'il est possible d'en associer les techniques de construction à une méthode de tradition hollandaise et, par conséquent, d'en déduire son origine géographique. Entre les traités de construction navale et les données archéologiques, il existe certaines disparités qui offrent, une fois réunies, une image plus complète des particularités techniques de construction hollandaise du XVII<sup>e</sup> siècle. Même si la présence d'une coque à double bordé n'est mentionnée dans aucun des traités déjà mentionnés, cette caractéristique est fréquemment observée sur les navires de gros tonnage d'origine hollandaise construits entre 1580 et 1650. Il est probable qu'à l'époque où furent rédigés les traités, soit dans le dernier tiers du XVII<sup>e</sup> siècle, la pratique du double bordé ne faisait plus partie de la tradition hollandaise. Il semblerait que dans l'espace d'une trentaine d'années cette pratique se soit estompée pour disparaître complètement au dernier tiers du XVII<sup>e</sup> siècle.

---

<sup>90</sup> UNGER, Richard W., *op. cit.*, p. 156.



D'autres particularités de l'épave telles la dimension inégale des varangues et des genoux ainsi que la présence majoritaire de membrures flottantes sont toutes aussi des indicateurs d'une construction de tradition hollandaise. Le fait qu'elle soit composée de chêne européen permet, en comparaison avec une construction d'origine anglaise qui aurait utilisé plusieurs essences dans une seule coque, de reconnaître une fois de plus une caractéristique hollandaise<sup>91</sup>. Une dernière caractéristique hollandaise correspondant indubitablement à une construction « bordé premier » à franc-bord est liée aux vestiges des taquets utilisés lors de la mise en place des virures. La présence de *spijkerpennen* sur la quille et sur quelques bordages d'*Angra C* en est l'indice irréfutable. En fait, *Angra C* possède toutes les caractéristiques d'une tradition hollandaise mentionnée par Maarleveld, à l'exception des deux membrures assemblées (non flottantes) qui, selon les traités de Witsen et van Yjk, faisaient partie de la tradition historique hollandaise (fig.9).

Nous croyons, en effet, que la position des couples sur la quille est révélatrice d'un procédé de construction correspondant plus à une tradition du Sud associée à l'ouvrage de Cornelis van Yjk qu'à une construction à une seule membrure à la façon Witsen. Ces couples témoigneraient peut-être d'un transfert de savoir de la pratique d'une tradition « charpente première » de la péninsule ibérique et du Portugal vers la Hollande, et adapté à la tradition de construction « bordé premier. » Ce même transfert serait témoigné par la présence du traité d'Oliveira à Leiden.

### 1.5 La démarche scientifique

La fouille de *Angra C*, effectuée dans un contexte d'archéologie préventive, imposait des contraintes matérielles et temporelles qui affligèrent continuellement l'équipe d'archéologues qui avait pour mission de retirer le plus rapidement possible les deux vaisseaux gisant au fond de la baie et de permettre ainsi le recommencement des travaux de construction de la marina. Au cours des trois mois que dura le projet, seul les quatre

---

<sup>91</sup> ADAMS, J., A.F.L. VAN HOLK et Thijs J. MAARLEVELD, *Dredgers and Archaeology-Shipfinds from the Slufter*, Archeologie onder water, 2 Onderzoeksrapport, Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, Alphen aan den Rijn, 1990, p. 56.

premières semaines furent consacrées à l'épave d'*Angra C*. Les ajustements du début de projet, l'inexpérience de certaines personnes et l'empressement d'une fouille de sauvetage résultèrent en une augmentation de la perte d'informations concernant le contexte des artefacts. En contre-partie, le relevé architectural, le démantèlement des vestiges et les dessins techniques permirent la sauvegarde d'un savoir architectural qui aurait été complètement perdu sans l'intervention de l'équipe du CNANS.

Pour sa part, le catalogage informatisé des artefacts d'*Angra C* put être rapidement terminé étant donné la pauvreté de son mobilier. En effet, la collection de céramique de *Angra C* se limite à quelque 400 tessons, généralement de petite taille, retrouvés à proximité de l'épave. Le mobilier archéologique comprend aussi plusieurs retailles de cuir non identifiées ainsi que plusieurs fragments de soulier. Les restes d'écofacts sont représentés par moins d'une centaine d'éléments osseux, d'une couche de matières organiques reposant sous les structures de la coque et d'un riche dépôt de blé présent dans la maille des varangues. La présence de ce dépôt nous amènera à voir plus en détail le rôle que jouait le blé tant à l'intérieur de notre épave que dans l'économie açoréenne et mondiale. L'analyse de l'assemblage d'artefacts offrira certains indices corroborant l'origine hollandaise de l'épave tout en présentant une facette de la vie à bord du navire.

Quant aux vestiges architecturaux de la carène, ils furent relevés *in situ* avant leur démantèlement. Les mesures furent prises avec l'aide d'un pied de roi métrique et les croquis furent exécutés sur papier millimétré à l'échelle 1:20. Une fois à la surface, les sections dessinées étaient réunies et transposées sur papier millimétré à l'échelle 1:10. Ce premier plan reconstitué donne une excellente image générale de l'épave (fig.10). Par la suite, le démantèlement des membrures fut effectué avec le concours de Peter Waddell, spécialiste de Parcs Canada, ayant déjà supervisé le démantèlement de l'épave de Red-Bay, au Labrador. Les mesures sommaires des éléments architecturaux des tableaux 1, 2 et 3 furent faites à ce moment.

Une fois les membrures démontées, nous avons pu faire le relevé des bordages en place à l'échelle nature. Le tracé fut fait à l'aide de crayon gras sur des feuilles de plastique

transparentes de 15 mètres de longueur par 2 mètres de largeur, posées directement sur la coque. Ce calque du bordé interne tracé à l'échelle 1:1 fut ensuite séché et redessiné au feutre noir permanent sur l'envers du plastique. Les dessins furent par la suite transférés à l'échelle 1:10 sur papier millimétré. Le démontage du premier bordé intérieur révéla que seul le coté tribord du second bordé avait survécu (fig. 11). Il fut dessiné de la même façon que le premier bordé (fig. 12). Par la suite, tous les éléments architecturaux d'*Angra C* furent empilés sur une palette de 6 mètres par 6 mètres et déplacés à l'extérieur du périmètre de construction du port de plaisance pour être finalement recouverts de sacs de sable. Il fallut attendre deux ans, c'est à dire jusqu'à l'été 2000, avant d'obtenir les moyens logistiques pour retirer les sacs de sable et relever individuellement un nombre déterminé d'éléments architecturaux. Ce relevé fut rendu possible grâce aux efforts conjoints de l'équipe du centre archéologique du CNANS-Açores et de l'université de Texas A&M. Les dessins individuels des pièces furent exécutés par 15 mètres de fond en utilisant un simple crayon de plomb sur papier millimétré plastifié à surface rugueuse (fig. 13). Ils furent transférés en surface sur un papier millimétré sec, ensuite calqués à l'encre noire et enfin numérisés.

Il fut désolant de constater, à l'enlèvement des sacs de sable recouvrant de façon inadéquate les vestiges démembrés de l'épave, les dommages irréversibles causés par deux ans d'attaques continues des tarets. Cette exposition aux éléments naturels oblitéra complètement certains bordages tout en abîmant la surface de plusieurs autres. Ceci rendit impossible non seulement une étude approfondie du positionnement des *spijkerpennen* sur le bordé, mais également l'observation directe des traces d'outils normalement visibles sur la surface du bois. C'est cependant à ce moment que furent prélevés plusieurs échantillons de bois qui confirmèrent l'utilisation du chêne comme essence principale de fabrication. Enfin, la quantité impressionnante de gournables utilisées dans le chevillage de l'épave aurait pu nous informer sur ses étapes de construction (fig. 10). Malheureusement, le manque de temps, les tarets et la perte d'information encourue lors du démantèlement nous obligèrent à abandonner une étude approfondie du chevillage. Malgré cela, il fut possible de sauvegarder quelque-uns des secrets de cette épave d'une destruction certaine et de récupérer les informations pertinentes à notre problématique.

## 1.6 Nos sources archéologiques comparées

Pour notre problématique, il est essentiel de confronter les résultats des données archéologiques d'*Angra C* avec les deux principaux ouvrages d'architecture navale hollandaise de l'époque. Cela nous permettra d'étayer l'hypothèse qu'il est possible de distinguer dans la construction du navire les caractéristiques propres à une tradition du Sud ou du Nord de la Hollande. Mais avant cela, nous présenterons les sources archéologiques connues de construction navale hollandaise datant du XVII<sup>e</sup> siècle et majoritairement utilisées par Thijs van Maarleveld dans l'élaboration de sa typologie dont en voici la liste.

Le *Scheurrak T24* fut découvert en 1981 par six mètres de fond à l'île de Texel (Hollande). Cette épave comprenait les restes d'un fond de navire d'une longueur de 26,85 mètres par 6,65 mètres de largeur. Malgré l'action destructrice de certains plongeurs locaux, une partie significative de la coque a survécu. Dans le but d'étudier la séquence de construction du navire et par le fait même d'élargir les connaissances générales sur la construction hollandaise, il fut décidé de remonter une section de la carène située au centre du navire, de la démanteler et d'en étudier les étapes de sa construction. En raison des limites de transport, cette section ne devait pas excéder 2,25 mètres de longueur. Afin d'en obtenir un maximum d'informations, elle devait présenter une construction centrale comprenant un ensemble de membrures réparti également de chaque côté de la quille<sup>92</sup>.

L'épave du *Inschot/Zuidoostrak* découverte en 1990, lors de l'inspection routinière d'un pipeline près de Texel, reposait dans trois mètres d'eau et présentait une coque d'environ 23,5 mètres de longueur et 6,9 mètres de largeur. Tout comme pour le *Scheurrak T24*, seulement quelques parties de l'épave furent prélevées. Les observations

---

<sup>92</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 155 et MAARLEVELD, Thijs J, B. GOUDSWAARD et R. OOSTING, «New Data on Early Modern Dutch-Flush Shipbuilding: Scheurrak T24 and Inschot/Zuidoostrak», *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 23, no. 1, 1994, p. 15.

faites sur ce navire du début du XVII<sup>e</sup> siècle confirmèrent son appartenance à une tradition hollandaise<sup>93</sup>.

Le *Scheurrak SO1*, une autre épave provenant de la partie ouest de la Waddenzee, fut explorée pour la première fois en 1982 et partiellement fouillée en 1983. L'étude de la section prélevée démontra son origine hollandaise et les résultats dendrochronologiques situèrent sa construction à une date postérieure à 1580<sup>94</sup>.

L'épave du *Noordoostpolder E 81*, découverte en 1948 dans la région du Zuiderzee, fut fouillée entre 1957 et 1961. Elle fait partie depuis 1969 d'une exposition permanente au musée de la Scheepsarcheologie à Ketelhaven. Cette épave de 27 mètres de longueur par sept mètres de largeur possédait un creux encore existant de 3,60 mètres sous le pont principal. Elle se distingue par l'étude des mensurations effectuées à plusieurs reprises : lors de l'excavation en 1957, en 1969 avant l'enlèvement de la section et finalement en 1979 juste avant le commencement du processus de séchage contrôlé pour sa conservation finale. Son ensemble architectural s'inscrit dans une construction de tradition hollandaise datant de la deuxième moitié du XVII<sup>e</sup> siècle<sup>95</sup>.

Le *Mauritius* fouillé par une équipe française figure comme l'un des plus grands vaisseaux hollandais étudiés à ce jour. Construit en Hollande en 1602, ce bâtiment fut retrouvé sur les côtes du Gabon<sup>96</sup>. Son étude s'est concentrée sur l'aspect architectural. Une autre épave hollandaise est celle du *Batavia*. Perdue à environ 35 km à l'est des côtes de l'Australie en 1629, la coque survécut partiellement et fut étudiée<sup>97</sup>. Découvertes plus récemment, les épaves danoises de Copenhague témoignent non seulement de l'influence hollandaise sur la politique danoise, mais aussi des débuts de la *Ostindisk Compagnie*, la compagnie danoise des Indes orientales. L'épave de *B&W I*

---

<sup>93</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 155 et MAARLEVELD, Thijs, J. B. GOUDSWAARD et R. OOSTING, *op. cit.*, p. 15.

<sup>94</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 155.

<sup>95</sup> *Ibid*, p. 155.

OOSTING, Rob, *op. cit.*, p. 72.

<sup>96</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p.155.

<sup>97</sup> L' HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*

aurait, selon les études dendrochronologiques, été construite en 1582 et rallongée en 1608. La pratique de cette « jumboïsation » serait un exemple unique des innovations architecturales effectuées par les constructeurs hollandais du début du XVII<sup>e</sup> siècle et qui résultèrent en la flûte<sup>98</sup>. L'épave de *B&W 2*, coulée simultanément à la première, est un autre exemple de construction à double bordé. Les arbres servant au premier bordé auraient été abattus en 1606. Le deuxième bordé datant de vers 1620 était posé à l'aide de clous métalliques<sup>99</sup> sans gournables. L'étude de l'ensemble de ces épaves a contribué à l'avancement des connaissances architecturales de la tradition hollandaise du XVII<sup>e</sup> siècle. Non sans importance archéologique, les épaves du *Vergulde Draeck* coulé en 1656<sup>100</sup>, du *Lastdrager* de 1653<sup>101</sup> ainsi que de l'*Amsterdam* datant du début du XVIII<sup>e</sup> siècle<sup>102</sup>, toutes de manufacture hollandaise, ne font pas partie de ce travail. Ces sites n'ont malheureusement pas révélé de structure architecturale ou, comme dans le cas du *Vasa*, font toujours l'objet d'études encore non publiées.

Ayant documenté la présence de vaisseaux hollandais partout à travers le monde, de l'Afrique à l'Australie et maintenant aux Açores, leur présence dans l'archipel ne fait donc aucun doute, comme l'a démontré une multitude de références historiques et maintenant archéologiques. Il s'agit à présent de remettre en contexte historique le navire d'*Angra C* afin de déterminer son rôle dans une dynamique açoréenne et de pouvoir écrire une nouvelle page de l'histoire des Açores.

---

<sup>98</sup> LEMÉE, Christian, « A ship-cemetery on the B&W site in Copenhagen », *Down the River to the Sea, Proceedings of the Eight International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Gdansk 1997, Polish Maritime Museum, 2000, p. 237.

<sup>99</sup> LEMÉE, Christian, *op. cit.*, p. 238

<sup>100</sup> GREEN, Jeremy N., « The Wreck of the Dutch East Indiaman the *Vergulde Draeck*, 1656 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol.2, no 2, 1973, p. 267 à 289.

<sup>101</sup> STÉNUIT, Robert, « Early Relics of the VOC Trade From Shetland the Wreck of the Flute *Lastdrager* Lost Off Yell, 1653 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 3, no 2, 1974, p. 213-256.

<sup>102</sup> GAWRONSKI, J. H., « The Archaeology and Historical Research of the Dutch East Indiaman *Amsterdam* (1749) », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Reinder Reinders et Kees Paul, dirs., Oxbow Monograph 12, 1991, p. 81 à 84.

## 2.0 LA REMISE EN CONTEXTE HISTORIQUE DU NAVIRE D'ANGRA C

### 2.1 Introduction

Afin de mieux comprendre comment s'insère le navire d'*Angra C* dans la vie quotidienne des Açores à l'époque de son naufrage, nous devons présenter l'histoire de l'archipel et le rôle que celui-ci joua dans le développement politique et économique de l'espace atlantique du XV<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècle. Ce chapitre présente entre autres les péripéties des premiers navigateurs et le début de la colonisation de l'archipel. Nous présenterons ensuite une image du cadre de vie açoréen et des dangers naturels et politiques qui menaçaient les navigateurs tout comme les habitants de ces îles, dans le but de recréer le contexte historique dans lequel naviguait notre navire. Enfin nous explorerons le contexte du blé retrouvé à l'intérieur de l'épave et son importance dans l'économie açoréenne du XVII<sup>e</sup> siècle.

La découverte des Açores et leur intégration à l'histoire du Portugal sont étroitement liées aux vents dominants et aux courants marins de l'Atlantique Nord utilisés par les navigateurs au retour des voyages du Sud de l'Afrique et, par la suite, de l'Inde et de la Chine. Après avoir contourné le cap de Bonne-Espérance, les navires passant près du Cap-Vert initiaient le « tour par le large » jusqu'aux Açores où ils pouvaient profiter des vents soufflant en direction de Lisbonne<sup>103</sup>. Peu après la découverte de l'archipel, les sols très féconds de Terceira et de São Miguel furent rapidement exploités pour la culture céréalière incitant par le fait même la colonisation des îles<sup>104</sup>. Mais quelle était cette route qu'employaient les marins à leur retour en Europe? Maintes fois expérimentée par les Portugais au cours de leurs nombreuses

---

<sup>103</sup> GUINOTE, Paulo *et al.*, *Naufrágios e outras perdas da "Carreira da Índia" Séculos XVI e XVII*, Grupo de trabalho do Ministério da Educação para os Comemorações dos Descobrimientos Portugueses, Lisbonne, 1998, p. 41.

MAURO, Frédéric, *Le Portugal et L'Atlantique au XVII<sup>e</sup> Siècle 1570-1670 Etude Economique*, S.E.V.P.E.N, 1960, p. 63.

<sup>104</sup> MENEZES, Manuel, *Revisão ao problema da descoberta e povoamento dos Açores*, Angra do Heroísmo, Instituto Histórico da Ilha de Terceira, 1949, p. 75.

expéditions outre-mer, cette route était celle qui profitait au mieux des éléments naturels favorables à la navigation du retour vers le continent. La route de l'Inde rejoignait celle des Indes occidentales aux Açores. En revenant des Antilles,

il s'agissait de gagner le plus vite possible la zone du Gulf Stream et des vents d'ouest, propices au retour comme les alizés l'avaient été à l'aller. Par le détroit des Bahamas, les navires lourds d'or et d'argent sous toutes les formes, monnaies, lingots, minerais même, et de denrées coloniales presque aussi précieuses, se faufilaient le long de la côte de la Floride, puis passaient, remontant vers le nord-est, entre la Virginie et les Bermudes, parvenus au 38<sup>ième</sup> degré, de se diriger vers l'ouest, touchant aux Açores et s'y informant de la présence toujours à craindre de corsaires dans les parages, pour atteindre enfin l'Andalousie et sa capitale »<sup>105</sup>.

Au XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècle, la ville de Angra était non seulement considérée comme le carrefour de l'Atlantique, tant sous le régime espagnol que sous le règne portugais, mais aussi comme un havre sûr au milieu de l'Atlantique pour les embarcations naviguant dans ses eaux. Elle pourvoyait un ravitaillement en nourriture et en hommes et aussi en l'intelligence concernant la présence toujours menaçante des corsaires naviguant dans ses eaux. Les navires transitaient sur l'archipel les richesses du Nouveau Monde, de la Chine et de l'Inde, qui étaient échangées, dédouanées et redistribuées par les administrateurs du roi en poste à Angra. Au début du XVI<sup>e</sup> siècle, l'*alfandega*<sup>106</sup> de Terceira concédait à Angra le titre de métropole commerciale au centre de l'Atlantique<sup>107</sup>.

## 2.2 La découverte de l'archipel, une navigation de haute mer

La découverte des Açores est aujourd'hui encore entourée de mystère et le nom des premiers humains ayant foulé son sol vierge demeure toujours dans l'anonymat. Toutefois, l'étude des portulans apporte certains indices des premières observations

---

<sup>105</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *Os Açores na Economia Atlântica-Séculos XV-XVI e XVII*, Dissertation de Licence en Science Historique (1960), Université de Lisbonne, Angra do Heroísmo, 1978, p. 143, tiré de Jacques L. Cayet, *Le nouveau monde et l'or espagnol dans l'histoire du commerce*, Vol. IV, Paris.

<sup>106</sup> Maison de la douane.

<sup>107</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *op. cit.*, p. 126.



humaines de l'archipel. En oubliant la théorie fantaisiste que les Açores seraient un des vestiges de l'Atlantide, sa représentation sur les cartes anciennes témoigne des premières explorations maritimes. La découverte de Madère et des Açores est sans contre-dit un véritable exploit de voyage en haute mer.

Une des plus vieilles illustrations d'îles qui, par leur situation géographique, semblent correspondre aux Açores, provient du portulan d'Angelino Dulcieri datant de 1339<sup>108</sup>. Ce parchemin de 1,04 m par 0,75 m, annoté en latin, influença la réalisation de cartes plus récentes, comme il était coutume de faire à l'époque. L'*Atlas Catalan* possède une carte datant de 1375 où il est possible de reconnaître les Açores sous l'appellation des îles de Saint-Brendan. Une autre carte datant de 1384, où l'on reconnaît les Açores, est celle de Pinelli-Walckenear. Elle serait cependant une copie du portulan d'Angelino Dulcieri<sup>109</sup>. Dans l'*Atlas Mediceo* de 1351, un original de la bibliothèque Laurentiana de Florence, est illustré un groupe de sept îles représentant les Açores mais sous des noms différents de ceux d'aujourd'hui<sup>110</sup>. Après une étude plus approfondie de cet atlas, effectuée au début du XIX<sup>e</sup> siècle, il fut proposé que ces îles identifiées comme étant les Açores furent ajoutées à l'atlas postérieurement. Il semblerait que l'encre ayant servi à dessiner les îles était différente que celle utilisée sur le reste de la carte<sup>111</sup>. Enfin, c'est sur le portulan de Soligo de 1460 qu'il est possible de voir les Açores avec leurs anciens noms et ceux connus aujourd'hui. Sur cette carte, le nom de Terceira est écrit à coté de son nom d'origine de l'île de Jésus-Christ. Finalement, la carte intitulée *Ginea Portugalexe*, datant de 1470, est la première carte où les Açores sont représentés avec seulement leurs noms actuels<sup>112</sup>. À cette date, l'archipel était déjà habité depuis près de 50 ans et bien connu du royaume portugais.

<sup>108</sup> MENEZES, Manuel, *op. cit.*, p. 4.

<sup>109</sup> *Ibid*, p. 5.

<sup>110</sup> *Arquivo dos Açores historia açoriana*, vol. 10, Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, 1888, p. 279.

<sup>111</sup> MENEZES, Manuel, *op. cit.*, p. 8.

<sup>112</sup> MEES, Jules, *L'Histoire de la Découverte des Îles Açores et de leur Dénomination d'Îles Flamandes*, Université de Gand, 1901, p. 84.

### 2.3 Les premiers colons, Flamands ou Portugais ?

Dans les archives, la première mention de l'archipel des Açores nous provient d'une lettre de 1427 écrite par Diogo de Silves, pilote du roi Jean I<sup>e</sup><sup>113</sup>. Plus tard, en 1432, l'île de Terceira était décrite comme possédant déjà des espèces animales de reproduction mais sans population humaine<sup>114</sup>. Dans une lettre de Alphonse V en date du 2 juillet 1439, il est possible de lire sur les débuts de la colonisation de l'archipel. Cette lettre du jeune roi du Portugal donne la permission et l'ordre à son oncle royal Dom Henrique de coloniser les sept îles des Açores et d'y introduire des brebis<sup>115</sup>. À cette époque, il existait une légende sur le fait que des colons arabes auraient habité l'île de São Miguel avant les Portugais, mais que la menace des volcans les auraient fait fuir. Il n'existe cependant aucune preuve documentaire ou archéologique pouvant corroborer ces dires<sup>116</sup>. L'île de Terceira possédait déjà en 1453 une population bien établie, divisée en deux centres de peuplement : la commune de Quatro Ribeiras, avec une population d'origine flamande, et celle de Ribeira de Frade João, d'origine portugaise. Au cours des premières années de la colonie, certaines frictions survinrent entre les Flamands et les Portugais, chaque communauté revendiquant le titre d'être la première à avoir colonisé les îles. Vers 1450, la perspective d'un peuplement flamand incita les Portugais à renforcer leur mainmise sur les îles, ce qui amena un accroissement de leur volonté à coloniser l'archipel<sup>117</sup>. La bourgade d'Angra, de par sa position géographique et à cause de sa baie protégée, eut très tôt dans son histoire un rôle important dans la croissance des Açores. C'est à Angra que la première capitainerie fut érigée sous la responsabilité de Jacomo de Bruges, le nom portugais du Flamand Jossué Van den Berg. Au même moment, la bulle papale de Nicolas V du 7 juin 1454 reconnaissait la souveraineté spirituelle de l'*Ordens de Cristo*, l'Ordre du Christ, mouvement issu des croisades auquel adhéraient les rois portugais. Moins de trente ans plus tard, la bulle du Pape Sixtus IV du

<sup>113</sup> SARAIVA, José Hermano, *História Concisa de Portugal*, Publicações Europa-América, 19ième Ed., Portugal, 1998, p. 138.

<sup>114</sup> MENEZES, Manuel, *op. cit.*, p. 78.

<sup>115</sup> *Arquivo dos Açores historia açoriana*, vol. 1, Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, 1878, p. 5. MEES, Jules, *op. cit.*, p. 128.

<sup>116</sup> MENEZES, Manuel, *op. cit.*, p. 52.

<sup>117</sup> *Ibid*, p. 49.

21 juin 1481 attestait qu'à cette date la souveraineté portugaise sur les Flamands ne posait plus problème<sup>118</sup>.

Le XVI<sup>e</sup> siècle marqua le début de l'exploration maritime de l'Atlantique, de la découverte des côtes d'Afrique, de Madère, des Açores et des mondes d'outre-mer. La mer des Sargasses était connue des Portugais depuis 1433<sup>119</sup>. L'Atlantique devenait la route de ces découvertes et les Açores y ont joué très tôt un rôle de poste avancé. C'est aux Açores que Christophe Colomb, au retour de son premier voyage, annonça pour la première fois la découverte de l'Amérique. Mais le point tournant de son histoire viendra lorsque Vasco de Gama, au retour de son premier voyage aux Indes orientales en 1499, s'arrêta dans le port d'Angra, le lieu même où son frère Paulo mourut et fut enterré<sup>120</sup>. À partir de ce moment, l'escale à Terceira devint quasi obligatoire pour toute la navigation en direction de l'Europe, que ce soit en provenance de l'Amérique ou de l'Orient. Cette période sera marquée par le développement des routes de l'Atlantique et leurs convois chargés d'épices et de trésors du Nouveau Monde. Terceira maintiendra son titre de grenier de l'Atlantique en fournissant le blé nécessaire à l'entretien des colonies d'Afrique et grandira rapidement pour être élevée au titre de carrefour économique de l'Atlantique. Angra reçut le titre de ville et de siège du diocèse des Açores en 1534, au moment même où Jacques Cartier prenait possession du Canada au nom de la France<sup>121</sup>.

#### 2.4 Le cadre de vie açoréen au XVII<sup>e</sup> siècle

Afin de se former une image de ce qu'était la vie sur ces îles perdues au milieu de l'Océan, laissons la parole aux voyageurs de l'époque. Une description de l'île de Faial datant de la fin du XVI<sup>e</sup> siècle nous vient du pirate anglais Georges Erle, comte de Cumberland. Il décrit la communauté principale de l'île comme ayant:

---

<sup>118</sup> *Ibid*, p. 51.

<sup>119</sup> *Ibid*, p. 22.

<sup>120</sup> *Ibid*, p. 33.

LIMA, Manuel Baptista de, « Angra-Universal Escala do Mar Poente no Século XVI », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, p. 143.

<sup>121</sup> LIMA, Manuel Baptista de, *op. cit.*, p. 143.

Environ 300 demeures, celles-ci bien construites avec de la pierre recouverte de chaux. Chaque maison possède une citerne ou un puits ainsi qu'un jardin sur le coté dans lesquelles poussent vignes, tabacs, poivre indien et figues communes, les arbres portant autant les figues rouges et blanches, pêches ne poussant très haut, oranges, citrons, coings, et patates<sup>122</sup>.

Cette description pourrait décrire n'importe quel village de l'époque, si bien qu'elle est encore valable aujourd'hui dans plusieurs coins des îles. Un point commun que rapportaient tous les navigateurs étrangers était la richesse des îles et de son sol. Celles-ci étaient souvent décrites comme étant pluvieuses et toujours vertes, couvertes de cultures et de prés où poussaient fève, bruyère, laurier, blé, vigne, canne à sucre, maïs, igname et patate douce<sup>123</sup>.

Une description de l'île de Terceira et de la ville d'Angra, faite par le Hollandais Jean Hugues de Linschot, témoigne une fois de plus du quotidien açoréen au tournant de XVI<sup>e</sup> siècle :

La capitale de ces îles est celle de Tercere [...] elle a quinze ou seize lieues de circuit, avec rochers hauts et éminents dont elle est ceinte comme de murailles naturellement dressées qui la rend imprenable. Elle n'a aucun golf ni havre propre pour accueillir les vaisseaux. Seulement devant la ville d'Angra, la terre s'avance quelque peu en mer en forme de croissant et apparence de quelque port. Et c'est ce qui donne le nom à la ville car les Portugais appellent Angra la forme d'une bouche ouverte ou d'une demi-lune [...]. En la ville d'Angra, métropolitaine de toutes ces îles, il y a église, cathédrale, et siège de justice, et y fait le gouverneur sa résidence<sup>124</sup>.

---

<sup>122</sup> HACKLUYT, Richard, « The Voiage of the Right Honorable George Erle Count of Cumberland to the Azores, Written by the Excellent Mathematician and Enginier and Master Edward Wright, 1589 », *The principal navigations, voyages, trafics & Discoveries of the English Nation, Made by Sea or Overland to the Remote and Farthest Distant Quarter of the Earth at any Time Within the Compass of these 1600*, vol. VIII, Glasgow, James MacLehose and Sons, 1904, p. 4. Traduction de l'auteur.

<sup>123</sup> OLIVEIRA, Ernesto Jorge et Julieta Maria de Almeida ARAUJO, « Angra na Primeira Metade do Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLIX, Angra do Heroísmo, 1991, p. 549.

<sup>124</sup> LINSCHOT, Jean Hugues, *op. cit.*, p. 175.

Comme le font tous les autres étrangers, il ne peut s'empêcher de nous décrire la richesse de la terre:

Son terroir est très fertile en froment comme tout le reste de l'île où croit aussi en abondance le vin. [...] Elle est fertile en fruits, spécialement en pêches de diverses sortes en nombre incroyable. Il n'y croit guère de cerises, ni de prunes, ni de noix, ni de châtaigne, mais quant aux pommes, poires, oranges, limons et autre semblable fruits il y en a à suffisance. Toutes sortes d'herbages et de plantes comme le chou cabus, raifort et autres y croissent en leur saison. Entre autres on y croit sous terre certaine racine dont la plante s'étend le long de la terre, ce fruit se nomme batatas, plus estimé au Portugal qu'en ces lieux à cause qu'il s'y trouve en abondance, c'est très bon à manger et excellent aliment dont le peuple use communément<sup>125</sup>.

La réussite des plantes introduites au XVI<sup>e</sup> siècle comme l'igname, la patate douce et le maïs, originaires du Brésil, démontre la richesse de la terre à l'époque<sup>126</sup>. En raison de la richesse du terroir et de sa production de blé, Terceira obtint tôt dans son histoire le titre de grenier de l'Atlantique pour ensuite se transformer en épice économique de l'océan Atlantique. L'archipel détenait la clef du contrôle maritime de l'Atlantique, ce qui paraît-il influença Philippe II d'Espagne à conquérir le Portugal en 1580. Cette conquête lui concédait toutes les terres portugaises ainsi que le contrôle maritime de l'Atlantique centralisé aux Açores<sup>127</sup>.

## 2.5 Le Portugal devient territoire espagnol

C'est en 1580 que l'Espagne prend possession du Portugal. Des liens de sang facilitèrent la légitimation du roi Philippe II d'Espagne (Philippe I du Portugal) sur le territoire portugais. Il ne rencontra aucune difficulté à prendre le pouvoir sur tout le Portugal, à l'exception de Terceira, le seul endroit où les Espagnols durent organiser une

<sup>125</sup> *Ibid*, p. 175.

<sup>126</sup> OLIVEIRA, Ernesto Jorge et Julieta Maria de Almeida ARAUJO, *op. cit.*, p. 549.

<sup>127</sup> SERPA, Francis J., « Hispanic Strategic Enterprise in the Atlantic: The Campaign for the Azores in the Sixteenth Century », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLV, Tome II, Angra do Heroísmo, 1987, p. 1368.

véritable invasion<sup>128</sup>. Sa plus fameuse confrontation terrestre fut sans aucun doute la bataille de la Salga en 1581. À l'endroit prévu du débarquement, les habitants réunirent quantité de vaches et incendièrent les queues de chacune d'elles préalablement trempées dans le goudron. Les vaches en débandade se ruèrent sur l'armée espagnole, piétinant à mort ceux qui ne purent se sauver à la mer<sup>129</sup>. En juillet 1582, Terceira connut sa plus grande bataille navale entre la flotte française et la flotte espagnole sous le commandement de Alvaro de Bazan, marquis de Santa Cruz reconnu comme le meilleur commandant espagnol. La France y perdit quatre vaisseaux et plus de quinze cents hommes, dont plusieurs furent pendus comme de vulgaires pirates<sup>130</sup>.

Cette confrontation commença lorsque Philippe II envoya son gouverneur au mois de mai 1581 afin d'organiser la défense des îles. Celui-ci ne put demeurer à Terceira et dut se réfugier à Ponta Delgada, principale ville de São Miguel<sup>131</sup>. L'insoumission de Terceira, foyer de rébellion jusqu'en 1583, incita le Roi à y localiser le siège du gouvernement des Açores<sup>132</sup>. Après la reddition de l'île, le gouverneur espagnol élit domicile à Angra qui continua son rôle de ville capitale de l'archipel. Cette centralisation du pouvoir permit de maintenir les anciennes institutions administratives. Comme tous les territoires portugais sous le règne espagnol, l'archipel préserva ses lois ainsi que sa langue<sup>133</sup>. De ce fait, les Espagnols n'avaient pas le droit de résider ou de marchander dans les colonies portugaises. Par conséquent, les Portugais, eux, n'avaient pas le droit de marchander ou de résider dans les colonies espagnoles<sup>134</sup>. Comme prévu par Philippe

---

<sup>128</sup> BOXER, Charles Ralph, *The Portuguese Seaborn Empire 1415-1825*, J.H. Plumb Ed., London, 1969, p. 108.

<sup>129</sup> MARQUIS, Armando, « Nova Acheга Sobre a Batalha da Salga », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLV, tome II, Angra do Heroísmo, 1987, p. 1521.

<sup>130</sup> TRAMOND, Joannès, *Manuel d'Histoire Maritime de la France des Origines à 1815*, Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, 1927, p. 53.

<sup>131</sup> MENESES, Avelino de Freitas de, « A Conquista Espanhola e a Administração dos Açores », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol XLIII, Angra do Heroísmo, 1985, p. 335.

<sup>132</sup> *Ibid*, p. 331.

<sup>133</sup> *Ibid*, p. 344.

<sup>134</sup> BOXER, Charles Ralph, *op. cit.*, p. 108.

II, Terceira continua à tenir son rôle de plaque-tournante et forma ainsi avec la péninsule ibérique et l'Amérique la troisième pointe du triangle économique espagnol<sup>135</sup>.

Pris de force, les habitants de l'île de Terceira n'acceptèrent que difficilement l'assujettissement espagnol, à un point tel qu'il arriva parfois que les canons de la forteresse soient tournés vers la ville sans être toutefois utilisés contre les habitants. Cette animosité interne ressentie des Espagnols vivant dans la forteresse dura jusqu'à la Restauration. À titre d'exemple, citons Pedro Estevão de Avila, commandant des forces espagnoles de l'île de Terceira, qui en 1624 au moment où la baie était envahie par les navires corsaires hollandais, écrit « c'est de la gente populaire que je demande à être protégé plus que des Hollandais »<sup>136</sup>. La présence de corsaires devant la ville ne présentait pas un réel danger pour les habitants d'Angra à l'ombre des forteresses, ce qui n'était pas le cas de toutes les îles.

## 2.6 Le harcèlement des pirates, corsaires et flibustiers

L'importance des cargaisons transitant les Açores attirèrent les corsaires désireux de prendre par la force le bien des autres. Vers 1560, en réponse aux raids pirates de plus en plus fréquents, les vaisseaux marchands naviguaient en convois, formant de véritables armadas pouvant atteindre 60 vaisseaux et plus. Indifféremment des origines ou des marchés exploités, les navires de pavillons différents voyageaient ensemble. Il n'était pas inhabituel de voir les Hollandais et les Anglais côte à côte au cours des longs voyages, s'assurant ainsi une meilleure protection contre les multiples hasards naturels et les pirates toujours menaçants<sup>137</sup>.

<sup>135</sup> LIMA, Helder de Sousa, *Os Açores na Economia Atlântica-Séculos XV-XVI e XVII*, Dissertation de Licence en Science Historique (1960), Université de Lisbonne, Angra do Heroísmo, 1978, p. 149.

<sup>136</sup> LUZ, Francisco Mendes da, « Um Manuscrito da Biblioteca Nacional de Madrid Interessante à Historia dos Açores no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha de Terceira*, vol. VI, Angra do Heroísmo, 1948, p. 26.

<sup>137</sup> PADFIELD, Peter, *Decisive Naval Campaigns in the Rise of the West, Tides of Empires*, Vol. I, 1481-1654, Routledge & Kegan Paul, London, 1979, p. 158.

Aux Açores, il était primordial de recevoir des nouvelles sur le mouvement des corsaires. Le fait de savoir que de l'Algérie venaient 140 voiles en direction de l'archipel ou que plusieurs navires malintentionnés erraient autour des îles ou attendaient près du continent pouvait faire la différence entre richesse et ruine<sup>138</sup>. C'est pour cette raison qu'à leur arrivée aux Açores, les armadas étaient renforcées d'escadres armées provenant de Lisbonne ou de Cadix. L'île de Terceira étant bien défendue servait de base de support aux armadas portugaises et espagnoles<sup>139</sup>. Le système complexe de forts et de redoutes construit dans l'île protégeait ses habitants d'éventuels débarquements. Ce qui n'était pas le cas pour toutes les îles. Flores et Corvo, les plus éloignées du groupe central, étaient souvent en proie des corsaires qui, de façon régulière, s'approprièrent tous les biens des habitants et pillèrent les églises de leurs trésors<sup>140</sup>. Ces petites îles servaient aussi de havre aux navires corsaires. Cette menace quasi permanente forçait les marchands à utiliser de différents subterfuges afin d'éviter la perte de leurs marchandises. En 1632, le navire *Nossa Senhora dos Remédios* déchargea à Terceira toute sa cargaison et opta de tomber aux mains des pirates. Gardée dans les magasins de la douane d'Angra, la marchandise fut transportée jusqu'à Lisbonne dans des navires mieux armés<sup>141</sup>. Une solution ingénieuse qui permit de sauvegarder sa marchandise.

Mais, la ruse des uns vaut bien la ruse des autres. Voici comment opéraient les corsaires :

À la tombée de la nuit, après avoir élevé la bannière espagnole sur le mât principal afin de ne pas être suspecté, nous avons épié trois vaisseaux reposant à l'ancre et quelques autres navires: que nous avons décidé de prendre sous la couverture protectrice de la nuit, et avons fait de même vers les dix ou onze heures, envoyant nos bateaux bien maniés couper leurs câbles et les laissant dériver vers la grande mer. Trois petits navires reposant directement sous le château, nos hommes les libérèrent et les remorquèrent vers nous, la plupart des Espagnols qui se trouvaient à bord sautèrent à l'eau et nagèrent vers le rivage tout en laissant échapper de nombreux cris lamentables [...] le château déchargea quelques grands

<sup>138</sup> LUZ, Francisco Mendes da, *op. cit.*, p. 27.

<sup>139</sup> SERPA, Francis J., *op. cit.*, p. 1367.

<sup>140</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *op. cit.*, p. 129.

<sup>141</sup> *Ibid*, p. 127.



coups de canons vers nos vaisseaux, mais déchargeant sans repère vu la grande noirceur ils ne réussirent pas à nous atteindre [...] les trois navires étaient chargés de vin et huile de Séville. Le même jour notre caravelle poursuivit une caravelle espagnole jusqu'au rivage de São Miguel. Sept jours plus tard nous avons vu une petite embarcation que nous avons poursuivie dans notre pinasse jusqu'à l'île de Terceira, vers l'après-midi nous l'avons rattrapé. Elle possédait 30 tonnes de marchandise dont du vin de Madère, certains tissus confectionnés de laine et de soie et autres<sup>142</sup>.

La piraterie devint si importante qu'elle causa un ralentissement du marché transatlantique. Après la Restauration du Portugal en 1640, les Espagnols gagnèrent à financer les corsaires afin de nuire au marché portugais, principalement celui du sucre venant du Brésil<sup>143</sup>.

## 2.7 L'île de Terceira, plus qu'un havre contre les pirates

La piraterie et les imprévisibles tempêtes étaient les deux principaux dangers qui menaçaient les navires au cours de leurs voyages transatlantiques et Terceira offrait un havre de protection en plein milieu de l'océan. Pour cette raison, au deuxième quart du XVI<sup>e</sup> siècle, « la Pourvoirie de l'armada des nefes de Mina et des Indes » (*Provedoria das Armadas das Naus da Mina e India*) fut créée à Angra afin d'assurer un meilleur soutien aux navires. Au même moment, le port d'Angra subit une restructuration militaire<sup>144</sup>. Le rôle stratégique de cette île incita Philippe II à y centraliser son administration et à y construire la forteresse de São João Baptista qui, pendant plusieurs années, fut la plus grande et la plus puissante forteresse du monde<sup>145</sup>.

De la sorte, Angra procurait l'assistance nécessaire aux bâtiments des armadas. Les gens de l'île de Terceira, traditionnellement reconnus pour leur courage et l'aide apportée dans la protection des navires, accompagnaient l'armada sous les ordres du Roi.

<sup>142</sup> HACKLUYT, Richard, *op. cit.*, p. 3. Traduction de l'auteur.

<sup>143</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *op. cit.*, p. 131.

<sup>144</sup> LIMA, Manuel Baptista de, « Angra-Universal Escala do Mar Poente-no Século XVI », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, p. 143.

<sup>145</sup> MENEZES, Manuel, *op. cit.*, p. 33.

Pour son service, chaque homme recevait une compensation de 1000 reis une fois de retour dans l'île. Ceci assurait aux autorités royales la collaboration des habitants de l'île.

L'importance accordée à la protection des navires est aussi mentionnée dans la majorité des lettres, provenant du roi et du consul d'État, adressées au pourvoyeur. Celles-ci recommandaient la provision de « tout ce qui est nécessaire » à n'importe quel navire demandant refuge dans le port d'Angra. Cette provision incluait le plus souvent de l'eau et du ravitaillement pour les marins ainsi que pour la défense du navire de façon à pouvoir atteindre Lisbonne en sécurité. Le ravitaillement et les services étaient principalement offerts sous forme d'outillage, de réparation, de manutention, d'équipage ou d'armement. L'outillage fourni par l'État, que l'on retrouvait dans les magasins du pourvoyeur, comprenait quantité d'amarres, d'ancres, de sabres, d'organeaux, de bouées, de chalands, de felouques, de rames et de moulinets ainsi qu'une provision de pierres de lest. Toutefois, si seuls les vaisseaux faisant route au nom de Sa Majesté avaient accès aux biens fournis par l'État<sup>146</sup>, le marché public permettait aussi un ravitaillement aux autres navires comme en témoigne Pierre de Courgerie, maître de la nef française *Marie* de 350 tonneaux :

Venant de Guinée, allant à Marseille, manquant de vitailles, furent obligés de relâcher à la Tersière à la rade de la ville Dengras [...] en laquelle ville il mit pied à terre et pris dans ycelle les vitailles et refreschissements qui lui avoient été fournis par le sier Nègre, consul de la nation françoise en la ditte Isle de la Tersière et lui donna pour le payement du tous deux négresses et un noir<sup>147</sup>.

Les habitants profitaient aussi de ce flux de navires et de marins qui défilaient dans l'archipel. En effet, dès l'arrivé d'une flotte, les gens de l'île accouraient avec des caisses de fruits et de légumes frais, des cages d'oiseaux, des animaux de ferme, avec du tissu de lin et de coton, tous prêts à faire un marché profitable. Tout ce que les étrangers

<sup>146</sup> ENES, Maria Fernanda Dinis Texeira, « A Provedoria das Armadas no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, p. 154.

<sup>147</sup> AZEVEDO, Julião Soares de, « Nota e Documentos Sobre O Comercio de La Rochelle com a Terceira no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha de Terceira*, vol. VI, Angra do Heroísmo, 1948, p. 21, tiré des Archives Départementales de Charente Maritime, B-5679, fol. 171.

achetaient était au prix d'or<sup>148</sup>. Cet extrait d'un journal de bord datant de 1622 nous offre une meilleure impression de l'importance que pouvaient avoir les Açores au cours des voyages de retour:

Avec la vue de l'île de Flores, toute la peine et la faim de l'équipage se transforma en joie. Notre bateau étant le plus rapide, après avoir annoncé la bonne nouvelle à toute la flotte avec nos canons, mit toutes les voiles et alla au devant, laissant le reste de la flotte derrière, étant désireux de boire de l'eau fraîche [...] ayant terminé les deux dernières demi-jarres contenant des rats morts<sup>149</sup>.

Il est écrit ensuite que les insulaires s'approchèrent avec une certaine appréhension, de peur de se confronter à des corsaires ou autres ennemis. Après quelques cérémonies exaspérant les marins, les victuailles, c'est-à-dire de l'eau, du pain, de la volaille et un mouton furent achetés à très gros prix, comme il est écrit « la faim ne marchande pas »<sup>150</sup>.

Toutefois, ce désir d'un profit à tout prix aura des répercussions préjudiciables. Malgré une bonne production de blé, de pastel, de sucre et d'autres biens pour la vie de tous les jours, les habitants des îles ne vivaient nullement dans l'abondance. La dominante des réseaux mercantiles hollandais, anglais et français résultait en une exportation incontrôlée des produits insulaires en direction des régions d'Europe. Le cours des marchés étant contrôlé par les marchands étrangers<sup>151</sup>, il arriva plus d'une fois que le blé vint à manquer, ayant été exporté sans le souci de savoir si celui-ci suffisait à l'approvisionnement local<sup>152</sup>. En conséquence, en 1642, certains cultivateurs restèrent sans blé pour leur consommation personnelle et pour ensemercer les champs l'année

<sup>148</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *op. cit.*, p. 126.

<sup>149</sup> SERPA, Francis J., « Hispanic Strategic Enterprise in the Atlantic: The Campaign for the Azores in the Sixteenth Century », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLV, Tome II, Angra do Heroísmo, 1987, p. 1373. Traduction de l'auteur.

<sup>150</sup> *Ibid.*, p. 1374.

<sup>151</sup> GIL, Maria Olímpia da Rocha, *O Arquipélago dos Açores no Século XVII, Aspectos Sócio-Económicos (1575-1675)*, Castelo Branco, 1979, p. 320.

<sup>152</sup> BRANCO, Fernando Costelo, « O Abastecimento de Lisboa com Trigo dos Açores: Repercussões neste Arquipélago », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, p. 615.

suiuante<sup>153</sup>. Nécessaire à la confection du pain et du biscuit destinés au ravitaillement des armadas, ce blé approvisionnait aussi les colonies africaines et le Portugal continental et devint presque aussi important que tous les trésors transitant dans l'île. Après tout, que vaut l'or s'il n'y a rien à manger!

## 2.8 Le blé, l'or blond des îles

Dès la découverte de l'archipel, la richesse du terroir permit une production abondante de blé et conduisit au peuplement de ses îles. Subséquemment, les surplus de cette production permirent le ravitaillement et la croissance des colonies africaines, d'où le titre de grenier de l'Atlantique<sup>154</sup>. Avec le blé, l'archipel produisit de façon intensive de la moutarde, de l'orge, du pastel, du raisin et de la canne à sucre, non seulement pour l'Afrique, mais aussi pour l'exportation vers le continent européen<sup>155</sup>. Dans les siècles qui suivirent la colonisation, le blé conserva son importance. Plusieurs soldes, rentes et loyers étaient payés en blé et en vin. Le blé tenait un rôle si important dans les paiements des biens et services que les insulaires n'utilisaient que très peu de monnaie sonnante<sup>156</sup>. Il était devenu tout simplement la monnaie d'échange des biens manufacturés<sup>157</sup>. Cela n'empêchait pas toutefois les fraudes. Le pain de blé était parfois additionné de farine d'avoine lorsqu'il était destiné à payer les diverses taxes<sup>158</sup>.

Mais la culture du blé était une denrée affectée par les humeurs des saisons. Il arriva que les productions locales, ainsi que continentales, subissent les effets dévastateurs des sécheresses. Lisbonne connut ses pires disettes suite à des sécheresses

<sup>153</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *op. cit.*, p. 221.

<sup>154</sup> *Ibid*, p. 121.

<sup>155</sup> *Ibid*, p. 171.

<sup>156</sup> SILVA, José Gentil da, « As Ilhas dos Açores, os Metais Preciosos e a Circulação Monetária (Séculos XVI-XVII) », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, p. 602.

<sup>157</sup> MAURO, Frédéric, *op. cit.*, p. 299.

<sup>158</sup> ALMEIDA, Maria Benedita de, « Alguns Aspectos da Exploração Económica do Arquipélago dos Açores em meados do Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, Vol. XLVIII, Angra do Heroísmo, 1993, p. 384.

en 1596, 1597, 1621 et 1622<sup>159</sup>. Afin de combler la pénurie, la métropole importait d'Allemagne, de Hollande, de France, de Mauritanie et des ports du Levant tout le blé qui lui était nécessaire<sup>160</sup>. Parfois, celui-ci devenait si rare que toutes les interdictions de commerce imposées en temps de guerre étaient abandonnées. Il était acheté de n'importe quel endroit, par terre ou port ennemi, légalement ou de contrebande<sup>161</sup>. Les Açores eurent également ses moments de carence. En 1647, suite à la pauvreté des récoltes insulaires, les officiels de Terceira décidèrent d'importer du blé d'Europe<sup>162</sup>. Pour cela, des concessions spéciales furent offertes aux étrangers, sans égard aux relations politiques du moment. En 1636, l'Anglais John Mully avec la permission des autorités, loua un bateau nommé le *Campo Verde* pour carguer du blé de Terceira et de São Miguel afin d'en faire le commerce pour le ravitaillement de l'armada<sup>163</sup>. Les Français aussi entretenaient au XVII<sup>e</sup> siècle des relations commerciales régulières entre La Rochelle et Terceira<sup>164</sup>.

## 2.9 Les relations entre la Hollande et le Portugal

Nous avons vu que les Açores accueillait toutes les nations maritimes lorsque le besoin s'en faisait sentir, mais en ce qui concerne le contexte de l'épave d'*Angra C*, il importe d'en savoir un peu plus sur les relations entretenues entre le Portugal et la Hollande. À la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, nous avons le témoignage de Linschot, qui accompagna les Portugais autour du monde. À son retour en Hollande, son journal servit aux commerçants de la ville d'Amsterdam qui préparaient une expédition en Orient, pour les guider sur les ports portugais, les routes et les méthodes d'échange. Publié en 1595, le récit de voyage de Linschot devint le guide marinier des Hollandais pour une vingtaine

<sup>159</sup> *Historia de portugal*, Edition monumentale, Portucalense Editoria L<sup>da</sup>, Porto, 1933, p. 309.

<sup>160</sup> LIMA, Hélder de Sousa, *op. cit.*, p. 175.

<sup>161</sup> BRANCO, Fernando Costelo, *op. cit.*, p. 620.

<sup>162</sup> GIL, Maria Olímpia da Rocha, *op. cit.*, p. 293.

<sup>163</sup> ALMEIDA, Maria Benedita de, *op. cit.*, p. 393.

<sup>164</sup> AZEVEDO, Julião Soares de, *op. cit.*, p. 19.

d'années<sup>165</sup>. Mais depuis déjà longtemps, la Hollande entretenait des échanges commerciaux avec le Portugal, ainsi qu'avec la Scandinavie et les pays producteurs de blé, de lin et de bois entourant la mer Baltique<sup>166</sup>. La ville d'Amsterdam était un grand centre de distribution où transitaient entre autres le blé du Nord de l'Europe et le sucre portugais<sup>167</sup>.

Les Hollandais spécialisés dans le transport des marchandises sur la mer du Nord, voyant que l'Espagne utilisaient leurs bateaux pour faire le voyage aux Indes, décidèrent enfin d'envoyer eux mêmes une expédition. Après de fructueuses expéditions, la concurrence entre les armateurs hollandais menaçait la stabilité du prix des épices. Il en résulta la fondation en 1602 d'une compagnie hollandaise des Indes, la *Vereenigde Oostindische Compagnie* (VOC), qui obtint le monopole du marché de l'Inde orientale pour une période de 17 ans<sup>168</sup>. Moins d'une dizaine d'années après la fondation de la VOC, les Hollandais s'imposèrent sur toutes les mers du globe<sup>169</sup>.

Le transfert des territoires portugais aux Espagnols était, selon les dires de l'époque, la raison pour laquelle les Hollandais attaquèrent les territoires portugais. La première colonie à tomber fut celle des îles de São Tomé et Príncipe en 1598-99. À partir de cette date, les Hollandais attaquèrent systématiquement toutes les colonies portugaises situées sur les côtes de l'Asie, de l'Afrique et du Brésil. Les Hollandais prirent le contrôle du marché du clou de girofle, de la noix de muscade, du macis des Moluques, de la cannelle du Sri Lanka et du poivre de Malabar. Le monopole portugais du commerce au Japon fut remplacé par un monopole hollandais en 1639. La puissance croissante des Hollandais inquiéta les Anglais à un point tel qu'ils signèrent une entente de paix avec le

---

<sup>165</sup> PARMENTIER, Jan, « "Souffrir pour Parvenir" The Life and Adventures of Jan Huygen Van Linschoten, 1562-1611 », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. LV, Angra do Heroísmo, 1997, p. 26.

<sup>166</sup> GARDINER, Robert, *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830, op. cit.*, p. 34.

<sup>167</sup> GIL, Maria Olímpia da Rocha, *op. cit.*, p. 411.

<sup>168</sup> BOXER, Charles Ralph, *The Dutch Seaborn Empire 1600-1800*, J.H. Plumb Ed., London, 1965, p. 23.

<sup>169</sup> GARDINER, Robert, *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830, op. cit.*, p. 34.

Portugal à Goa en 1635<sup>170</sup>. Cette guerre luso-hollandaise se termina avec la prise de la colonie portugaise de Malabar en 1663<sup>171</sup>.

En dépit de ces 80 ans de guerre, la Hollande et le Portugal continuèrent leurs échanges commerciaux. La Hollande imposa une taxe spéciale à tous ceux qui marchandaient avec les territoires ennemis, décision très lucrative pour le pays. Les Espagnols et les Portugais de leur côté ne pouvaient continuer sans les marchandises comme les céréales et les fournitures navales que les Hollandais produisaient et transitaient par la mer Baltique et l'Europe du Nord<sup>172</sup>. Selon le commandant espagnol en poste à Angra, en pleine période d'expansion de la VOC, le rendement principal du port de Angra était dû à la circulation des navires en provenance des Flandres<sup>173</sup>.

C'est dans ce contexte politico-économique qu'un bâtiment possédant tous les traits caractéristiques d'une construction hollandaise naufragea dans la baie de la ville d'Angra. Le chapitre suivant présentera les particularités architecturales de cette épave dans le dessein d'en souligner le caractère hollandais.

---

<sup>170</sup> BOXER, Charles Ralph, *The Portuguese Seaborn Empire 1415-1825*, J.H. Plumb Ed., London, 1969, p. 109.

<sup>171</sup> *Ibid*, p. 111.

<sup>172</sup> BOXER, Charles Ralph, 1965, *op. cit.*, p. 21.

<sup>173</sup> LUZ, Francisco Mendes da, *op. cit.*, p. 27.

### 3.0 LA DESCRIPTION ARCHITECTURALE DE L'ÉPAVE D'ANGRA C.

Ce chapitre présente de façon détaillée et individuelle les éléments retrouvés de l'architecture de l'épave d'*Angra C*. Les données utilisées proviennent en partie des relevés effectués lors des fouilles de 1998, mais généralement de la campagne de l'été 2000. Nous présentons individuellement tous les éléments étudiés au cours de cette dernière campagne. Notre but est d'abord de transmettre les informations amassées sur le terrain en guise de rapport, mais aussi d'approfondir les éléments permettant de situer les origines architecturales du navire à l'intérieur d'une tradition hollandaise, comme nous l'avons énoncé dans notre hypothèse de recherche. L'ordre suivi dans la présentation des éléments architecturaux est conditionné par la suite logique de construction que pratiquaient les maîtres charpentiers de l'époque.

#### 3.1 La campagne de l'été 2000

C'est à l'été 2000, deux ans après les fouilles d'*Angra C* et d'*Angra D*, que les plongeurs retournèrent aux épaves maintenant démantelées afin de commencer le relevé des éléments architecturaux. Financé par la Direcção Regional da Cultura, le Centro Nacional de Aqueologia Náutica e Subaquática et l'Institute of Nautical Archaeology, ce retour à la baie d'Angra comprenait deux projets distincts. Le premier prévoyait la continuation des prospections devant le mont Brésil, zone jugée propice à la découverte d'épaves. Le deuxième prévoyait le relevé graphique des éléments architecturaux de l'épave d'*Angra C* et d'*Angra D*. Nous vous dispenserons ici de la description de la prospection en eau profonde, cette dernière n'entrant pas dans les limites de cette recherche.

Le deuxième projet comprenait une équipe formée de six étudiants de l'Université Texas A&M, de trois membres de la délégation CNANS-Açores et d'un bénévole à temps plein, tous sous la direction de monsieur Kevin Crisman, professeur à l'Institute of



Nautical Archaeology. Au cours des cinq semaines de cette campagne, l'équipe accumula environ 200 heures de plongée. La semaine de travail comprenait six jours de plongée, les journées étaient divisées en quatre palanquées d'une heure de plongée chacune et chaque palanquée comprenait quatre ou cinq plongeurs et deux personnes en surface.

La première opération du projet fut consacrée à l'enlèvement des centaines de sacs de sable protégeant les éléments structuraux de la palette d'*Angra C* où reposait la totalité de l'épave ainsi qu'une des deux palettes d'*Angra D* où reposaient les éléments de l'étambot. La seconde opération consistait à déplacer, lorsque possible, les pièces du navire à côté des palettes et en faire le relevé. Tous les éléments architecturaux furent dessinés par 16 mètres de fond. Une équipe de trois plongeurs fut chargée du relevé des éléments préalablement choisis d'*Angra C*. Les dessins utilisés pour ce mémoire sont le résultat de cette opération, laquelle se divisait en trois phases distinctes. En tout premier lieu, il y eut le relevé de la forme de chaque pièce, effectué selon deux méthodes différentes. La première consistait à agraffer une feuille de plastique transparente sur la pièce de bois afin d'en faire le dessin à l'échelle 1:1. Elle fut rapidement abandonnée puisque le mauvais état de conservation du bois ne permettait pas la prise solide des agrafes et le fort courant de fond emportait la feuille de plastique, rendant l'opération hasardeuse et surtout peu productive. La méthode enfin retenue, plus pratique, consistait à disposer une ligne de base sur la pièce à l'aide d'un ruban métrique pour ensuite relever les mesures brutes nécessaires à la reproduction de la forme sur papier millimétré. Pour ce faire, on utilisa une feuille de plastique mylar à surface rugueuse permettant à de simples crayons à mine de carbone d'écrire aussi facilement au fond de l'eau qu'en surface (fig. 13).

La phase suivante consistait à reporter sur papier millimétré les mesures prises au fond de la baie et de tracer les contours de la pièce avec tous ces détails. La phase finale comprenait le transfert des relevés sur du papier végétal en utilisant de l'encre noire, facilitant ainsi sa numérisation. Le résultat de cette campagne est présenté dans l'étude

architecturale qui suit. Les versions finales des dessins et photos présentés dans ce mémoire sont de la main de l'auteur.

### 3.2 La charpente axiale

La charpente axiale comprend les premiers éléments architecturaux à la base de la construction d'un navire. Dans son expression la plus simple, on y retrouve assemblés: la quille, l'étrave et l'étambot. Plus le navire est grand, plus la charpente axiale devient complexe. En ce qui concerne l'épave d'*Angra C*, seulement deux éléments de cette charpente ont survécu: la quille et la contre-étrave.

#### 3.2.1 La quille P-131

La quille est une longue pièce droite composée d'un ou de plusieurs éléments joints aux extrémités. C'est elle qui sert de base à la construction du bâtiment. Sur notre épave un seul élément de quille était encore présent. Il était taillé à partir d'une seule pièce de chêne travaillée sur toutes ses faces, d'une longueur conservée de 8,40 mètres pour une longueur reconstituée d'environ 9,80 mètres (fig. 14). La quille présentait une largeur au dos de 35 cm et une hauteur conservée de 20 cm. Son ventre, d'une largeur moyenne de 20 cm, était en grande partie érodé, particulièrement au niveau de l'écart nord où les perforations, témoins des broches utilisées dans le verrouillage axial, avaient partiellement disparu.

La quille ne présentait pas de râblures, le haut des joues étant simplement taillé à angle droit avec le dos. La hauteur de cette facette taillée était de 7 centimètres, correspondant à l'épaisseur moyenne des premiers bordages intérieurs. De la base de cette facette, la quille diminuait de largeur vers le bas, suivant peut-être la rondeur naturelle de l'arbre parent. Aucune marque de clou ni de gournable ayant lié latéralement le galbord<sup>174</sup> à la quille ne fut observée. Notons qu'un faible pourcentage des surfaces

---

<sup>174</sup> Premier bordage placé directement à côté de la quille.

d'origine de la quille et des galbords survécurent, effaçant les marques possibles laissées par la présence de clous.

L'élément de quille possédait un écart long à chaque extrémité (fig. 15). Afin de façonner ces écarts, le bois fut ôté du côté est (tribord) de la largeur de l'élément, dans les deux cas. L'écart sud n'était que partiellement conservé, néanmoins on y observa un trait inusité. Une gournable à pointe perdue de 3 cm de diamètre était enfoncée verticalement dans le cœur de la quille. L'écart situé à l'extrémité nord ne présentait pas cette singularité.

L'écart nord, presque en entier, avait 1,40 mètres de longueur et une largeur finale de 10 cm. Son plan d'assemblage axial présentait un angle d'environ 6 degrés. On comptait sur sa face latérale les négatifs de 11 broches métalliques circulaires d'un diamètre de 2 cm. Ces dernières ne semblaient pas avoir été disposées avec régularité. Notons que l'érosion du ventre de la quille avait apparemment effacé les négatifs de certaines broches.

Au dos de la quille on remarqua la présence de *spijkerpennen* d'environ 1 cm de section qui aurait servi à lier la quille et le galbord venant ainsi confirmer une méthode de construction « bordé premier. » On put observer trois *spijkerpennen* situées précisément sous l'emplacement de la varangue 82/53, démontrant avec certitude que cette partie du bordé fut montée avant la pose des varangues. La face inférieure de la quille, très érodée, possédait une gournable à pointe perdue enfoncée vers le haut. Cette gournable nous révèle l'existence probable d'une fausse-quille maintenant disparue. La fausse-quille venait doubler le ventre de la quille; elle apportait une protection supplémentaire lors des échouages et donnait du pied au navire contre la dérive.<sup>175</sup>

---

<sup>175</sup> BONNEFOUX, *Dictionnaire de Marine à Voiles*, Editions du Layeur, France, 1999, p. 316.

### 3.2.2 La contre-étrave P-96

La contre-étrave désigne une pièce longitudinale fixée sur la quille et renforçant typiquement l'écart quille-étrave dans la charpente axiale. La pièce identifierait donc logiquement l'avant du navire. Elle fut retrouvée à l'extrémité nord de l'épave, taillée dans une seule et massive pièce en chêne. Cette pièce imposante (fig. 16) avait 4,75 mètres de longueur, 75 cm de largeur au dos et 20 cm au ventre pour une hauteur maximale de 37 cm. La contre-étrave reposait sur le dos d'un segment de quille maintenant disparue et sous les varangues posées avec entailles sur son dos.

Vu en coupe, cet élément avait une forme trapézoïdale. La face supérieure de la pièce possédait toujours une dimension supérieure aux autres faces. Les flancs diminuant de largeur vers le bas accusaient un angle de réduction variant autour de 66 degrés. Son ventre, équivalent à la face inférieure de la pièce, était plat et conservait sur toute sa longueur une largeur moyenne de 20 cm. Vu de profil latéral, son ventre présentait une forme convexe par rapport à son dos horizontal. Au haut de ses faces latérales, dans l'arête avec son dos, il fut observé une série d'entailles creusées à intervalle régulier sur toute sa longueur. La distance entre ces entailles variait autour de 70 cm et équivalait à l'espace des mailles entre les varangues. Individuellement, ces entailles variaient en hauteur de 4 à 7 cm, et de 5 à 7 cm de largeur pour une longueur variant entre 25 et 30 cm, en accord avec la largeur des varangues à recevoir.

Le chevillage axial de broches métalliques de la contre-étrave était témoigné par trois petits creux circulaires d'une profondeur de 2 cm disposés de façon linéaire dans l'axe centrale de la pièce. Deux de ces dépressions avaient 8 cm de diamètre et étaient situées précisément dans l'axe de la quille. Elles avaient en leur centre un orifice de 2 cm de diamètre. La troisième dépression située dans la maille des varangues P-94 et P-92/3 était légèrement désaxée vers l'est (tribord) par rapport au centre de la pièce. Son diamètre était de 7 cm avec un orifice central de 2,5 cm. Ces dépressions avaient en leur

centre un orifice traversant la totalité de l'épaisseur de la pièce témoignant de l'utilisation probable de cheville à goupille. Ces trois creux situés dans les mailles des varangues attesteraient d'un assemblage spécifique à la contre-étrave, à la différence des tiges métalliques disposées de façon linéaire dans l'axe de la quille à l'emplacement des varangues P-94, P-7/88, P3/92, P-9, P-13 et P-41/11. Ces autres orifices attesteraient de l'assemblage axial des varangues à la quille. Enfin, à l'emplacement des varangues P-94 et P-41/11, on observa les vestiges de clous de 2 cm de diamètre traversant eux aussi la totalité de l'épaisseur de la contre-étrave. Nous ne savons pas si ces varangues possédaient des orifices correspondant à ces clous.

Le chevillage en bois était marqué par la présence de plusieurs gournables sur toutes les surfaces de la pièce. De toutes les gournables encore visibles, une seule située au dos de la pièce présentait un coin plat enfoncé dans sa tête. Dans l'ensemble de l'épave, l'usage de coins à la tête des gournables était infime considérant le nombre élevé de celles-ci présent sur l'ensemble de l'épave.

### 3.3 Le double bordé

Le bordé désigne les planches longitudinales ou « bordages » qui recouvrent l'extérieur de la carène. Une rangée de planches bout à bout, courant de l'étrave à l'étambot, s'appelle une « virure ». On donne également à la première virure de chaque côté de la quille le nom de « galbord ». Comme nous l'avons maintes fois mentionné, l'épave d'*Angra C* présentait un bordé à double épaisseur, ce qui fut une des premières caractéristiques à témoigner de l'origine hollandaise de l'épave (Fig. 17). Le contexte de fouilles d'urgence et la turbidité des eaux lors du démantèlement du bordé intérieur ont fait croire à la destruction inconsciente du bordé extérieur situé à l'est de la quille. Ce ne fut qu'à l'été 2000, lors des relevés, qu'on s'aperçut que seulement une planche du bordé extérieur avait été enlevée avec le premier bordé. La majeure partie du bordé extérieur posé à l'est (tribord) de la quille aurait disparu avant les fouilles soit après ou en lien avec le naufrage.

Sur les dessins réalisés en 2000, aucune distinction ne fut faite entre les orifices de gournable vides et celles comprenant encore un vestige de gournable en place. Une étude approfondie du chevillage en bois aurait certainement permis une reconstitution détaillée des étapes de construction du navire. Toutefois, les contraintes temporelles et l'état de conservation du bois résultant en la perte d'information empêchèrent cette étude. Néanmoins, chaque planche fut inspectée individuellement afin de retrouver la présence de *spijkerpennen*. La dégradation générale des planches dont la surface originale a parfois été complètement enlevée, effaça à jamais ces traces. Heureusement, outre la quille, trois bordages possédaient suffisamment de leur surface d'origine pour permettre l'observation directe de *spijkerpennen*. Seuls les deux galbords du bordé intérieur et la planche P-140, située à la cinquième virure du bordé intérieur, témoignaient de l'utilisation de ces petites chevilles de bois. Aucune cheville ne fut retrouvée sur le bordé extérieur.

L'espace entre les deux épaisseurs de bordé et les joints entre les bordages étaient remplis d'une mince couche de fibres végétales analogue à de l'étope et probablement composée de chanvre. Une forte odeur d'hydrocarbure émanait de cette étope suggérant qu'elle fût possiblement imbibée de goudron avant sa pose.

### 3.3.1 Le bordé intérieur

Le bordé intérieur subsistant (fig. 11) possédait six virures à l'ouest (bâbord) de la quille et sept du côté est (tribord). La longueur des bordages conservés variait de moins de 1 mètre à un maximum de 11 mètres pour le bordage P-137, seul bordage possédant un écart en sifflet à ses deux extrémités. La largeur variait de 25 cm à 50 cm et l'épaisseur de 6 à 8 cm. Si la majorité des fixations fut effectuée à l'aide de gournables en bois on observa une utilisation sporadique de clous dans l'assemblage du bordé. Ceux-ci se retrouvaient sous l'emplacement des varangues aux extrémités des bordages, mais aussi sous l'emplacement de varangues ou de genoux. Vu dans son ensemble, on remarque la

présence d'écarts aboutés en sifflet dans au moins 4 virures, totalisant 8 abouts de planches. La majorité de ces écarts fut disposée de manière symétrique, c'est-à-dire à la deuxième et quatrième virure de chaque côté de la quille, au niveau de l'écart quille-étrave. Le mauvais état de conservation du reste du bordé empêcha une observation plus précise. Le bordage P-122, de par sa petite taille et sa position, fut identifié comme une planche de remplissage, complétant l'espace manquant du bordage P-126. De tout le bordé, seuls trois bordages ont pu être dessinés. Le choix des bordages pour le dessin fut grandement influencé par l'accessibilité de ceux-ci et par la qualité de leur conservation, certains ne présentant que des restes non identifiables. Le premier bordage, P-130, fut choisi à cause de sa fonction de galbord et de la présence de *spijkerpennen* sur sa face interne. P-102 fut choisi à cause d'une réparation à son extrémité sud observée deux ans plus tôt. Cependant seule sa partie nord a pu être dessinée. Enfin, le bordage P-107 fut choisi afin de mieux documenter son écart en sifflet.

### 3.3.2 Le galbord P-130

Le galbord, premier bordage à côté de la quille, sert de départ pour le reste du bordé et méritait donc une attention particulière. La planche P-130 (fig. 18) située à l'est de la quille montrait une longueur conservée de 470 cm, une largeur moyenne de 23 cm et une épaisseur variant entre 5,5 et 6 cm. Moins de 50 pour cent de sa surface d'origine était conservé et aucun trou de clou ne fut observé. Les gournables visibles étaient disposées à l'emplacement des varangues. Aucune gournable ne se trouvait dans la maille. D'autre part, il fut observé dans la maille des varangues P-68 et P-65 deux *spijkerpennen* qui cependant n'ont pu être jumelés avec ceux de la quille ou de la deuxième virure à cause du mauvais état de conservation des surfaces supérieures tant de la quille que du bordage P-129. Le can à son extrémité sud venant s'appuyer contre la quille présentait un angle de 4 degrés vers l'intérieur de la pièce. Cet angle augmentait jusqu'à 6 degrés en direction de la contre-étrave, sans toutefois que le galbord s'étend jusqu'à cette dernière. Aucune fixation liant le galbord avec la quille ne fut observée.

### 3.3.3 P-102

Le bordage P-102 (fig. 19) fut dessiné sur une longueur de 377 cm mais avait à l'origine une longueur totale approximative de 8 mètres. D'une largeur moyenne de 30 cm, il avait une épaisseur de 7 cm. Une série de quatre clous de 1,5 cm de section était visible à son extrémité nord et quelques autres clous étaient présents le long de la planche témoignant de son assemblage aux varangues. Les gournables étaient concentrées à l'endroit des varangues. En observant le plan d'ensemble du premier bordé, deux questions surgirent. La première concernait un évidement de nature inconnue dans la troisième virure, environ au centre de P-102. Quoique singulier, cet orifice, entouré d'un bordé bien conservé, correspondait à l'endroit du second bordé où plusieurs planches manquaient. Ceci pourrait témoigner d'un traumatisme d'avant le naufrage. À la même virure, à l'extrémité sud de P-102/135, le joint entre les bordages s'était ouvert, et avait été rebouché avec une feuille de plomb enroulée sur elle-même. Ce dommage était aussi témoigné par la présence d'une gournable fendue, située directement à la rencontre de deux virures parallèles, entre les planches P-136 et P-133. Les deux demi sections de la gournable étaient décalées de quelques centimètres l'une de l'autre. Cette réparation fut aussi observée sur le bordé extérieur. Malheureusement le relevé ne présente pas cette section de planche.

### 3.3.4 P-107

Le bordage P-107 (fig. 20) était situé dans la deuxième virure du côté l'ouest (bâbord) de la quille. Il était conservé dans sa totalité et possédait un écart en sifflet à sa limite sud, près du centre du navire. D'une longueur de 353 cm, il avait une largeur de 25 cm et une épaisseur moyenne de 6 cm. On remarquait quatre trous de clou tous de 1,5 cm de section : deux aux extrémités et deux situés le long de la planche correspondant au départ des genoux. Les gournables étaient concentrées à l'endroit des genoux et varangues. L'écart en forme de sifflet était d'une longueur de 70 cm et présentait un



angle de 10 degrés pour se terminer en une largeur de 11 cm. L'extrémité nord du bordage montrait un about simple.

### 3.3.5 Le bordé extérieur

Le bordé extérieur (fig. 12) comprenait cinq virures partiellement conservées situées uniquement du côté ouest (bâbord) de la quille. Tout comme dans le bordé intérieur, les bordages étaient principalement liés au navire à l'aide de gournables aux nombre de deux ou trois par varangue ou genou. L'utilisation de clous était concentrée aux extrémités des planches près des abouts quoique quelques exemples furent observés au niveau des membrures. Une particularité observée sur le bordé extérieur était la présence d'une marque numérale gravée sur la face interne du galbord P-87. Cette marque en forme de VIII romain montrait trois barres verticales venant croiser le bras droit du V. Cette marque serait située approximativement dans la maille entre les varangues P-59/76 et P-61/74. Ce chiffre 8 ne semblait pas avoir de rôle particulier dans la construction du bordé. Malheureusement, ce bordage, comme bien d'autres, fut complètement ravagé par deux années d'attaques continues des tarets et ne put être dessiné individuellement. Seul les bordages P-76, P-81, P-84, P-86.1 et P-94 furent dessinés.

### 3.3.6 P-76

Le bordage P-76 (fig. 21) n'était qu'une petite planche de remplissage venant compléter la limite nord du bordage P-71. Situé à la première virure, P-76 n'entrait pas en contact direct avec la quille (fig. 12). D'une longueur de 142 cm, il avait une largeur allant de 3,7 cm au sud jusqu'à 8,6 cm à son extrémité la plus large butant contre le bordage P-87. D'une épaisseur moyenne de 5 cm, P-76 était assemblé uniquement à l'aide de trois clous.

### 3.3.7 P-81

Le bordage P-81 (fig. 22), de 162 cm de longueur, possédait une largeur maximale visible de 21 cm. Son épaisseur moyenne de seulement 3 cm était le résultat d'une dégradation avancée de ses surfaces. Une rangée unique de gournables placées à intervalle régulier de 25 cm à 30 cm marquait son assemblage aux varangues. Aucun trou de clou ne fut observé.

### 3.3.8 P-84

Le bordage P-84 (fig. 23) situé à la troisième virure était d'une longueur conservée de 305 cm pour une largeur moyenne de 28 cm avec une tendance à un élargissement en direction du sud, vers le centre du navire. Inversement, son épaisseur allant d'environ 6 cm à 4 cm diminuait vers le sud. Témoignant de l'emplacement du chevillage de bois, deux orifices d'un diamètre moyen de 3,8 cm se remarquait typiquement à l'emplacement des varangues et un orifice à celui des genoux. Son extrémité nord se terminait en un écart de style similaire à un écart en sifflet avec un trou de clou de dimension inconnue. Fait particulier, cette planche présentait une entaille de forme quadrangulaire d'une dimension de 9 cm par 9 cm sur sa face interne, c'est-à-dire la face orientée vers le bordé interne. D'une profondeur d'environ 2 cm, l'utilité d'une telle entaille nous échappe. On remarqua sur le bordage P-96, parallèle à P-84, une dépression similaire. Il se peut que ces planches témoignent d'une forme de recyclage du bois, les entailles indiquant peut-être une utilisation antérieure des pièces ou l'enlèvement d'une fente présente en superficie de la planche. Du fait d'avoir été sensiblement affaibli par cette entaille, le bordage n'aurait pas contribué à renforcer la carène mais aurait servi plutôt à la protection du bordé interne.

### 3.3.9 P-94

Le bordage P-94 (fig. 24), situé à la deuxième virure, était d'une longueur conservée de 303 cm, d'une largeur moyenne de 29 cm et d'une épaisseur variant de 4 à 6 cm. L'épaisseur était plus importante à son can du côté de la quille. Nous ne pouvons affirmer si cette irrégularité résultait d'une destruction partielle des taretts ou avait une raison structurale. Les gournables observées étaient au nombre de deux ou trois à l'emplacement des varangues et genoux. Un seul clou de 1 cm carré de section fut observé à son extrémité nord. Ce bordage fut retenu à l'étude lorsqu'il fut découvert par hasard qu'elle présentait une réparation sur sa face extérieure. En plus de cette réparation, la surface interne de la planche était carbonisée. Il se peut que cette carbonisation soit le résultat d'un chauffage volontaire appliqué particulièrement aux bordages dans le but de gauchir ceux-ci et d'épouser la forme désirée de la carène (fig.56). Pour sa part, la réparation consistait en une planchette d'environ 20 cm de côté, scellée à l'aide d'étoupe et maintenue en place par trois clous à pointe perdue de 0,5 cm de section. Ce « rombaillet » venait renforcer le bordage à l'endroit où un nœud fut partiellement enlevé.

### 3.3.10 P-86

Le bordage P-86 (fig. 25), situé à la troisième virure, était d'une longueur conservée de 226 cm, d'une largeur moyenne de 35 cm et d'une épaisseur de 5 cm. Les gournables présentes correspondaient à l'endroit des varangues et genoux, cependant aucune marque de clous ne fut observée. Deux entailles de dimension et de forme rappelant celles dans le bordage P-84 furent remarquées lors du démantèlement, cependant sa destruction partielle ne permit qu'en dessiner une seule. La forme particulière de P-86 et sa position à l'avant du navire furent les raisons qui influencèrent le choix de cette pièce pour le dessin.

Le double bordé d'*Angra C*, malgré son état de conservation, orienta les recherches dans la quête identitaire. La présence de deux bordés d'épaisseur identique est, selon Maarleveld, un trait caractéristique de grands bâtiments de construction hollandaise datant de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Une fois que nous étions lancés

sur la bonne piste, plusieurs éléments sont venus confirmer cette origine. Les écarts en sifflet, quoique non caractéristiques, sont principalement observés sur des épaves d'origine hollandaise. La présence presque excessive de gournables et l'utilisation minimale de clous témoignaient une fois de plus du style hollandais. La présence de bordages montrant des réparations et une utilisation antérieure semble vouloir confirmer la réputation qu'avaient les Hollandais d'utiliser le bois économiquement et à meilleur escient. La présence de *spijkerpennen* vient réaffirmer de façon irréfutable la provenance culturelle de l'épave. Mais, malgré le fait que le bordé ait été assemblé en « premier », la force structurelle de la carène repose indéniablement sur sa membrure interne et ce, même si celle-ci n'était installée qu'une fois le bordé assemblé.

### 3.4 La membrure

Dans la tradition hollandaise, la membrure possède un rôle secondaire puisque dans les étapes de construction, elle vient seulement après avoir assemblé le bordé. Sans avoir ici le premier rôle, elle possède quand même la fonction de squelette interne solidifiant le bordé, même si celui-ci est « double. » Sans membrure, la carène du navire ne pourrait supporter les rigueurs de la navigation ou même le poids des ponts et des œuvres mortes. Cette membrure est composée de tous les couples ou membres d'un navire, le couple étant un élément assemblé en forme de «U», posé transversalement sur la quille et s'élevant jusqu'au plat-bord. L'assemblage linéaire des constitutives consiste à une « varangue » au centre, deux « genoux » disposés symétriquement de chaque côté de la varangue et, enfin, deux « allonges » qui complètent le couple à chaque extrémité. À l'intérieur de l'épave d'*Angra C*, chaque élément individuel de la membrure était confectionné à partir d'une seule pièce de chêne, taillée sur ses quatre faces. La membrure conservée était composée de 20 varangues et 36 genoux dont 18 situés à l'est et 18 à l'ouest de l'axe de la quille. Aucune allonge ne survécut comme d'ailleurs aucun genou n'était représenté dans sa totalité, les tarets ayant détruit les extrémités supérieures de ceux-ci. En règle générale, les genoux étaient « flottants », c'est-à-dire sans aucune liaison directe avec les varangues. L'assemblage des couples était réalisé simplement par

le chevauchement partiel, ou «empature», d'une pièce par rapport à la portion supérieure de l'autre. La longueur des plans d'assemblage, c'est-à-dire le chevauchement entre les varangues et les genoux, dépassait fréquemment les 120 cm, mais la destruction partielle des genoux et de certaines varangues empêcha une observation complète.

Parmi les membrures majoritairement flottantes qui selon Maarleveld témoignent d'une construction typiquement hollandaise, on remarqua un trait inédit à *Angra C* : deux varangues assemblées latéralement avec leurs genoux. Jusqu'à maintenant, cet exemple est unique dans les épaves de tradition hollandaise et mérite une attention particulière. Un des principaux buts de la campagne de l'été 2000 était le relevé de ces couples assemblés. Une fois encore, le mauvais état de conservation des éléments archéologiques est venu réduire la prise de données. Malgré cela, il fut possible de sauvegarder la majorité de l'information pertinente sur ce trait important et inédit.

### 3.4.1 Les varangues

Tableau I Caractéristiques des varangues, en ordre du Sur (arrière) au Nord (avant)

No	No d'isolation	Repose sur la	Commentaire	Dimensions en Centimètres			Broche	Entailles
				Longueur	Largeur	Hauteur		
			Vers l'étambot					
1	P-69	Quille		-	-	-	Non	N/S
2	P-68	Quille		356	30	22	Non	S
3	P-65	Quille		410	30	20	Oui	N/S
4	P-63/72	Quille		400	32	30	Oui	N/S
5	P-61/74	Quille		440	25	23	Non	N
6	P-59/76	Quille		415	30	24	Non	S
7	P-57/78	Quille	Deux broches	409	27	23	Oui/2	N
8	P-55/80	Quille		410	33	26	Non	N
9	P-53/82	Quille		-	-	-	Non	N/S
10	P-51/84	Quille		415	31	26	Oui	N
11	P-19/86	Quille		390	35	25	Oui	N/S
12	P-17/32	Quille	Assemblée	390	46	28	Non	N
13	P-15/34	Quille		325	29	22	Oui	N/S
14	P-13	Contre-étrave		310	35	30	Oui	N/S
15	P-11/41	Contre-étrave		246	36	25	Non	N/S
16	P-9	Contre-étrave		-	-	-	Oui	N/S
17	P-7/88	Contre-étrave	Assemblée	310	24	30	Oui	Aucune
18	P-5/90	Contre-étrave		285	25	25	Non	Aucune
19	P-3/92	Contre-étrave		220	26	22	Oui	Aucune
20	P-94	Contre-étrave		146	-	-	Non	Aucune
Moyenne			Vers l'étrave	346	31	25		

Le tableau 1 présente les 20 varangues retrouvées sur l'épave, de l'extrémité sud de l'épave vers le nord, l'étrave du navire. On peut y observer que les 13 premières varangues, de P-69 à P15/34, s'appuyaient directement sur la quille et les sept dernières sur la contre-étrave au nord. De plus, le tableau en présente les dimensions individuelles, la présence de broches métalliques les unissant à la quille, la présence d'entailles aux dos et leurs orientations et enfin, leurs relations avec les genoux.

La longueur conservée des varangues variait de 1,46 mètres à 4,40 mètres. Notons cependant que plusieurs de celles-ci avaient leurs extrémités détruites par les tarets. Leur épaisseur, au niveau de la quille, variait entre un minimum de 20 cm et un maximum de 30 cm. Aucune observation systématique ne fut faite afin de vérifier si l'épaisseur des varangues diminuait en s'éloignant de la quille. On observa toutefois que la varangue P17/32 ainsi que la P3/92 présentaient un amincissement progressif vers les extrémités. La largeur des varangues variait de 24 cm à 46 cm pour une largeur moyenne de 25,4 cm. La distance entre les varangues, mesurée à partir du centre du dos de chacune, variait de 50 à 70 cm et les mailles variaient de 20 à 40 cm, mais atteignait 70 cm à l'extrémité nord, au dessus de la contre-étrave.

Dans l'ensemble, les varangues avaient un ventre plat sans entaille reposant directement sur le dos de la quille et sur le bordé. Celles assises sur la contre-étrave possédaient, au contraire des autres, une mortaise venant s'emboîter dans une entaille façonnée au dos de cette dernière, tel qu'en témoigne le relevé de la varangue P-3/92. Toutes possédaient un trou d'anguiller central de forme rectangulaire ayant en moyenne une largeur de 7 cm pour une hauteur de 4 cm. Un fait intéressant à noter : les broches servant à l'assemblage des varangues à la quille étaient placées à angle et non pas verticalement au centre de la varangue, témoignant du souci des constructeurs de ne pas obstruer le trou d'anguiller.

Sur 20 varangues conservées, 10 étaient fixées à la quille à l'aide d'une broche métallique verticale de 2 cm de section. Seule la varangue P-57/78 était jointe avec l'aide

de deux broches. Dans l'ensemble, les varangues étaient brochées en alternance irrégulière, voulant dire qu'il n'y avait jamais plus de deux varangues consécutives brochées, tout comme il n'y avait jamais plus de deux varangues consécutives non attachées. Le fer ayant complètement disparu, ce clouage ne put être observé que par des trous caractéristiques. Signalons également que presque toutes les varangues présentaient une entaille au dos, renforçant ainsi leur assemblage avec la carlingue. Les entailles, situées au centre de la varangue, étaient de 33 cm à 41 cm de longueur, d'une largeur moyenne de 5 cm sur une profondeur variant de 5 à 7 cm. Vu de profil, elles étaient pratiquement toutes de forme trapézoïdale, plus large au dos de la varangue avec une base parfois moins large d'une dizaine de centimètres. Notons que les varangues P-69, P-65, P-63/72, P-53/82, P-19/86, P-13, P-11/41 et P-9 possédaient chacune deux entailles. Les varangues P-61/74, P-57/78, P-55/80, P-51/84 et P-17/32 ne possédaient qu'une seule entaille située sur leur face nord et les varangues P-68, P-59/76 sur leur face sud. Les varangues situées au nord de P-67/88 ne présentaient aucune entaille. L'orientation de ces entailles autorise à proposer une division à partir de la varangue P-57/78, la seule doublement brochée. Les entailles vers le nord sont observées majoritairement entre la varangue P-57/78 et l'étrave, tandis que les entailles vers le sud sont uniquement observées au sud de P-57/78. Cette différence d'orientation des entailles pourrait confirmer le rôle de maîtresse-varangue de P-57/78.

À l'été 2000, il fut possible d'effectuer un relevé superficiel des varangues P-65, P-63/72, P-61/74, P-59/76, P-57/78, P-51/84 et P-19/86 (fig. 26 à 33 inclusivement). On entend ici par superficiel que seules furent enregistrées la longueur totale, la largeur et la hauteur à la quille avec en plus le relevé de la courbe de celles-ci à l'aide du goniomètre<sup>176</sup>. Pour la production des dessins, les mesures prises à l'aide du goniomètre furent exécutées avec les varangues stabilisées reposant sur la palette, leur surface courbe vers le haut. Une mesure d'angle était prise à tous les 25 cm et reportée sur papier millimétré, reconstituant ainsi la courbe de chaque varangue. Cet enregistrement fut fait dans le but de reconstituer le profil de l'épave, non dessiné au cours des fouilles de 1998.

<sup>176</sup> COZZI, J., « The Goniometer: an Improved Device for Recording Submerged Shipwreck Timbers », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 27, no 1, 1998, p. 64.

L'extrémité des varangues fut reconstituée, la plupart ayant été fragilisée ou détruite par les tarets et difficile à mesurer. En revanche, les mesures des entailles sont plus exactes. Seules les varangues P-17/32, P-3/92 et le fragment P-7/88 furent relevées de façon exhaustive.

### 3.4.2 La varangue assemblée P-17/32

La varangue P-17/32 (fig. 34), la plus large de l'épave, était en relativement bon état de conservation. Elle fut étudiée spécialement afin de décrire et comprendre son rôle en tant qu'élément de membrure assemblée. D'une longueur conservée de 390 cm pour une largeur de 46 cm, elle avait une hauteur à la quille de 28 cm. Elle présentait sur son dos, du côté sud, une entaille partiellement détruite servant à l'assemblage de la carlingue. Son trou d'anguiller, d'une largeur de 6 cm et d'une hauteur de 4 cm, était creusé directement au-dessus de la quille. Elle n'avait aucune trace de broche métallique transversale mais présentait environ 90 gournables, y compris celles des bordés intérieur et extérieur et du vaigrage. Elle était assemblée par tenon-mortaise avec les genoux P-33 et P-16 sur sa face avant, soit du côté de l'étrave.

En partant du centre de la varangue, du côté ouest (bâbord) de son axe central, la première mortaise accolant le genou P-16 n'était qu'un creusement diagonal jusqu'à une profondeur de 5 cm. Ce creusement n'emboîtait que partiellement le commencement du genou. La seconde mortaise de forme rectangulaire était d'une largeur de 25 cm et d'une profondeur de 2 à 3 cm sur toute la hauteur de la varangue. Il fut possible d'observer au niveau de chaque mortaise, c'est-à-dire aux tenons du genou, une gournable traversant entièrement le genou et dont la pointe se perdait à l'intérieur de la varangue. Ces deux gournables étaient plantées en angle ascendant, du fond vers le haut. Cette particularité nous indique que l'assemblage varangue-genou a précédé la pose du bordé à cet endroit et on peut donc qualifier cet assemblage de « membrure pré-assemblée », ce qui impliquerait aussi l'existence d'un contrôle sophistiqué de la forme transversale de la carène à ce couple. Trois autres gournables venaient solidifier l'assemblage mais ne



purent être mises en corrélation avec le genou. Une de celles-ci transperçait la surface de la varangue et était sectionnée par l'insertion ultérieure d'une des gournables du bordé.

Du côté est (tribord) de l'axe central, deux mortaises joignaient le genou P-33 à la varangue. La première, à partir du centre, était de forme rectangulaire d'une largeur d'environ 30 cm pour une profondeur de 3 cm. Les limites de la seconde mortaise restaient mal définies, mais semblaient avoir une largeur supérieure à 30 cm pour une profondeur conservée de 2 cm. Les deux mortaises couvraient toute la hauteur de la varangue. Des quatre gournables latérales plantées à pointe perdue, attestant de l'assemblage varangue-genoux, une seule pouvait être mise en corrélation avec le genou au niveau de la première mortaise. Elle présentait un angle similaire aux gournables du genou P-16. Il fut possible d'observer deux gournables dans le tenon de la varangue et une autre dans la seconde mortaise sans pouvoir dire qu'elle était leur angle d'entrée.

#### 3.4.3 La varangue assemblée P-7/88

La varangue P-7/88 (fig. 35) faisait partie du deuxième couple pré-assemblé de l'épave. Située au-dessus de la contre-étrave, plus au nord que P-17/32, elle était la quatrième avant-dernière varangue de l'épave. Elle avait à l'origine une longueur totale de 310 cm pour une largeur moyenne de 24 cm et une hauteur de 30 cm. Elle était brochée à la quille et l'absence d'entaille sur son dos signifiait que la calrlingue terminait plus à l'arrière. Elle était assemblée à un seul genou, le P-43. Celui-ci était du côté est (tribord) de l'axe central et, contrairement à l'autre couple, était situé sur la face arrière de la varangue.

Malheureusement, cette varangue fut mal conservée. À l'été 2000, seul un fragment fut retrouvé et reconnu uniquement grâce à son tenon. Les autres fragments ne furent jamais retrouvés. Heureusement nous avons pu faire une description du mode de liaison entre la varangue et son genou. Le fragment de varangue était conservé sur une longueur de 160 cm avec une largeur de 25 cm et une hauteur maximale de 23 cm. Il exhibait sur sa face sud un tenon en queue d'aronde de trois centimètres d'épaisseur. Le

tenon avait été façonné en enlevant du bois de chaque côté. Il avait une largeur de 30 cm au haut et de 45 cm à la base. Des deux gournables latérales servant à la liaison, aucune n'était située au niveau du tenon. La gournable près de l'axe central du navire traversait le genou et sa pointe était perdue dans la varangue. La deuxième traversait de part et d'autre la varangue et sa pointe sortait du plan supérieur du genou, ce qui voudrait dire qu'elle fut enfoncée à angle ascendant du nord vers le sud. Ce détail important nous informe sur le fait que l'assemblage du couple, ici encore, précédait la pose du bordé à cet endroit. Il s'agit donc encore d'une « membrure pré-assemblée. »

#### 3.4.4 La varangue P-3/92

La varangue P-3/92 (fig. 36), de petite dimension, était l'avant-dernière varangue de l'épave au-dessus de la contre-étrave (fig. 37). Elle fut relevée à cause de sa position à l'avant de l'épave, sur la contre-étrave, et de son état acceptable de conservation. Elle avait une longueur de 220 cm pour une largeur de 26 cm et une hauteur maximale de 22 cm diminuant à 16 cm à l'emplacement de la mortaise de contre-étrave. Les extrémités s'amincissaient rapidement pour atteindre une épaisseur finale de 5 cm. Une mortaise située sur le ventre de la varangue avait une longueur de 66 cm et s'emboîtait au dos de la contre-étrave. Un trou d'anguillier de 8 cm de largeur et d'une hauteur de 4 cm était présent dans l'axe central du navire. Aucune broche ne venait la fixer à la quille.

## 3.4.5 Les genoux

Tableau II Caractéristiques des genoux

Dimension en centimètres			Bâbord Genou	Varangue	Tribord Genou	Dimension en centimètres		
Hauteur	Largeur	Longueur				Longueur	Largeur	Hauteur
				SUD				
				P-69				
				P-68				
25	20	110	P-66		P-70	134	22	20
				P-65				
24	26	126	P-64		P-71	130	27	20
				P-63/72				
25	26	139	P-62		P-73	160	23	30
				P-61/74				
26	30	155	P-60		P-75	150	24	22
				P-59/76				
25	25	155	P-58		P-77	170	25	25
				P-57/78				
22	24	142	P-56		P-79	193	26	17
				P-55/80				
24	30	130	P-54		P-81	120	28	20
				P-53/82				
22	22	154	P-52		P-83	50	26.5	21
				P-51/84				
25	26	121	P-50		P-85	-	-	
				P-19/86				
25	26	145	P-18		P-31	170	27	25
				P-17/32				
23	17	133	P-16		P-33	134	21	22
				P-15/34				
23	30	140	P-14		P-36	128	23	16
				P-13				
25	28	130	P-12		P-37	138	28.5	22
				P-11/41				
35	34	135	P-10		P-40	120	31	25
				P-9				
20	30	120	P-8		P-43	130	25	24
				P-7/88				
-	-	-	P-6		P-89	140	28	25
				P-5/90				
26	32	130	P-4		P-91	116	30	28
				P-3/92				
15	25	83	P-93		P-95	56	30	14
				P-94				
24	27	132	Moyenne	NORD	Moyenne	132	26	22

Les genoux sont des pièces de charpente de forme courbe qui prolongent la varangue à chaque extrémité. Dans certaines constructions les genoux sont chevillés aux

varangues. Dans le cas d'*Angra C*, les genoux et les varangues étaient généralement non assemblés, à deux exceptions près.

Les 36 genoux conservés étaient distribués également du côté bâbord comme du côté tribord. Aucun de ceux-ci ne furent conservés en entier. Il est intéressant de noter que la longueur moyenne conservée des genoux, tant du côté bâbord que tribord, était de 132 cm. L'épave était donc conservée de manière symétrique. Du côté bâbord, la largeur des genoux variait de 17 à 34 cm pour une moyenne de 27 cm et l'épaisseur de 15 à 35 cm pour une moyenne de 24 cm. Du côté tribord toutefois, la largeur variait de 21 à 31 cm pour une moyenne de 26 cm et l'épaisseur de 14 à 30 cm pour une moyenne de 22 cm. Ces dimensions irrégulières correspondent, encore une fois, à la typologie de Maarleveld.

À l'extrémité sud de l'épave, vers le centre du navire, le départ des genoux était à une distance de 40 à 70 cm du centre de la quille. Au-dessus de la contre-étrave, cette distance diminuait considérablement pour atteindre un minimum de 5 cm. Pareillement, l'espace que remplissaient les genoux dans la maille devenait moins important au-dessus de la contre-étrave. À la limite sud de l'épave, la maille était pratiquement remplie par le genou ne laissant rarement plus que 5 cm d'interstice dans l'ensemble de la membrure. Cependant, en direction de la contre-étrave, cet interstice s'élargissait pour atteindre un maximum de 15 cm, formant un ensemble de membrures moins compact.

À l'été 2000, la contrainte temporelle empêcha l'étude de tous les genoux. Seuls les genoux P-16, P-33 et P-43, utilisés dans la confection des couples assemblés, furent étudiés individuellement.

#### 3.4.6 Le genou P-16

Le genou P-16 était un des deux genoux assemblés à la varangue P-17/32, la 12<sup>ième</sup> varangue à partir du sud. Ce genou était assemblé à l'est (tribord) de la quille sur la face avant de la varangue. Il avait une longueur conservée de 133 cm pour une hauteur

de 23 cm et une largeur de 17 cm. Sa mortaise en queue d'aronde était d'une profondeur de 5 cm, présentait une largeur de 35 cm au plan supérieur et s'élargissait vers le bas à un maximum de 45 cm. Cette prise de données fut difficile à cause du mauvais état de préservation du bois. Deux gournables transperçantes, visibles de chaque côté de la mortaise, venaient lier de façon permanente le genou à la varangue.

Le genou P-16 (fig. 38) fut le seul élément architectural dessiné sur la terre ferme. Il servit à évaluer le temps et l'effort nécessaires pour sortir une pièce du fond, la transporter jusqu'au bord, la sortir de l'embarcation, la transporter jusqu'au laboratoire pour en faire le relevé et ensuite la retourner au fond de la baie. Il est vrai que le relevé d'une pièce en surface permet d'avoir davantage de détails et facilite son enregistrement photographique. Il fut cependant décidé qu'il serait plus économique en temps et en énergie de faire le relevé des éléments architecturaux au fond de la baie, permettant ainsi d'augmenter le nombre de pièces étudiées et de minimiser leur déplacement.

#### 3.4.7 Le genou P-33

Le genou P-33 (fig. 39) représentait le deuxième élément assemblé du couple de la varangue P-17/32. Il était joint à l'ouest (bâbord) de la quille aussi sur la face avant de la varangue. À l'été 2000, seule une moitié du commencement du genou put être récupéré. Ce fragment présentait une longueur conservée de 80 cm, une largeur de 21 cm et une hauteur de 22 cm. On remarquera ici une différence d'environ 50 cm par rapport à sa longueur présentée au tableau 2. Ceci témoigne de la dégradation de la pièce depuis 1998. Le premier tenon saillait du plan vertical de 2 à 4 cm. Cependant, il est probable qu'à l'origine celui-ci saillait uniformément de 4 cm. De forme rectangulaire, il avait une largeur de 29 cm sur toute la hauteur du genou. Une seule gournable traversait latéralement le genou au niveau du tenon. Le tenon le plus éloigné de la quille avait malheureusement complètement disparu. Toutefois, il est probable que deux autres gournables au deuxième tenon et une autre dans la mortaise suivante venaient lier de façon permanente ce genou à la varangue. Celles-ci étaient visibles dans la varangue P-17/32.

### 3.4.8 Le genou P-43

Le genou P-43 (fig. 40) était assemblé à la varangue P-7/88, la 17<sup>ième</sup> à partir du sud. Il était joint du côté est (tribord) de la quille sur la face arrière de la varangue. Conservé sur 130 cm de longueur, 25 cm de largeur et d'une épaisseur maximale de 24 cm, il possédait une mortaise en queue d'aronde d'une profondeur d'environ 3 cm sur sa face avant. Cette mortaise couvrant toute la hauteur du genou mesurait approximativement 40 cm de largeur et s'élargissait vers le bas jusqu'à 48 cm. À l'est de la mortaise, une gournable émergeait sur la face supérieure du genou. Plantée de la varangue en direction du genou, il est possible de dire qu'elle était à pointe perdue dans le genou. La gournable de l'autre côté de la mortaise était plantée du genou vers la varangue, celle-ci ayant aussi la pointe perdue dans la varangue. Une troisième gournable traversait le genou à son tenon. Étrangement, aucune continuité de cette gournable ne fut observée dans la varangue. La face supérieure du genou exhibait un trou de clou de 1 cm de section, probablement pour le clouage d'un about de vaigre. Aucune marque de clou ne fut observée sur sa face inférieure.

### 3.4.9 Les cales

Tableau III Caractéristiques des cales

No de cale	Commentaire	Dimension en centimètres		
		Longueur	Largeur	Hauteur
P-38	Sur le genou P-37	68	27	18
P-113	Sur le genou P-77	50	24	-
P-114	Sur le genou P-79	59	36	-
P-115	Sur le genou P-81	37	31	13
P-116	Sur le genou P-89	80	36	4
P-118	Sur le genou P-85	60	30	-
P-119	Sur le genou P-75	55	26	-
Moyenne		58	30	-

La plupart des cales étaient placées sur les genoux, au pied de ceux-ci. Nous ne pouvons affirmer s'il y avait des cales sur les varangues. De dimensions irrégulières, elles avaient toute une forme triangulaire, similaire à un coin, avec leur extrémité la plus large étant toujours placée vers le centre du navire, s'amincissant vers l'extérieur. (fig. 45) Leur hauteur variait de 4 à 18 centimètres, leur largeur de 24 à 36 centimètres et leur longueur de 37 à 80 centimètres. Ces dimensions variées sont conformes au reste des éléments de charpente. Il fut possible d'observer des cales moins larges que le genou sur lequel elles s'appuyaient. La cale P-38 était d'une largeur inférieure au genou P-37. Parfois aussi, le contraire était observé, le coin P-116 (fig. 41) étant plus large que son genou P-89. Toutes les cales étaient maintenues en place à l'aide de gournables et aucun trou de clou ne fut observé. Leur fonction semblait être celle de remplissage, c'est-à-dire de fournir une base solide aux vaigres qui, sans les cales, reposeraient sur un espace vide.

La présence de ces cales est peu attestée dans les épaves connues. En fait aucun exemple ne fut retrouvé sur des épaves hollandaises. Eric Rieth en observa sur le *Lomellina*, une épave d'origine génoise du XVI<sup>e</sup> siècle<sup>177</sup>. Cette pratique est, selon lui, un exemple d'utilisation optimale de l'approvisionnement en bois, caractéristique aussi attribuée aux constructeurs hollandais.

Enfin, maintenant que nous avons vu de façon générale la charpente transversale de l'épave, il importe de voir plus en détails le trait inédit qui donne à *Angra C* son aspect unique, soit les membrures assemblées.

### 3.5 Les membrures assemblées de l'épave

Rappelons qu'une construction à membrure flottante, comme observée dans la majorité de la charpente de notre épave, est selon Maarleveld un trait caractéristique de tradition hollandaise. Notons cependant que l'utilisation de quelques membrures assemblées est attestée par les traités d'architecture hollandais datant du XVII<sup>e</sup> siècle. Maarleveld ne mentionne pas ce trait, sans doute puisqu'il ne l'a jamais relevé dans les

<sup>177</sup> GUEROUT, Max, ERIC RIETH et JEAN-MARIE GASSEND, « Le Navire Génois de Villefranche, un Naufrage de 1516 ? », *Archaeonautica*, vol. 9, Études du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1989, p. 47.

épaves à la base de sa typologie. Cette caractéristique inédite d'*Angra C* lui confère donc un statut spécial. Elle est, jusqu'à maintenant, l'unique exemple archéologique d'épave hollandaise de sa période possédant des couples assemblés à tenon-mortaise. C'est dire qu'au contraire des couples à membrures flottantes, les genoux étaient fixés aux varangues à l'aide d'un assemblage tenon-mortaise et de gournables. Fâcheusement, n'ayant pas saisi l'importance de ce trait en 1998, aucune observation directe ne fut faite lors du démantèlement. Par surcroît, le démantèlement, le transport de la palette et finalement deux années d'exposition à l'attaque répétée des tarets altérèrent considérablement l'état des pièces. Heureusement, il fut possible d'en récupérer l'information pertinente.

Le premier couple assemblé étudié était situé le plus au centre du navire. Il était formé de la varangue P-17/32 et des genoux P-16 et P-33 (fig. 42). Il est le seul à avoir à ses deux extrémités des genoux assemblés à l'aide de gournables. Comme nous le verrons, l'autre couple n'avait qu'un seul genou assemblé. Plusieurs traits sont ici intéressants à noter. La varangue P-17/32 mesurant 46 centimètres de largeur était de loin la plus forte de toutes les varangues conservées. Au contraire, ses deux genoux étaient, chacun de leur côté, les plus minces observés avec une hauteur dans la moyenne. C'est comme si les charpentiers avaient compensé la largeur de la varangue, pour respecter un intervalle plus régulier entre les varangues. N'étant assemblés que sur le devant de la varangue, les genoux présentaient deux modes de liaison différents. Situé du côté est (tribord) du navire, le genou P-33, malheureusement très mal conservé, était assemblé à l'aide d'un double joint à tenon et mortaise de forme rectangulaire. Les entailles avaient une profondeur d'environ 3 à 5 cm et le chevillage latéral était majoritairement effectué à l'endroit des mortaises de la varangue. Son tenon avait une largeur de 29 cm. Le genou P-16, situé à l'ouest (bâbord) de l'axe central du navire, présentait une mortaise à queue d'aronde d'une profondeur de 5 cm et d'une largeur au haut de 35 cm s'élargissant vers le bas à un maximum de 45 cm. Les deux genoux étaient cloués à la varangue à l'aide de gournables, de 3 à 3,5 cm de diamètre, plantées à pointe perdue horizontalement dans la varangue. De par l'inclinaison de ces gournables, il aurait été impossible de les planter une fois le bordé posé. Ceci nous offre deux



possibilités: le verrouillage des genoux à la varangue avant leur assemblage à la quille ou l'assemblage des genoux sur une varangue déjà en place sur la quille, mais avant la pose du bordé. Cette dernière hypothèse nous semble peu logique dans la pratique. Aussi nous croyons que le couple était assemblé avant sa pose, ce qui voudrait dire que la courbe donnée à celle-ci devait être connue avant sa fabrication et pourrait lui conférer un rôle de membrure gabariée.

Le deuxième couple était situé cinq membrures plus au nord, directement sur la contre-étrave. Dans ce deuxième exemple, l'élément central était la varangue P-7/88 assemblée au genou P-43 (fig. 43). La fragilité de cette varangue, déjà en quatre fragments lors du démantèlement, rendit impossible sa récupération complète à l'été 2000. Seul le fragment étiqueté P-88, présentant une mortaise, fut retrouvé et relevé. L'assemblage de ce couple présentait quelques différences par rapport au premier. Tout d'abord, un seul genou était assemblé à la varangue. Ensuite, il était assemblé sur sa face sud, donc sur la face opposée du premier couple. Enfin, la direction d'entrée d'au moins une des gournables différait. Une gournable à pointe perdue dans la varangue était plantée du sud au nord, c'est-à-dire du genou vers la varangue, en suivant une pente montante. Alors qu'une autre gournable était plantée de la varangue vers le genou, c'est-à-dire du nord vers le sud. Celle-ci sortait au plan supérieur du genou. Elle était coupée par une gournable du bordé. Cette relation importante entre les gournables de membrure et de bordé confirme l'antériorité de l'assemblage de la membrure, par rapport à la pose de la membrure sur le bordé.

Néanmoins, plusieurs questions demeurent sans réponse. Est-ce que ce couple fut installé avant ou après le bordé? Cette question restera malheureusement sans réponse mais, quoiqu'il en soit, la forme du couple aurait bien pu être pré-déterminée, même si nous n'en avons pas la certitude archéologique. Le couple assemblé a-t-il servi de gabarit? Le fait que la varangue P-17/32 n'était pas fixée à la quille avec une tige métallique était-il significatif? Si nous considérons le fait d'utiliser une broche métallique comme essentiel à la solidité de l'union des éléments, son absence ici intrigue. Toutefois, ceci n'était pas un cas unique. Eric Rieth, dans son étude du navire génois de

Villefranche, décrivait la varangue maîtresse sans fixation métallique à la quille. Pouvons-nous, de la même façon, parler ici de varangue maîtresse ? Les Hollandais ne construisaient pas comme les constructeurs de la péninsule ibérique, de la France ou de la Méditerranée, qui employaient tous un maître-couple.. Mais, selon les Français, les Hollandais utilisaient tout de même un système de mesures de base pour concevoir leur navire. Ce couple d'*Angra C* pourrait être le premier témoin archéologique d'un tel système. Et si le brochage était important pour les Hollandais puisqu'ils ne l'utilisaient que parcimonieusement, que dire de la varangue P-57/78 à double broche ? Celle-ci était située à cinq varangues de notre premier couple assemblé, qui lui-même était à cinq varangues du deuxième et dernier couple avant. Une certaine régularité systématique semble vouloir s'inscrire ici dans la conception de la charpente. Est-il possible de faire un rapprochement avec les entailles de carlingue sur le dos des varangues ? Ici encore, la P-57/78 semble marquer une division. Toutes les varangues vers le nord, ou vers ce que nous croyons être l'avant du navire, ont une entaille double ou uniquement vers le nord. Tandis qu'au sud de la même varangue, les entailles étaient doubles ou lorsque unique, elles étaient majoritairement vers le sud. Cette observation porte à penser que le couple central du navire était la varangue P-57/78. Un autre fait est aussi important à mentionner : les couples assemblés étaient situés aux endroits où l'on retrouve, sur le premier bordé, la majorité des écarts de virure. Les couples assemblés auraient alors la fonction de solidifier le bordé à des endroits structurellement faibles. Ou encore, les écarts de virure étaient-ils alignés sur les couples assemblés déjà en place ? En résumé, ces couples refléteraient-ils des dimensions dans la conception de la carène, visible dans les écarts de bordé, ou ont-ils un rôle purement structurel de solidification d'un endroit affaibli par le recoupement de plusieurs écarts sur un même endroit de la carène. Comme il nous est impossible de reconstituer les dimensions préconçues des maîtres charpentiers, ces questions resteront sans réponse. Ce qui semble certain, en revanche, c'est que l'espacement des couples assemblés, leur alignement sur la majorité des écarts de virure dans le fond du navire, ainsi que la symétrie avant-arrière des entailles de carlingue de part et d'autre de la possible maîtresse-varangue P-57/78 constituent des indices sur le mode de conception architecturale de la carène. À notre connaissance, c'est la première fois qu'un système architectural a été étudié sur une épave de tradition hollandaise.

### 3.6 Le vaigrage

Le vaigrage comprend l'ensemble des vaigres du navire. Les vaigres sont des planches disposées à l'intérieur du navire qui recouvrent les varangues, les genoux et les coins, formant en quelque sorte le plancher de la cale et empêchent les objets et l'eau de pénétrer dans les mailles. Posées parallèlement à la carlingue, les vaigres d'*Angra C* étaient disposées en quatre virures de chaque côté de la carlingue. Avec la carlingue, les éléments architecturaux du vaigrage comprenaient sept bordages fixés avec des gournables et des clous et six planches mobiles placées directement de chaque côté de la carlingue. Composées principalement de chêne et fixées sans entaille à la membrure, les vaigres avaient une largeur variant entre 30 et 45 cm pour une épaisseur moyenne de 7 à 8 cm. Nous retrouverons plus loin une description individuelle plus détaillée des pièces étudiées.

#### 3.6.1 La carlingue

La carlingue est une pièce de construction longitudinale servant à compléter la liaison des varangues avec la quille et la contre-étrave. Elle possède sur sa face inférieure une série d'entailles pour recevoir la surface supérieure des varangues, ainsi elle porte en plein sur tous ces points d'appui<sup>178</sup>.

L'élément conservé de la carlingue (fig. 44) mesurait 240 cm de longueur pour une largeur moyenne de 34 cm. Son épaisseur était irrégulière et variait selon l'endroit où étaient prises les mesures. Par exemple, à l'endroit des mailles de varangue, on observa une épaisseur de 21 cm et son épaisseur minimale de 8 cm était observée à l'endroit la carlingue s'encastrait, par le biais d'une entaille, sur la varangue P-13. Ses extrémités semblaient présenter des écarts horizontaux simples. Lors des fouilles, cette

---

<sup>178</sup> BONNEFOUX, *Dictionnaire de Marine à Voiles*, Editions du Layeur, France, 1999, p.148

pièce reposait partiellement coincée sous la carène. Toutefois, il fut possible de retrouver sa position d'origine grâce à l'intervalle irrégulier des varangues et des entailles correspondantes dans la carlingue.

La face inférieure de la carlingue présentait des entailles d'une profondeur moyenne de 5 à 7 cm. De longueur variée, ces entailles servaient à asseoir fermement la pièce sur le dos de la 13<sup>e</sup> à la 16<sup>e</sup> varangue, soient P-15/34, P-13, P-11/41 et P-9 (fig. 45). L'espace entre ces entailles produisait des tenons qui s'emboîtaient entre les varangues, assurant la solidité longitudinale de l'assemblage. La solidité latérale était assurée par d'autres entailles, creusées à même le dos des varangues, qui recevaient des petits tenons du ventre de la carlingue. L'ensemble était verrouillé à l'aide de gournables de 3,5 cm de section et de quelques clous de 1,5 cm de section, plantés au niveau des varangues. Une gournable à pointe perdue était observée sur la face inférieure de la carlingue.

Sur son dos, on remarquait un amincissement d'une longueur totale de 75 cm sur toute la largeur de la pièce. Divisée en deux sections consécutives, la première section de 35 cm était dégrossie d'environ 5 cm et les 40 cm suivants étaient dégrossis d'environ 6 cm. Nous ne pouvons dire si ce dégrossissement traduisait une emplanture de mât ou un écart d'assemblage axial de la carlingue.

### 3.6.2 Les vaigres

Les vaigres sont les bordages d'un navire qui revêtent la partie intérieure de la membrure. Elles viennent solidifier l'ensemble de la membrure tout en protégeant le fond du navire empêchant les détritiques de tomber dans la maille des varangues. Disposées en virures longitudinales, les vaigres possèdent une dénomination particulière selon leur emplacement par rapport à la membrure. Situées aux extrémités des varangues, sont posées ce que nous croyons être des vaigres dites bretonnes, ou plus communément, vaigre d'empature. Entre les vaigres d'empature et la carlingue nous retrouvons les vaigres de fond. De ces vaigres de fond, celles directement à côté de la carlingue sont amovibles, sans liaison aux membrures. Ces vaigres amovibles permettent l'accès à la

sentine, endroit où s'accumulent les eaux perdues à l'intérieur du navire. À l'exception des vaigres amovibles, le fond du navire était vaigré en plein, c'est-à-dire que les bordages se touchaient aux cans et aux abouts<sup>179</sup>.

L'épave possédait un total de 14 vaigres dont seulement quatre ont pu être étudiées. De ces 14 vaigres, sept étaient fixées de façon permanente aux membrures à l'aide de gournables et de clous et six vaigres étaient amovibles. Les vaigres de fond présentaient deux types d'écart, un écart simple pour les vaigres 21 et 22 de la troisième virure bâbord et un écart en sifflet pour les vaigres 23 et 24 de la deuxième virure bâbord. En observant le plan de l'épave (fig. 46), on remarque que les premières virures situées immédiatement aux cotés de la carlingue, n'étaient pas fixées aux varangues à l'aide de gournables ou de clous. Les planches P-26, P-27 et P-100 à P-103 étaient toutes des vaigres amovibles facilitant ainsi le nettoyage des eaux de sentine. Voyons maintenant les quatre vaigres qui furent étudiées particulièrement.

### 3.6.3 La vaigre amovible P-27

De la première virure tribord, elle mesurait 110 cm de longueur pour une largeur de 32 cm et une épaisseur de 7 cm. Elle fut la seule vaigre amovible étudiée mais témoigne de l'ensemble des quatre vaigres amovibles ayant des dimensions relativement similaires entre elles.

### 3.6.4 La vaigre de fond P-28

Située dans la deuxième virure tribord, elle avait une longueur de 172 cm, une épaisseur de 7 cm et une largeur inusitée de 8 cm. Sa petite largeur et sa position l'intérieur d'un vide de la vaigre P-25 suggéraient une fonction de remplissage ou de réparation. Une gournable à chaque extrémité maintenait la vaigre en place.

---

<sup>179</sup> BONNEFOUX, *Dictionnaire de Marine à Voiles*, Edition du Layeur, France, 1999, p.636.

### 3.6.5 La vaigre P-29

Située dans la troisième virure tribord, elle mérita une attention particulière étant donné la présence inhabituelle de deux dépressions quadrangulaires sur sa surface supérieure (fig. 47). Elle était conservée sur une longueur de 450 cm et une largeur d'environ 43 cm. Son épaisseur variait entre 8 et 9 cm, à l'exception de son écart plat d'une épaisseur de 5 cm. Liée à la membrure à l'aide de gournables d'un diamètre moyen de 3,5 cm, elle était aussi jointe aux varangues P-51/84, P-55/80 et P-59/76 avec des clous de 1,5 cm de section. Son extrémité sud partiellement préservée présentait un écart plat conservé sur 60 cm. De ces deux dépressions, celle la plus au nord avait une dimension de 6 cm par 6 cm alors que la seconde était de forme rectangulaire d'une dimension de 8 cm par 9 cm, toutes deux d'une profondeur maximum d'environ 3 cm. Ces deux entailles étaient à environ 50 centimètres l'une de l'autre. Située à plus d'un mètre du centre de la quille au-dessus de la varangue P-53/82, la plus petite entaille semblait avoir un pair sur la vaigre 20 dans la quatrième virure de bâbord, une entaille similaire qui pourrait correspondre à une même structure. Ces deux entailles étaient à une distance d'environ deux mètres l'une de l'autre. Malheureusement, l'usage de ces entailles nous échappe quoi qu'il soit fort probable qu'elles auraient servi à recevoir des épontilles.

### 3.6.6 La vaigre P-30

Située dans la quatrième virure tribord (fig. 48), elle était, de par sa forte dimension et sa position sur la membrure, représentative d'un élément de serre d'empature destinée à serrer l'empature de la varangue et du genou. Conservée sur une longueur totale de 410 cm, d'une largeur de 45 cm, elle était remarquable en raison de son épaisseur supérieure à 12 cm. Elle ne possédait aucune entaille sur sa face inférieure. Son extrémité nord partiellement préservée se terminait avec un écart à empature d'environ 40 cm. Elle était chevillée et clouée indifféremment aux varangues comme aux genoux, avec la particularité d'avoir deux tiges métalliques traversant la membrure et le bordé. De plus, elle était le seul élément du vaigrage où fut observée une gournable avec

un coin transversal enfoncé dans sa tête. Cette gournable était située au niveau du genou mortaisé P-33. Il est intéressant de noter que la vaigre P-30 possédait environ 15 gournables par mètre de longueur. Comparé aux autres vaigres qui présentaient environ 10 gournables au mètre de longueur tout comme le bordé intérieur, il est plausible de conclure que la vaigre P-30, ayant ici le rôle de serre d'empature, ait été aussi chevillé de l'intérieur.

### 3.7 Le chevillage

Le chevillage comprend l'ensemble des chevilles ou tiges, en bois ou en métal, dont la fonction était de lier ensemble les différents éléments du navire. Les chevilles de bois utilisées dans la construction du navire portent le nom de gournable. Un seul regard au plan d'ensemble de l'épave suffit pour constater que le mode principal de liaison des éléments architecturaux d'*Angra C* était constitué de gournables. Selon Maarleveld, ce trait particulier rappelle, une fois de plus, une pratique hollandaise. L'utilisation de chevilles ou de broches métalliques étant peu utilisées dans une construction hollandaise.

#### 3.7.1 Les gournables

La gournable est définie comme étant une longue cheville cylindrique en bois dur, le plus souvent en chêne ou en if, que l'on emploie pour fixer les bordages qui recouvrent la carène du navire. À la différence de chevilles métalliques, les gournables étaient plus économiques et elles avaient l'avantage de ne pas rouiller en plus d'être plus légères que le fer<sup>180</sup>. Lors des fouilles, plus de 2000 gournables maintenaient encore solidement l'ensemble de l'épave, ce qui rendit la tâche du démantèlement très ardue. Leur diamètre variait de 2,5 cm à 3,5 cm. Dans l'ensemble, seules deux gournables portaient des coins enfoncés verticalement à leur tête. La première liait la serre d'empature P-30 au genou P-

---

<sup>180</sup> BONNEFOUX, *Dictionnaire de Marine à Voiles*, Edition du Layeur, France, 1999, p. 354.

33. La deuxième gournable venait lier la contre-étrave à la quille. L'utilisation de ces gournables à coins devait procurer une solidité accrue à sa liaison.

Il est malheureux que les contraintes temporelles empêchèrent une étude approfondie du chevillage qui auraient certainement permis de définir en détails le mode de construction d'une carène hollandaise. Néanmoins, la distribution des gournables, observée postérieurement, sur les différents éléments de la charpente offre certains indices permettant une meilleure compréhension de certaines étapes de la construction du navire. Ainsi, il est possible d'observer une moyenne de 5 gournables par mètre de bordage sur le bordé extérieur, nombre qui double sur le bordé intérieur. Pareillement, les vaigres possèdent une moyenne de 10 gournables par mètre de longueur. Ceci nous porte à penser que les gournables du deuxième bordé viennent aussi lier les vaigres. Malheureusement, ceci ne demeure qu'une supposition, puisqu'il est impossible de vérifier si les gournables du vaigrage transpercent la totalité de la carène. Toutefois, le nombre supérieur de gournables observé sur la serre d'empature et la présence d'un coin à la tête d'une gournable nous indique la possibilité d'un chevillage supplémentaire effectué de l'intérieur de la carène. Et que dire de la différence de dimension des gournables de 2,5 cm à 3,5 cm. Il est possible que cette différence soit porteuse d'information sur l'orientation des gournables ou même sur la fonction de celles-ci. Ce questionnement demeurera malheureusement sans réponse.

Un fait indéniable est l'augmentation du nombre de gournables sur les varangues solidifiant les écarts de virures et l'étrave, deux régions de la carène affaiblie structurellement et plus susceptible aux agressions des éléments naturels.

### 3.7.2 Les fixations métalliques

Une utilisation très sommaire de clous et de chevilles métalliques fut également observée et avec les gournables venaient fixer à la membrure l'ensemble du vaigrage et du bordé. Dans cet assemblage, il semblerait que les clous ne tenaient qu'un rôle secondaire. Retrouvés en petites quantités, ils ont pu servir à maintenir les éléments en



place le temps de les perforer et d'y insérer les gournables. Une seule planche du bordé extérieur était exclusivement maintenue à l'aide de clous. Elle était toutefois de petite taille et aurait été utilisée en guise de réparation. Au niveau du bordé extérieur, la présence de clous était plus fréquente aux extrémités des planches. Il est probable que les clous venaient assurer un maintien supérieur aux abouts, endroit affaibli par la rencontre de deux planches sur une même membrure.

Les tiges métalliques étaient utilisées dans l'assemblage de certaines varangues avec la carlingue et la quille. Il fut aussi observé la présence de broches métalliques sur la serre d'empature P-30 et trois sur la contre-étrave. Enfin, l'utilisation de chevilles métalliques fut observée dans l'écart de quille. Au moins sept trous de broche étaient encore parfaitement visibles et au moins quatre étaient à moitié érodés. Mentionnons également la présence de concrétions au niveau du bordé extérieur qui pourraient indiquer certaines attaches métalliques qui n'auraient pas été observées ni lors de la fouille ni à l'été 2000.

### 3.7.2 Les *spijkerpennen*

Malgré le fait que ces *spijkerpennen* ne faisaient pas partie du chevillage permanent de l'épave, leur présence était d'une importance capitale à la détermination identitaire du navire. À la fin des fouilles de 1998, l'idée d'une origine hollandaise du navire d'*Angra C* commença à prendre forme suite aux observations sommaires faites lors des fouilles et du démantèlement. Aussitôt les fouilles terminées, l'épave fut si rapidement démantelée et recouverte de sacs de sable, scellant ainsi tous ses secrets, que plusieurs questions demeurèrent sans réponses. Une analyse plus approfondie sur les données de fouilles révéla que l'épave possédait tous les traits caractéristiques des épaves hollandaises à l'exception des *spijkerpennen*, soit des chevillettes rebouchant les trous de clou laissés par l'enlèvement des taquets qui maintenaient les bordages en place temporairement. Ces chevillettes, tout en scellant les orifices, venaient témoigner d'une

construction « bordé premier », très typique de la tradition hollandaise<sup>181</sup>. Sur notre épave, à cause de la mauvaise condition du bois, seuls la quille, un galbord et le bordage P-140 de la cinquième virure témoignèrent de l'utilisation des *spijkerpennen* (fig. 49). Ces derniers avaient une dimension en plan d'environ 1 cm carré. De profil, ils étaient de forme triangulaire d'une longueur d'environ 2,5 cm. Ces quelques exemples venaient mettre un point final à la quête identitaire, certifiant l'appartenance de notre épave à une tradition de construction hollandaise.

Voilà qui termine la description des vestiges architecturaux de l'épave, étape indispensable qui permettra une interprétation éclairée du lieu d'origine de construction du navire. De plus, cette description des éléments sera indispensable dans l'analyse comparative des données du chapitre suivant. Enfin, elle servira à la reconstruction du navire et, espérons-nous, aux futurs chercheurs.

---

<sup>181</sup> OOSTING, Rob, «Preliminary Results of the Research on the 17<sup>th</sup>-Century Merchantman Found at Lot E 81 in the Noordoostpolder (Netherlands)», *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Reinder Reinders et Kees Paul, dirs., Oxbow Mongraph 12, 1991, p. 73.

## 4.0 INTERPRÉTATION COMPARÉE DES VESTIGES ARCHITECTURAUX

Ayant établi que l'épave d'*Angra C* appartenait à une tradition hollandaise du XVII<sup>e</sup> siècle, comparons maintenant les données archéologiques recueillies avec des épaves d'origines anglaise, ibérique et hollandaise afin de retrouver les particularités architecturales témoignant d'exemples concrets de transferts du savoir, d'une aire culturelle à l'autre. Pour ce faire, nous utiliserons une approche comparative n'utilisant qu'un trait particulier ou un élément architectural à la fois, en commençant par la quille.

### 4.1 La quille

La quille d'*Angra C* présentait une caractéristique particulière, l'absence de râblure, étant simplement équarrie dans le haut de ses joues. Nous ne connaissons que deux exemples de cette caractéristique pour toutes les épaves connues des XVI<sup>e</sup>, XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Le premier exemple provient du *Western Ledge Reef*, une épave d'origine ibérique datant de la fin du XVI<sup>e</sup> siècle retrouvée aux Bermudes<sup>182</sup> (fig. 50). D'une longueur de 9,1 mètres, la quille sans râblure se réduisait en largeur sous ses joues pour former un ventre arrondi de façon similaire à la quille d'*Angra C*. Contrairement à *Angra C*, ses galbords étaient cloués et chevillés à la quille. Le deuxième exemple de quille sans râblures provient de l'épave de Port-Royal en Jamaïque. Ce navire, présumé de tradition anglaise, aurait été coulé par un tsunami généré par le même tremblement de terre qui engloutit la ville de Port-Royal en 1692. Sa quille faite d'orme nord-américain avait une longueur conservée de 22,80 mètres, une largeur et une hauteur de 20,3 cm. Aucune description n'est donnée de ses galbords<sup>183</sup>.

---

<sup>182</sup> WATTS, Gordon P., « The Western Ledge Reef wreck: A Preliminary Report on Investigation of the Remains of a 16th-Century Shipwreck in Bermuda », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 22, no 2, 1993, p. 112.

<sup>183</sup> CLIFFORD, Sheila Alicia, *An Analysis of the Port-Royal Shipwreck and Its Role in the Maritime History of Seventeenth-Century Port-Royal, Jamaica*, mémoire de Maîtrise, Texas A&M University, 1993, p. 82.

L'utilisation d'une quille sans râblure semblerait inappropriée en architecture navale, car un assemblage de ce type serait plus enclin à des entrées d'eau et structurellement plus faible. Selon Clifford, la présence d'une quille sans râblure à l'intérieur d'une construction anglaise, mais faite à partir d'une essence d'arbre nord-américaine, témoignerait d'un remplacement de la quille une fois en Amérique du Nord<sup>184</sup>. L'absence de râblures faciliterait l'insertion d'une nouvelle quille dans une carène déjà bâtie. Une étude du chevillage permettrait d'infirmer ou de confirmer cette hypothèse plausible mais mal défendue. En revanche, une quille avec râblure fut retrouvée sur l'épave anglaise du *Dartmouth* qui, selon les textes, fut aussi changée peu avant son naufrage<sup>185</sup>. Malgré le fait que la quille d'*Angra C* n'ait pas eu d'attache-ments aux galbords, nous ne croyons pas que l'absence de râblure sur notre quille soit le résultat d'une réparation. Aucun exemple de dédoublement du chevillage n'a été observé dans l'assemblage des membrures et, surtout, le mariage des *spijkerpennen* du galbord à celles de la quille nous porte à croire à l'originalité de la quille d'*Angra C*.

Examinons maintenant le type d'écart utilisé dans son assemblage axial. À l'intérieur d'une tradition hollandaise, deux types d'écart étaient pratiqués. Le premier, différent de celui d'*Angra C*, est l'écart à mi-bois ou moitié à moitié. D'utilisation commune pour les vaisseaux définis par Maarleveld comme étant de grandes dimensions, cet écart fut aussi observé sur la quille du *Mauritius*<sup>186</sup>, du *Scheurrack S01*<sup>187</sup>, ainsi que sur celle du *Vasa*. Comme nous l'avons déjà mentionné, malgré sa construction en Suède, le *Vasa* fut assemblé par deux maîtres charpentiers hollandais et présentait les caractéristiques d'une tradition hollandaise.<sup>188</sup>

Le deuxième type, plus commun, est l'écart plat aussi appelé flamand. Il est observé sur presque toutes les épaves de traditions anglaise, ibérique et hollandaise

<sup>184</sup> *Ibid*, p. 84.

<sup>185</sup> MARTIN, Colin J. M., « The 'Dartmouth', a British Frigate Wrecked off Mull, 1690: 5. The ship », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 7, no 1, 1978, p. 44.

<sup>186</sup> L' HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *Le Mauritius la Mémoire Engloutie*, Casterman, France, 1989, p. 202.

<sup>187</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, 1994, p. 159.

<sup>188</sup> L' HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*, p. 223.

contemporaines à *Angra C.* Cet écart est non seulement illustré vers 1620 dans l'ouvrage du Portugais João Baptista Lavanha (fig. 51) mais est aussi illustré à deux reprises dans l'ouvrage de Witsen (fig. 52). Ce type semblerait représenter la norme au XVII<sup>e</sup> siècle comme en témoignent les vestiges archéologiques. Des exemples nord-européens de ce type proviennent de l'épave hollandaise du *Inschot/Zuidostrak*, datant de vers 1600<sup>189</sup> et de l'épave de Monte-Cristy, datant de vers 1650<sup>190</sup>. D'origine anglaise, les épaves du *Dartmouth* (1655)<sup>191</sup>, du *Sea Venture* (1609)<sup>192</sup> et de Port-Royale<sup>193</sup> présentaient, elles aussi, un écart long mais avec un assemblage axial plus complexe. Un trait observé seulement sur ces trois dernières épaves était la présence d'une planchette venant sceller la partie supérieure de la jonction des deux éléments de quille. L'installation de cette planchette nécessitait une entaille que l'on ne trouve pas sur la quille d'*Angra C.* Sans employer ces planchettes, les constructeurs ibériques avaient eux aussi l'habitude d'utiliser un type d'écart long, comme l'atteste entre autres le *Highborn Cay Wreck*<sup>194</sup>. Un exemple intéressant provient de l'épave du présumé *Nossa Senhora dos Mártires* (1606) d'origine portugaise<sup>195</sup> (fig. 53). Sa quille était constituée de petites sections de moins de trois mètres chacune, assemblées avec un écart long comme l'illustre Lavanha. Un fait intéressant à noter chez cette épave est l'orientation des bouts des écarts d'un même élément. Des deux éléments complets, un présentait la forme, vue en plan, d'un « Z » et l'autre présentait la forme d'un « T », identique à la section de quille d'*Angra C.* Cette similarité entre une construction portugaise et notre épave hollandaise pourrait attester d'un savoir commun entre les maîtres charpentiers de l'espace atlantique<sup>196</sup>.

<sup>189</sup> MAARLEVELD, Thijs van, B. GOUDSWAARD et R. OOSTING, *op. cit.*, p. 20.

<sup>190</sup> HALL, Jerome Lynn, *A Seventeenth-Century Northern European Merchant Shipwreck in Monte Cristy Bay, Dominican Republic*, Thèse de Doctorat, Texas A&M University, 1996, p. 67.

<sup>191</sup> MARTIN, Colin J. M., *op. cit.*, p. 47.

<sup>192</sup> ADAMS, J., A.F.L. VAN HOLK et Thijs J. van MAARLEVELD, *Dredgers and Archaeology-Shipfinds from the Slufter*, Archeologie onder water, 2 Onderzoeksrapport, Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, Alphen aan den Rijn, 1990, p.

<sup>193</sup> CLIFFORD, Sheila Alicia, *op. cit.*, p. 100.

<sup>194</sup> OERTLING, Thomas J., « The Highborn Cay Wreck: The 1986 Field Report », *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*. Londres, vol. 18, no 3, 1989, p. 247.

<sup>195</sup> ALVES, Francisco, Filipe CASTRO, Paulo RODRIGUES, Catarina GARCIA et Miguel ALELUIA. « Archaeology of a Shipwreck », *Nossa Senhora dos Mártires-The Last Voyage*, Pavillon du Portugal/Expo 1998, Ed. Verbo, 1998, p. 202.

<sup>196</sup> *Ibid*, p. 203.

## 4.2 L'assemblage genou-varangue

Telle qu'observée par Maarleveld, la membrure de tradition hollandaise était caractérisée par une forte variabilité dans la dimension des éléments de la membrure, ce qui fut observé sur l'épave d'*Angra C*. D'autre part, la membrure de tradition hollandaise était composée d'éléments flottants, c'est-à-dire non liés entre eux, ce qui fut aussi observé sur *Angra C* avec toutefois une particularité singulière, la présence de deux membrures assemblées.

De toutes les épaves connues de tradition hollandaise datant du XVII<sup>e</sup> siècle, aucune ne possédait un couple dont les varangues et leurs genoux étaient chevillés ensemble. L'épave d'*Angra C* est, jusqu'à maintenant, le seul exemple attesté possédant de couples assemblés comme il s'en trouve illustré dans les ouvrages de van Yjk et de Witsen<sup>197</sup>. Comme aucun autre exemple hollandais (ou anglais) n'existe, nous recourons aux épaves ibériques qui offrent de nombreuses comparaisons.

L'épave du *Western Ledge Reef*, avec sa quille simplement équarrie, témoignerait d'une construction de tradition ibérique datant de la fin du XVI<sup>e</sup> siècle (fig. 50). Sur un total de 14 varangues, huit étaient assemblées aux genoux avec un joint mortaise-tenon en queue d'aronde. Le tenon était toujours présent sur le genou et la mortaise toujours creusée dans la varangue. Chaque joint avait une dimension au haut de 5 à 7 cm s'élargissant vers le bas jusqu'à 12 à 15 cm et avaient une profondeur moyenne de 1,5 cm<sup>198</sup>. Il est possible d'observer ce type de joint à tenon-mortaise sur les épaves du *Highborn Cay*<sup>199</sup>, du présumé *San Juan* d'origine basque<sup>200</sup> et sur l'épave du *Molasses*

<sup>197</sup> HOVING, Albert J., *op. cit.*, p. 79.

<sup>198</sup> WATTS, Gordon P., *op. cit.*, p. 113.

<sup>199</sup> OERTLING, Thomas J., *op. cit.*, p. 250.

<sup>200</sup> WADDELL, P., « The Disassembly of a 16th Century Galleon », *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, Londres, vol. 15, no 2, 1989.

Reef<sup>201</sup>. Son chevillage consistait en l'utilisation mixte de tiges métalliques et de gournables enfoncées parallèlement à l'axe de la quille. Aucune des épaves comparées ne présentait un chevillage composé uniquement de bois.

Les constructeurs ibériques utilisaient majoritairement des joints en forme de queue d'aronde. Toutefois, l'épave portugaise du présumé *Nossa Senhora dos Mártires* (fig. 54) possédait un assemblage tenon-mortaise de forme rectangulaire et non à queue-d'aronde. Le tenon et la mortaise avaient une dimension d'environ 30 cm de côté pour une profondeur et une largeur de 4 cm. L'ensemble était chevillé à l'aide de broches métalliques sans l'utilisation de gournables<sup>202</sup>. Ces tenons de forme rectangulaire attestent d'une deuxième similarité entre *Angra C* et une construction portugaise.

En tentant de retrouver les origines des membrures mortaisées, Richard Barker découvrit dans deux sources portugaises une mention à cet effet. Dans le *Livro primeiro de architectura naval* (1606-1616) de Lavanha, il remarqua l'utilisation du terme *emmocadura*, interprété par João da Gama Pimentel Barata comme étant une mortaise en queue d'aronde (*malhete rabo-de-minhoto*). Dans son *Livro de Traças de Carpintaria* (1616), Manuel Fernandes donne la profondeur de la mortaise à un *dedo* (environ 2 cm) mais sans en définir la forme. Barker souligne que les traités anglais ne contiennent aucune mention de l'utilisation d'assemblage tenon-mortaise<sup>203</sup>. Toutefois, du Danemark, l'épave de 1588 du *B&W-7* à Copenhague, considérée d'être anglaise en raison de sa dendro-provenance et ses caractéristiques de construction, possédait majoritairement des membrures assemblées à l'aide de tenon-mortaise. Malgré cette origine apparemment anglaise, Christian Lemée interprète ce type d'assemblage comme ayant des origines ibériques<sup>204</sup>.

---

<sup>201</sup> OERTLING, Thomas J., « The Molasses Reef Wreck Hull Analysis: Final report », *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*. Londres, vol. 18, no 3, 1989, p. 233.

<sup>202</sup> ALVES, Francisco, Filipe CASTRO, Paulo RODRIGUES, Catarina GARCIA et Miguel ALELUIA, *op. cit.*, p. 203.

<sup>203</sup> BARKER, Richard, « Design in the Dockyards, About 1600 », *Carvel Construction Technique*, R.Reinders & K. Paul Ed., Oxford, 1991, p. 63.

<sup>204</sup> LEMÉE, Christian, *op. cit.*, p. 238.

Les descriptions compilées par Barker nous informent sur l'aspect physique de la mortaise, sans toutefois nous renseigner sur leurs rôles dans la conception et la construction de la carène. C'est dans sa comparaison entre les traités ibériques et les données archéologiques datant du XVI<sup>e</sup> siècle que Brad Loewen nous éclaire d'avantage sur le rôle de ces membrures assemblées. Résumé ici de façon très sommaire, les constructeurs ibériques utilisaient un ensemble central de couples assemblés allant de 5 à 20 couples distribués également de chaque côté de la maîtresse-varangue. À l'intérieur de cet ensemble, il fut remarqué une distribution régulière de couples témoignant des dimensions référentielles à la conception de la carène. Ces couples « de balancement » attestaient des mesures gabariées utilisées par les constructeurs. De plus, João Baptista Lavanha utilisait en plus des couples de balancement, des couples assemblés de référence placés outre l'ensemble central, servant de guide conceptuel pour la pose des membrures flottantes. Ces couples de référence témoignant de mesures empiriques utilisées par les constructeurs portugais réduisaient les calculs et facilitaient la construction du reste de la carène<sup>205</sup>. Un exemple présumé de ce type de couple assemblé serait visible sur l'épave du *Cattewater*<sup>206</sup> (Fig. 55). Pouvons-nous alors penser que le rôle de gabarit de ces couples assemblés fut aussi adopté par les constructeurs nordiques?

En ce qui concerne les couples assemblés d'*Angra C*, ils présentaient un mélange de deux formes de mortaise. Sur la varangue P-88, la mortaise en queue d'aronde entre dans la typologie des épaves ibériques. La varangue P-17/32 était comparable à une construction portugaise. Cependant, la position non adjacente de ces deux membrures assemblées n'est pas directement comparable à une tradition ibérique où ces membrures existent dans une série de 5 à 20 regroupées autour du maître-couple, mais rappellent toutefois les couples de référence de Lavanha. Des exemples nordiques, l'épave d'*Angra C* se compare plutôt à une illustration dans l'ouvrage de 1691 du maître charpentier suédois Rälamb visible dans la partie supérieur de la figure 56. Cette image propose une

<sup>205</sup> LOEWEN, Brad, « The Morticed Frames of XVI<sup>th</sup> Century Atlantic Ships and the “Madeiras da Contas” of Renaissance Texts », *Archaeonautica*, vol. 14, 1998, p. 221.

<sup>206</sup> REDKNAP, M., *The Cattewater Wreck, The Investigation of an Armed Vessel of the Early Sixteenth Century*, National Maritime Museum, Greenwich, Archaeological Series No.8, BAR British Series 131, 1984, p. 24.



utilisation de cinq gabarits transversaux disposés à des endroits espacés à intervalle régulier sur la longueur de la quille. En supposant que les gabarits et les membrures assemblées aient une fonction apparentée, la méthode de Rälamb appliquée à *Angra C* pourrait offrir une explication concernant la position de ces membrures assemblées. En effet, la position des gabarits de Rälamb correspond sensiblement à la position des membrures d'*Angra C*. En comparant les deux exemples, il est possible de voir une similarité entre la disposition de nos membrures assemblées et les gabarits de Rälamb. Sur notre épave, les membrures assemblées ainsi que la varangue doublement brochée sont disposées de façon régulière, à toutes les 5 membrures. (tableau I) Toutefois, la varangue P-69 qui aurait dû se démarquer ne porte aucun signe particulier et empêche une comparaison étroite avec la méthode illustrée par Rälamb. Néanmoins, la notion de membrure à fonction référentielle des varangues P-17/32 et P-7/88 dans la conception du navire semble plausible. *Angra C* serait alors la première épave de tradition hollandaise à témoigner d'une telle pratique.

#### 4.3 Un trou d'anguiller pas comme les autres

Le canal ou le trou d'anguiller qui transperce les varangues permet l'évacuation des eaux de sentines jusqu'aux pompes de cale. Comme on peut le remarquer dans l'illustration de Witsen (fig. 52), le galbord placé en angle laissait un tel vide sous les varangues et formait un canal de chaque côté de la quille. Cette façon de faire était reproduite sur le *Mauritius*<sup>207</sup>, le *Scheurrak SO1*<sup>208</sup>, le *ScheurrakT24*<sup>209</sup>, toutes hollandaises, et sur les épaves *B&W 1, 2 et 5*<sup>210</sup> retrouvées à Copenhague. *Angra C*, en revanche, présentait un tunnel creusé à même le corps de la varangue, similaire au canal d'anguiller observé sur les épaves de tradition ibérique. Ce trait pourrait être associé à l'emploi d'une quille sans râblure où les galbords étaient au même niveau que le dos de la quille ou bien, il nous ramène une fois de plus à une influence technique provenant de la péninsule ibérique.

<sup>207</sup> L' HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*, p. 200.

<sup>208</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 160.

<sup>209</sup> MAARLEVELD, Thijs J, B. GOUDSWAARD et R. OOSTING, *op. cit.*, p. 15.

<sup>210</sup> LEMÉE, Christian, *op. cit.*, p. 239.

#### 4.4 La contre-étrave

Cet élément est défini par J. Richard Steffy comme étant une large pièce de bois, attachée au dos de la quille et servant de base d'appui aux varangues assemblées à entaille sur son dos, renforçant leur assemblage et donnant la pente désirée aux varangues<sup>211</sup>. Une fois de plus, il est impossible de faire une comparaison de ce trait architectural avec d'autres épaves de tradition hollandaise puisque les seuls autres exemples connus proviennent du *Sea Venture* et du *Dartmouth*, tous deux d'origine anglaise. De forme trapézoïdale, la contre-étrave du *Dartmouth* avait une longueur de 460 cm pour une largeur de 122 cm. Ses varangues, à la différence de celles d'*Angra C*, ne semblaient pas avoir été encastées dans la contre-étrave à l'aide de tenons. Il est malheureux de ne pouvoir réunir plus d'informations sur cette pièce mal connue puisque mal représentée dans les collections archéologiques.

#### 4.5 Le bordé

Le double bordé de même épaisseur d'*Angra C* est, comme nous l'avons déjà mentionné, un trait caractéristique d'une construction navale hollandaise du début du XVII<sup>e</sup> siècle. Maarleveld ira même jusqu'à consacrer un article sur ce qu'il appela « la solution double hollandaise » : *the double Dutch solution*. Il définit cette solution comme l'emploi de deux épaisseurs de bordé de *même dimension* et non un bordé principal recouvert d'une couche de planches protectrice de moindre dimension. La pratique d'une deuxième épaisseur de bordage n'était toutefois pas uniquement hollandaise. Les Anglais appelaient *furring* l'action de mettre une double épaisseur de planches sur la coque, selon le principe de « planche sur planche » (*plank upon plank*)<sup>212</sup>. De même façon, selon Fernando Oliveira, les Portugais aussi doubleraient leurs coques.

<sup>211</sup> STEFFY, J., *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks*, College Station: Texas A&M, University Press, 1994, p. 278.

<sup>212</sup> BAKER, Patrick E. et Jeremy N. GREEN, « Recording Techniques Used During the Excavation of the Batavia », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 5, no 2, 1976, p. 148.

... qu'un navire doit posséder un bordé qui doit convenir au voyage que va faire le navire. Un navire conçu pour les mauvaises mers et la guerre doit avoir une carène très forte voir à double bordé [pour] les navires faisant les voyages aux Indes, l'utilisation d'un double bordé est un fait commun. Ce double bordé protège la coque des coups de mer, du pourrissement et des tarets, supérieur au niveau de l'eau, il protège contre les boulets [cependant] les planches du deuxième bordé ne doivent pas être de même dimension ou de même force que le premier bordé, mais doivent être très bien clouées et goudronnées, si elles ne sont pas goudronnées, les planches doivent être bien posées et serrées, afin que l'eau n'entre pas et n'attaque pas l'étope. L'épaisseur ne doit jamais être de moins de trois doigts, et ne pas s'inquiéter d'une carène de quatre doigts d'épaisseur car une tempête peut fendre le bois comme l'on fendrait un panier fragile »<sup>213</sup>.

À la différence d'un recouvrement de moindre dimension, souvent fait de bois résineux et n'offrant qu'une faible résistance à l'appétit vorace des tarets, le deuxième bordé d'*Angra C* de dimension similaire au premier avait, selon Maarleveld, une fonction structurelle dans sa construction<sup>214</sup>. Certaines épaves hollandaises comportaient un véritable double bordé, comme il fut observé sur le *Mauritius*, le *Batavia*, le *Scheurrak T24*, le *Noordoostpolder E 81* et le *B&W2*, datant toutes de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Tout comme sur *Angra C*, l'espace entre le double bordé était rempli par de l'étope ou du poil animal enduit de brai ou de goudron résineux. Ce type de calfatage était encore utilisé au XVIII<sup>e</sup> siècle, comme en témoigne l'*Amsterdam*<sup>215</sup> et l'épave de *Cape Town*<sup>216</sup>. Le bordé d'*Angra C* présentait un autre trait particulièrement observé sur les constructions hollandaises : la présence d'écarts en sifflet sur les virures. Ce trait, illustrée par Witsen et par van Yjk (fig. 57), nous semble typiquement hollandais. On retrouve des traces de cette pratique sur le *Batavia*<sup>217</sup>, le *Mauritius*<sup>218</sup> et le *B&W 1*<sup>219</sup>, pour ne nommer que ceux-ci. L'utilisation de ce type d'écart continua jusqu'au milieu du

<sup>213</sup> OLIVEIRA, Fernando, *Livro da Fabrica das Naos*, Academia de Marinha, Lisbonne, 1991, p. 198. Traduction de l'auteur.

<sup>214</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 156.

<sup>215</sup> MARSDEN, Peter, « The Wreck of the Dutch East Indiaman Amsterdam near Hasting, 1749, An Interim Report », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 1, 1972, p. 82.

<sup>216</sup> LIGHTLEY, Robert Allan, *op. cit.*, p. 309.

<sup>217</sup> GREEN, Jeremy N., *op. cit.*, p. 52.

<sup>218</sup> L'HOUC, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*, p. 207

<sup>219</sup> LEMÉE, Christian, *op. cit.*, p. 236.

XVIII<sup>e</sup> siècle<sup>220</sup>. Ce trait est, pour une raison inconnue, passé sous silence dans l'étude de Maarleveld. Pour cette raison nous proposons d'ajouter à la typologie établie ce trait qui semble, pour la période du XVII<sup>e</sup> siècle, typiquement hollandais.

#### 4.6 Le chevillage

Comme il a précédemment été mentionné, le chevillage du bordé d'*Angra C* était constitué principalement de gournables. L'utilisation de gournables dans l'assemblage d'un navire n'était pas un trait original à l'époque, mais pouvait toutefois être porteur d'identité. Fernando Oliveira écrivit au XVI<sup>e</sup> siècle que « les bateaux venus de France servant au transport du blé étaient assemblés à l'aide de gournables, lesquelles durent aussi longtemps que les clous en fer<sup>221</sup> ». Pour sa part, João Batista Lavanha écrivit qu'en « France, Hollande, Zélande, Angleterre et autre pays du Nord de l'Europe, l'utilisation de gournables était coutume »<sup>222</sup>. Tous deux écrivirent en des mots presque identiques « que les gournables avaient l'avantage, une fois plantées dans le bois, de ne pas pourrir avec l'humidité et de ne pas créer de rouille, cependant elles devaient être faites de bois dur qui ne travaillait pas, comme du noyer bien sec et devaient être plus épaisses que les clous de métal, mais pas trop afin de ne pas trop perforer et affaiblir la structure du navire »<sup>223</sup>. Le Français Pierre Arnoul était encore plus précis : « Ils [les Hollandais] usent peu de fer dans leur construction [...] ils en mettent seulement aux membres, préceintes, et quelques clous au haut des bordages, mais [...] tout le reste et particulièrement tout ce qui est dans l'eau n'est chevillé que de bois »<sup>224</sup>. L'utilisation de gournables changea peu au XVIII<sup>e</sup> siècle. Blaise Ollivier, un charpentier naval français envoyé en Angleterre et en Hollande en 1737 afin d'étudier les méthodes de construction,

<sup>220</sup> LIGHTLEY, Robert Allan, *op. cit.*, p. 311.

<sup>221</sup> OLIVEIRA, Fernando, *Livro da Fabrica das Naos*, Academia de Marinha, Lisbonne, 1991, p. 151.

<sup>222</sup> LAVANHA, João Baptista, *Livro Primeiro da Architectura Naval*, Academia de Marinha, Lisbonne, 1996, p. 147.

<sup>223</sup> OLIVEIRA, Fernando et João Baptista LAVANHA, *op. cit.*, p. 151 et p. 147.

<sup>224</sup> L' HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*, p. 212.

écrivit que « les Hollandais attachent les planches avec des gournables comme les Anglais le font, aussi ils emploient des clous quand les Anglais en n'utilisent aucun »<sup>225</sup>.

Les gournables d'*Angra C* n'étaient pas parfaitement cylindriques mais présentaient des côtés plutôt facettés, indiquant qu'elles n'étaient pas faites au tour mais bien terminées à la main à l'aide d'une vastringue<sup>226</sup>. Afin de tenir les gournables en place, un coin ou poinçon pouvait être inséré verticalement dans la tête pour l'enfler, pratique courante à l'époque, tant chez les Hollandais que chez les Anglais. Il était d'usage d'utiliser des coins plats à l'intérieur du navire et des poinçons à l'extérieur du bordé. La raison était qu'un coin pouvait fendre la gournable et par conséquent créer une voie d'eau<sup>227</sup>. Des exemples d'utilisation de coins et de poinçons furent observés sur le *Scheurrak SOI*<sup>228</sup>. Aucun poinçon ne fut observé sur l'épave d'*Angra C*. Cependant, il fut impossible d'étudier les têtes de gournable à l'extérieur de l'épave.

La face interne de quelques planches du bordé d'*Angra C* portait les traces de carbonisation du bois. Cette carbonisation partielle s'explique en observant de plus près la figure 56 où il est possible de voir le pliage des bordages placés volontairement au-dessus d'un feu. Blaise Ollivier écrivit que les Hollandais « chauffent les planches qu'ils veulent plier au-dessus d'un feu de copeaux [...] et cette méthode semble réussir raisonnablement »<sup>229</sup>. Cette méthode de pliage n'aurait été utilisée que sur les planches de la deuxième virure.

#### 4.7 Les *spijkerpennen*

Malgré l'utilisation des *spijkerpennen* depuis l'époque médiévale, l'interprétation archéologique de ces petites chevilles de bois est relativement récente. Elles furent

<sup>225</sup> MOORE, David, *Wedge Wreck Report 8SL 24*, 1993, p. 10 citant Blaise OLLIVIER publié en 1737, p. 214.

<sup>226</sup> ADAMS, J., A.F.L. VAN HOLK et Thijs J. MAARLEVELD, *op. cit.*, p. 114.

<sup>227</sup> ADAMS, J., A.F.L. VAN HOLK et Thijs J. MAARLEVELD, *op. cit.*, p. 115.

<sup>228</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 159.

<sup>229</sup> MOORE, David, *Wedge Wreck Report 8SL 24*, 1993, p. 10 citant Blaise OLLIVIER publié en 1737, p. 214.

redécouvertes, si l'on peut dire, lors du séchage de la coque de l'épave du *Noordoostpolder E 81*. La fonction exacte de ces chevilles demeurait encore un mystère puis, après une étude du dessin de la coque, il fut remarqué que ces chevilles étaient plantées de façon organisée et n'étaient présentes que sur les dix premières virures du fond<sup>230</sup>. Suite à cela, au début des années 1980, il était possible de rapprocher ces chevilles aux taquets de bois décrits et nommés par les traités hollandais du XVII<sup>e</sup> siècle. Pourtant, leur utilisation n'est pas limitée au XVII<sup>e</sup> siècle. Elles furent observées sur une cog du XIII<sup>e</sup> siècle et sur un *tjalk* du XIX<sup>e</sup> siècle, deux types d'embarcation du Nord-Ouest européen<sup>231</sup>. Il était alors impératif de vérifier la présence de ces chevilles sur le bordé d'*Angra C*, preuve irréfutable d'une construction « bordé premier » à la façon hollandaise. Les *spijkerpennen* d'*Angra C* sont similaires, quoique de plus petite dimension, aux chevillettes observées sur le *Mauritius*<sup>232</sup> et de même dimension à la tête que sur le *Scheurrak SOI*<sup>233</sup>. Nous considérons les *spijkerpennen* comme un indice particulièrement probant de l'origine hollandaise de l'épave d'*Angra C*.

#### 4.8 Restitution du navire

Pour récapituler, notre description d'*Angra C* a démontré que l'épave possédait l'ensemble des traits correspondant à la typologie hollandaise connue à ce jour, témoignant ainsi d'une construction nord-européenne. Mais de quel type de navire s'agit-il? Nous savons que déjà au XVII<sup>e</sup> siècle il était difficile de définir le type d'un navire, et il est alors encore plus hasardeux de tenter de définir le type originel d'une épave. Toutefois, dans un effort de reconstruction de l'épave d'*Angra C*, nous avons utilisé ce que Nicolas Aubin rapporte comme le «devis d'une hourque de quatre-vingts pieds de long, de l'étrave à l'étambord, vingt pieds de bau, & onze pieds de creux, mesure d'Amsterdam, destinée pour les Indes Orientales. » (annexe 2) Le choix de ce type a été influencé entre autres par le plat des varangues et par le devant arrondie d'*Angra C*

<sup>230</sup> OOSTING, Rob, *op. cit.*, p. 73.

<sup>231</sup> *Ibid.*, p. 75.

<sup>232</sup> L'HOURL, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *op. cit.*, p. 214.

<sup>233</sup> MAARLEVELD, Thijs, *op. cit.*, p. 158.

comme laisse deviner la varangue P-3/92, par la popularité de la hourque et la facilité de son maniement et, enfin, parce que Nicolas Aubin dans son devis en donne les mesures exactes. La similarité entre ces mesures globales et celles de notre épave semble généralement faciliter la comparaison.

Dans le tableau IV, nous présentons les mesures pertinentes aux deux navires afin de faciliter leur comparaison. Sans pouvoir comparer directement les mesures hors-tout entre la hourque et *Angra C*, nous pouvons tout de même constater des similarités à plusieurs endroits, particulièrement dans la largeur de la quille, l'épaisseur du galbord, de la carlingue, des bordages et des vaigres. Néanmoins, certaines différences sont à préciser.

Une première différence est observée au niveau de la hauteur de quille : 0,37 mètre pour *Angra C* et 0,54 mètre pour le devis d'Aubin. Il faut cependant tenir compte de l'érosion qui aurait enlevé une partie du ventre de la quille d'*Angra C*. De par l'observation des trous laissés par les broches fixant l'écart de quille, il est raisonnable d'ajouter de dix à quinze centimètres à l'épaisseur originale de celle-ci sans compter la fausse-quille. Ce qui porterait la hauteur et la largeur de la quille ainsi que l'écart à des dimensions comparables, quoique légèrement plus petites, à une hourque de 80 pieds. En fait, les dimensions comparées entre les deux vaisseaux sont relativement similaires à l'exception de la dimension des varangues d'*Angra C* généralement de plus forte taille et de la largeur de la carlingue plus forte dans le devis. Le double bordé, abandonné vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle, exigeait l'utilisation d'un plus grand nombre de gournables et par conséquent la fragilisation de sa membrure interne. Il est donc probable que l'utilisation de varangues à forte taille ait été une pratique répondant à la demande du chevillage d'un double bordé. Ceci expliquerait également l'épaisseur plus importante de la serre P-30. Il se peut aussi que la largeur excessive de la carlingue du devis venait solidifier une membrure chevillée à un seul bordé maintenant plus faible.

Malgré ces différences, il est concevable de reconstruire l'épave en utilisant les mesures du devis. Sur le croquis de la figure 90, il est possible de voir les vestiges

d'*Angra C* replacés à l'intérieur d'une reconstitution approximative faite à partir des mesures du devis. Sans pouvoir affirmer que notre épave est définitivement une hourque, la comparaison entre les deux navires nous permet toutefois de restituer les varangues assemblées à l'intérieur d'une carène complète, et par le fait même d'en distinguer le rôle dans la conception du navire.

#### 4.9 La disposition des membrures assemblées

Dans cette tentative de reconstitution, il est intéressant de voir que la varangue P-57/78, la seule étant chevillée à l'aide de deux broches métallique et signalée par une flèche, se retrouve environ au centre du navire selon sa longueur maximale, dite *hors-tout*, de 22,8 mètres. Elle pourrait, de façon très arbitraire, équivaloir à la maîtresse-varangue des constructions ibériques. De cette varangue vers la proue, nous retrouvons les deux membrures assemblées disposées à toutes les cinq varangues, ce qui n'est pas vrai pour les varangues placées à l'arrière de P-57/78. La varangue P-17/32 placée au 2/3 du navire pourrait alors représenter une mesure hollandaise utilisée dans la conception de la coque, rappelant les couples de balancement utilisés dans la construction ibérique. Il est malheureusement impossible de comparer cette membrure avec d'autres navires hollandais et de confirmer les mesures conceptuelles des constructeurs hollandais. De plus, nous ne connaissons pas les mesures qu'utilisaient Cornelis van Yjk et Nicolaes Witsen pour un navire de 80 pieds hollandais ou à quelle distance ils plaçaient la ou les membrures assemblées et la raison d'être de ces membrures. L'importance structurelle et donc, peut-être, conceptuelle des membrures assemblées de notre épave est rehaussée par leur position vis-à-vis les écarts de virure dans le bordé intérieur. Malgré cela, leur position rappelle la méthode de Rotterdam décrite par Van Yjk (fig. 9), selon laquelle les membrures assemblées sont disposées à intervalles réguliers le long de la quille. Cette méthode serait elle-même une innovation du XVI<sup>e</sup> siècle sous l'influence en matière de politique navale des Habsbourg, particulièrement discernable au Sud du Pays-Bas où leur contrôle politique était plus important.<sup>234</sup> C'est aussi dans le Sud, à Leiden, que fut

---

<sup>234</sup> GARDINER, Robert, *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830* (Conway's History of the Ship Series, 1996), p. 36.



découvert le manuscrit de Fernando Oliveira de vers 1570, utilisé ultérieurement par Witsen.

Si nous considérons la méthode du Sud telle qu'illustrée par van Yjk, c'est-à-dire une série de membrures assemblées servant à maintenir une série de lisses d'exécutions édifiant la forme à suivre de la carène, il est possible de penser que ces membrures auraient alors le même rôle que les membrures référentielles décrites par Lavanha. De la même façon, les couples pré-assemblés d'*Angra C* ramèneraient à un transfert du savoir d'ordre particulier en provenance de la péninsule ibérique.

Si nous considérons que cette méthode est d'influence ibérique, existe-t-il alors d'autres traits architecturaux chez notre épave qui pourraient renvoyer à une même influence ? Le joint à tenon-mortaise de forme rectangulaire utilisée dans l'assemblage des membrures, ainsi que la forme en « T » d'une section de quille sont des caractéristiques d'*Angra C* similaires à l'épave du *Nossa Senhoras dos Mártires* de construction portugaise. Est-ce là un vestige d'une influence portugaise ? La quille sans râblures d'*Angra C* a aussi son équivalence ibérique dans l'épave du *Western Ledge Reef*. Le canal d'anguiller diffère du modèle hollandais et pourrait témoigner d'une autre influence ibérique. Enfin, n'oublions pas que le bordé à franc-bord est une technique importée en Hollande au cours du XVI<sup>e</sup> siècle. Sans avoir le moindre doute sur les caractéristiques hollandaises de l'épave, il se peut que les membrures assemblées, tel qu'illustrées dans les traités hollandais, aient eu un rôle de gabarit similaire aux couples de balancement énoncé dans les traités ibériques, témoignant une fois de plus de cette influence ibérique à l'intérieur d'une construction de tradition hollandaise. Ces mesures conceptuelles servant de référence dans la construction de la carène auraient pu être prévues dans le bordé comme en témoignerait la position des écarts de virure. Sur *Angra C*, cette juxtaposition d'écarts correspond en effet à la position des membrures assemblées. Il se peut alors que ces membrures reflètent une mesure conceptuelle appliquée au bordé et par conséquent ne représentent qu'un renfort structural solidifiant une faiblesse transversale de la coque.

L'étude architecturale de notre épave a permis de soulever plusieurs questions tant sur la conception que sur la construction d'un navire hollandais au XVII<sup>e</sup> siècle, ainsi que sur les transferts du savoir technique d'origine étrangère qui influencèrent les charpentiers hollandais. Certains traits particuliers à l'épave nous amenèrent premièrement à questionner l'origine de l'épave à l'intérieur même de l'aire culturelle hollandaise et ensuite sur les influences étrangères qui façonnèrent la conception des navires hollandais. Une fois les comparaisons faites entre les traités de construction navale et notre épave, nous avons constaté certaines similarités entre la méthode du Sud de la Hollande et *Angra C*. De plus, nous avons aussi remarqué certains traits similaires entre une construction ibérique et notre épave. Il est probable que cette similarité fut le résultat d'un transfert du savoir technique de la péninsule ibérique vers la mer du Nord. Les indices de contacts entre les deux régions sont nombreux mais, de façon pratique, il est difficile sinon impossible d'affirmer avec certitude que les traits d'*Angra C* communs aux épaves ibériques sont en effet le résultat d'un transfert du savoir. Il est important de spécifier que cette approche d'un transfert du savoir est unique en son genre et que mis à part les travaux de Maarleveld, nous n'avons trouvé aucun ouvrage utilisant les données archéologiques d'épaves hollandaises tentant de reconstituer les méthodes de conception architecturale des charpentiers hollandais du XVII<sup>e</sup> siècle. Malgré plusieurs questions sans réponse définitive, les données archéologiques subsistent et pourront être confrontées aux futures découvertes archéologiques.

## 5.0 LE MOBILIER ARCHEOLOGIQUE

Maintenant que nous avons décrit en détail, lorsque possible, les éléments d'architecture de la carène, notre plus important artefact, et que nous nous sommes interrogé sur ses origines, voyons maintenant de façon détaillée le reste du mobilier archéologique associé à l'épave. Nous décrirons leurs procédés de conservation et leur contribution à la question de l'origine de l'épave.

### 5.1 La description des artefacts et leurs procédés de conservation

L'assemblage artefactuel d'*Angra C* se caractérise par un faible nombre d'objets, ne serait-ce qu'en comparaison avec l'épave d'*Angra D* située à moins de 50 plus au nord. (fig. 58 et 92) Il ne s'agit pas ici d'une cargaison organisée comme on le rencontre parfois sur certaines épaves, mais d'objets abandonnés ou brisés sans lien immédiat avec le naufrage. Les objets intrusifs par rapport au contexte du naufrage étaient parfois difficiles à identifier. Toutefois, les artefacts les plus significatifs seront décrits à l'intérieur de ce chapitre. L'inventaire complet des artefacts peut être consulté aux annexes 3 à 7. Malheureusement, de cet assemblage, très peu d'indices nous renseignaient soit sur une date relative du naufrage soit sur la provenance du navire. L'interprétation de cette collection était également affectée par deux variables. Premièrement, les sondages effectués un peu partout dans la baie d'*Angra do Heroísmo* ont démontré que le fond de la baie recèle un riche dépôt d'artefacts témoignant de plus de 500 ans d'histoire. Notons dans ce contexte que directement sur les épaves d'*Angra C* et d'*Angra D* reposaient les vestiges fragmentaires du *Run'her*, un navire américain datant du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. La seconde variable affectant l'interprétation des données est le contexte incertain de la majorité des artefacts. Le manque d'expérience et de coordination de l'équipe au début de la fouille contribuèrent à réduction au minimum de la prise de données archéologiques. Ainsi, le contexte *in situ* de la plupart des artefacts fut reconstitué postérieurement aux fouilles. Toutefois, l'information recueillie

permet une redistribution relativement précise des artefacts les plus significatifs et ainsi les associer de façon certaine à l'épave.

La science de l'archéologie se préoccupe entre autres de comprendre les processus conduisant à l'inévitable destruction des restes du passé soit enfouis sous la terre, soit immergés au fond des eaux. Les fouilles archéologiques ont pour but, entre autres, de documenter les indices de destruction qui font partie de ces processus du passé que l'on cherche à restituer. Les artefacts provenant d'un site doivent donc être traités de façon à ce que d'éventuels chercheurs puissent en bénéficier et pouvoir librement en étudier la collection. Quelle que fût l'inexpérience de l'équipe, celle-ci était consciente de l'importance de préserver la collection et d'en assurer sa conservation pour le futur. Dans cette optique, nous discuterons particulièrement du traitement des artefacts.

La conservation des artefacts demande une technique scientifique complexe qui sollicite une expertise spécialisée. L'environnement particulier des fouilles subaquatiques en eaux salées demande un traitement propre à chaque type de matériau utilisé dans la confection des artefacts. Pour cela, la description de la collection d'*Angra C* est divisée en sections, selon les matériaux composant les artefacts et les spécificités de leur conservation.

## 5.2 La conservation des métaux

La catégorie des métaux est divisée trois groupes distincts : les objets en fer concrétionnés, les objets en plomb et ceux en alliages cuivreux. La nature corrosive de l'eau salée est particulièrement évidente sur les objets en fer ayant passé un séjour prolongé au fond de la mer. La transformation que subissent les objets en fer est en fait le résultat d'un processus complexe de galvanisation. En résumé, les ions de fer quittent l'artefact et se regroupent dans l'environnement immédiat de l'objet, formant autour de celui-ci une concrétion difforme et compacte comme du ciment<sup>235</sup>. Ces masses

---

<sup>235</sup> CLIFFORD, Sheila Alicia, *op. cit.*, p. 114.

contiennent souvent un négatif de la forme originelle de l'objet qui a partiellement sinon totalement disparu. Il est alors possible de faire un moulage de l'artefact. Il est donc conseillé de ne jamais attaquer la concrétion avant d'avoir effectué une radiographie afin d'établir l'intégrité de l'objet à l'intérieur<sup>236</sup>. Ce travail spécialisé et surtout coûteux n'a pas encore été entamé, empêchant l'étude en détail des artefacts en fer. Ceux-ci furent donc entreposés dans un bac en PVC rempli d'eau douce que l'on changeait à tous les quelques mois.

Les artefacts cuivreux ont « la chance » d'être extrêmement corrosifs à leur environnement immédiat. Leur corrosivité tend à isoler l'artefact de son environnement en le stabilisant chimiquement. Les artefacts en métal cuivreux furent laissés dans l'eau douce pendant plus d'un an et ensuite entreposés dans un bain à 5 pour cent de benzotriazole. Notons cependant une exception à ce traitement. Le chaudron AngC-216, responsable de la découverte de l'épave, subit un bain d'acide citrique à concentration inconnue et sur une période indéterminée, conduisant presque à sa perte. Il repose aujourd'hui en eau douce dans un réservoir en PVC.

### 5.2.1 Les artefacts en fer

Dans cette catégorie furent retrouvée quelques concrétions renfermant vraisemblablement des clous. Celles-ci provenaient toutes des niveaux de sable recouvrant l'épave. Il y avait même une concrétion qui possédait à sa surface une clé d'ouvre-boîte telle que l'on emploie aujourd'hui pour certaines conserves de thon. En ce qui concerne les autres concrétions, on ne pouvait affirmer avec certitude si elles appartenaient à l'épave *Angra C* ou au *Run'her*. Enfin, deux ancres, dont une est illustrée en partie sur le plan du second bordé (fig. 12), furent retrouvées sous l'épave. Malheureusement à la fin des fouilles, celles-ci restèrent en place et ne furent récupérées avant le recommencement des travaux d'aménagement de la marina. Elles furent enterrées et reposent à présent sous les ouvrages en pierres du môle de la marina. Malgré

<sup>236</sup> DEAN, Martin *et al.*, *Archaeology Underwater, The NAS Guide to principles and practice*, Nautical Archaeology Society, London, 1998, p.230.

leur position sous l'épave, rien ne permet d'affirmer qu'elles lui étaient contemporaines. En effet, en plongeant à l'entrée de la baie, à quelques centaines de mètres au sud de l'épave, il est possible de voir une centaine d'ancres témoignant de cinq siècles de mouillage dans la baie. Les plongeurs locaux appellent cet endroit le « cimetière d'ancres ».

### 5.2.2 Les artefacts en plomb

Les artefacts en plomb, métal plus « noble », sont plus stables dans l'eau salée. Ceux retrouvés étaient en relativement bon état, à l'exception d'une feuille de plomb reposant directement contre le bois de l'épave. Il fut impossible de la récupérer s'étant complètement désagrégée. En règle générale, les artefacts en plomb furent lavés à l'eau douce et séchés pour être ensuite entreposés à sec dans des sacs de plastique perforés.

Les artefacts en plomb comprenaient un ensemble de 11 balles moulées en deux hémisphères, variant en diamètre de 1,5 cm à 3 cm. Malheureusement, la provenance *in situ* de ces artefacts est incertaine. Un seul objet en plomb fut retrouvé à l'intérieur de l'épave. Il s'agit d'une feuille de plomb (no 59.1), enroulée sur elle-même, ayant servi à la réparation d'un orifice taillé dans le bordé extérieur. Ce rouleau était si mal conservé qu'il ne put être ni mesuré, ni conservé. Le métal ressemblait plus à du beurre grisâtre qu'à du métal.

### 5.2.3 Les artefacts en métal cuivreux

Ce groupe comprend seulement trois artefacts. Premièrement, nous avons une boucle de ceinture datant du XIX<sup>e</sup> siècle et hors contexte. Deuxièmement, le chaudron AngC-216 retrouvé à l'extérieur de la carène est croyons contemporain à l'épave (fig. 59). Il gisait, enfoui dans le sable, juste à côté de l'épave et de la carlingue, dans le carré 1A (fig. 3). Son fond était constitué d'une seule feuille de cuivre pliée. Une série de rivets ceinturant la totalité du chaudron dans sa partie centrale venait unir le fond de

l'objet avec les deux feuilles formant les côtés. Une rangée verticale de rivets liait les deux extrémités de ces feuilles.

Le dernier artefact fut trouvé directement sous l'épave, près de l'ancre. AngC-152-1 (fig. 60) était, croit-on, une assise d'essieu de roue de forme carrée. Ses côtés mesuraient 5,3 cm et présentaient une hauteur de 3,7 cm. Son centre est percé d'un trou de 3 cm de diamètre, destiné à recevoir l'essieu.

### 5.3 Les artefacts en matière organique

Les artefacts de matière organique, c'est-à-dire le bois, les graines, les os et particulièrement le cuir, subissent une perte de masse et de cohésion moléculaire lors d'une longue exposition à l'eau salée. Le séchage non contrôlé leur est préjudiciable et résulte très rapidement en une altération irréversible des formes originelles<sup>237</sup>. Tous les objets en matière organique furent gardés en eau douce dans des récipients de PVC et tenus au froid dans un réfrigérateur.

#### 5.3.1 Les artefacts en bois

Le bois exposé à l'eau salée sur une longue période perd le sucre et l'amidon de ses cellules. Sous l'eau, il conserve un aspect naturel. Cependant, une fois exposée à l'air libre, le simple effet de séchage provoque l'affaissement des parois cellulaires causant une altération irréversible de la forme originelle de l'objet.<sup>238</sup> Le traitement consiste à remplacer l'eau à l'intérieur des cellules par un produit se solidifiant au séchage. Seuls deux objets furent envoyés au laboratoire du CNANS à Lisbonne où ils attendent toujours leur traitement. Les autres artefacts en bois furent conservés en eau douce à l'intérieur de récipients en PVC.

---

<sup>237</sup> DEAN, Martin, et Al, *op. cit.*, p.230.

<sup>238</sup> CLIFFORD, Sheila Alicia, *op. cit.*, p. 116.

Dans cet assemblage, on retrouve, entre autres, quelques gournables gardées à titre d'échantillon. Deux objets ressemblant à des gournables retinrent notre attention car ils présentaient des traits particuliers. L'un d'eux, AngC-11.1 (fig. 61), d'un diamètre de 2,9 cm et d'une longueur totale de 10,5 cm, possède une tête ronde sculptée à une extrémité. Cette cheville ne présentait aucune cassure, indiquant qu'elle est complète. Elle était percée d'un clou de faible dimension. L'autre cheville, AngC-88.1 (fig. 62), avait un diamètre de 2,5 cm pour une longueur conservée de 13,6 cm. Son extrémité se terminait en goujure. La fonction de ces deux artefacts nous est inconnue, et ne semble pas correspondre à des manches d'outils.

L'unique objet de gréement de l'épave, AngC-110 (fig. 63), fut retrouvé sous une vaille, coincé dans la maille entre deux membrures dans le carré B3. Taillé d'une seule pièce de bois, cet objet ressemblant à une petite caisse de poulie avait une longueur totale de 8,7 cm pour une largeur maximum de 5,7 cm. Il avait 3,7 cm d'épaisseur avec les rebords chanfreinés. Ses extrémités possédaient des entailles semi-circulaires d'une largeur de 2,5 cm montrant des traces d'usures. Il était transpercé dans sa largeur d'un trou de 1,5 cm de diamètre. Retrouvé sur plusieurs autres épaves<sup>239</sup>, son utilité n'est pas encore certifiée. Toutefois, cette jonction en T ou Y de cordage aurait pu servir à stabiliser une vergue de levage utilisée pour charger ou décharger le navire.

Un autre artefact d'importance, avec un contexte bien établi, était une planchette servant de socle pour la cale de pompe, de forme carrée avec les coins biseautés. Sa fonction s'assimile à une cale pour asseoir la pompe. La cale AngC-99 (fig. 64) avait 16 cm de côté, une épaisseur de 1,5 cm et aurait été clouée au bordé entre les varangues P-65 et P-68. C'est à cet endroit qu'aurait reposé la pompe. Il était cependant impossible de retrouver sa position latérale, par rapport à la quille. Elle aurait été maintenue en place avec l'aide de quatre clous à tête ronde de 0,5 cm de section.

---

<sup>239</sup> Olof Pipping, communication personnel



Le dernier artefact en bois, AngC-3 (fig. 65), malheureusement sans provenance, était un manche de brosse tout usage d'une largeur de 6,3 cm pour une longueur de 23 cm et une épaisseur d'un peu plus de 1 cm. Son poil avait complètement disparu.

### 5.3.2 Les artefacts en cuir

En raison de la fragilité et le risque de perte d'informations dû à un mauvais entreposage, un peu plus de 70 fragments (fig. 66 à 72) et retailles de toutes formes furent relevées et dessinées<sup>240</sup>. De provenance *in situ* incertaine, nous croyons que ces objets appartiennent à l'épave. Ceci s'explique par le fait qu'à une quarantaine de mètres du site, sur l'épave d'*Angra D*, aucun objet en cuir ne fut retrouvé. De plus, les nombreux sondages creusés dans la baie ne révélèrent aucun autre artefact en cuir. Il est donc significatif de retrouver une telle quantité à proximité d'*Angra C*. Plusieurs de ces fragments sont des morceaux de semelle de soulier et des retailles de forme triangulaire. Un soulier d'enfant, pratiquement complet (AngC-136.2), se trouve présentement au laboratoire du CNANS à Lisbonne. La présence de retailles de cuir sur une épave du XVII<sup>e</sup> siècle semble insolite, tout comme la présence d'un soulier d'enfant, et ces objets pourraient témoigner d'une vie familiale à bord et de la confection des objets usuels en cuir.

### 5.3.3 Les écofacts

L'épave d'*Angra C* possédait un riche assemblage de divers écofacts provenant de deux contextes distincts. Le premier assemblage consistait à un tapis d'écofacts retrouvés sous la coque. Après les observations sommaires, il fut possible d'identifier des graines de cucurbitacées, de petits fruits sauvages, des noyaux de pêche, des noix de Grenoble et d'autres restes végétaux. La matrice de ce tapis était formée principalement de restes de plantes, de brindilles et d'épines. Un deuxième dépôt de restes végétaux fut rencontré au centre du navire. Un horizon, d'environ 10 cm d'épaisseur et contenant presque

<sup>240</sup> SPRIGGS, James A., « Aspects of Leather Conservation at York », *Recent Research in Archaeological Footwear*, AAI&S, Technical Paper No. 8, 1987, p. 43.

exclusivement des grains de blé et quelques noix de Grenoble, fut fouillé à même la maille des varangues. La présence de ce blé pourrait témoigner du rôle de ce navire dans un contexte açoréen.

#### 5.3.4 L'assemblage ostéologique

L'assemblage ostéologique comprenait 62 éléments dont plus du sixième était érodé ou roulé. De cet assemblage fragmentaire, environ 30 ossements auraient appartenu à des mammifères moyens et 13 à l'espèce *Bos taurus*. Un tibia et un astragale de mouton ou chèvre, une mandibule de rat et quelques ossements de poisson complètent la collection. Cinq des 13 ossements de vache étaient des os frontaux de crâne avec la corne sciée, tous retrouvés près de l'épave et du chaudron. La présence de ces ossements intrigue. Il aurait été certainement possible de faire de la soupe à la cervelle, mais la présence de plusieurs fragments de cuir et d'un chaudron en cuivre dans un même contexte pourrait peut-être témoigner d'une recette familiale de traitement du cuir. Les restes végétaux et une brique rouge de fabrication artisanale pourraient indiquer la présence d'une cuisine, souvent placée à l'avant du bateau, où le travail du cuir aurait également pu s'effectuer.

#### 5.4 La terre cuite

Le problème majeur de la conservation des terres cuites réside dans l'infiltration du sel à l'intérieur de la pâte. Le séchage de la céramique peut entraîner la cristallisation du sel, et par conséquent, la destruction de l'objet. Pour cette raison, tous les tessons subirent plusieurs bains d'eau douce afin d'évacuer le sel, pour ensuite être séchés, numérotés, catalogués et enfin, entreposés à l'intérieur de sacs de plastique perforés.

L'assemblage céramique compte pour 60 pour cent de la totalité des artefacts de l'épave. Les tessons, généralement de petite taille, dépassent rarement les 5 cm. Aucun récipient complet ne fut retrouvé, comme aucun contenant n'a pu être remonté à partir de

la collection. Il fut toutefois possible de recoller quelques fragments de rebord d'un contenant en faïence dont l'émail avait disparu. En tout, les seuls objets complets de la collection sont une brique de fabrication artisanale en argile rouge et une pipe en terre cuite fine blanche datant probablement de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle.

N'ayant pas eu accès à un guide de céramique de la période historique, les tessons furent classés selon deux types de terre cuite, soit fine et grossière, puis divisés selon la couleur de la pâte. Cette classification, nécessairement rudimentaire et très subjective dans le contexte açoréen où l'archéologie historique demeure dans ses balbutiements, était basée sur des critères d'identification personnels et faite à partir d'une observation empirique. Les tessons inventoriés dans la catégorie des terres cuites fines possèdent une pâte bien cuite avec peu d'inclusions. On observe parfois un dégraissant à base de sable miroitant dans la pâte. Les parois sont généralement lisses avec parfois des marques de tour. La faïence appartient à cette catégorie. Les tessons de terres cuites grossières, généralement plus épais, possèdent une pâte molle avec des inclusions de forte granulométrie ainsi que des interstices dans la masse. Les grands récipients de type *alguidar* et les fragments de tuiles de toit entrent dans cette catégorie. La division de ces deux terres cuites est basée sur une interprétation des couleurs déterminée de façon empirique et sans référence à la palette Munsell.

L'assemblage comptait au total 412 tessons dont 15 % possédaient des traces d'érosion, c'est-à-dire l'effet qu'engendre le roulement des tessons poussés par les courants marins sur un fond de sable pendant une période prolongée éliminant ainsi les cassures nettes en arrondissant leurs fractures. Nous utiliserons le terme « roulé » pour décrire ces tessons.

#### 5.4.1 Terre cuite fine de couleur jaune-beige

La catégorie de terre cuite fine de couleur jaune-beige était la mieux représentée de l'assemblage céramique. Plusieurs tessons avaient des caractéristiques assez

similaires pour permettre de les associer à un même type de récipient. Ce récipient possédait une lèvre mince très prononcée, saillant horizontalement de 3 cm. Il présentait une ouverture reconstituée de 12 cm de diamètre. Il fut possible de recoller certains tessons; ainsi, AngC-43.9, 43.10, 53.8, 53.20, 53.36 et 113.8, provenant des carrés 2B et 3B, formaient le profil complet d'une lèvre de rebord (fig. 73). Les tessons AngC-53.20 et 49.9 des carrés 3B et 3C formaient un profil de lèvre similaire. Le fond du récipient était constitué des tessons AngC-49.2, 49.3, 52.2, et 54.4 (fig. 74), provenant des carrés 3B et 3C. Aucun de ces tessons n'était roulé. Même si la plupart des tessons ne recollait pas, les similarités de manufacture permettaient de croire que la majorité provenait de moins de deux contenants. La présence de deux bases de facture identique semblait confirmer cette interprétation. Voyons maintenant certains des autres tessons de cette catégorie ayant des caractéristiques permettant une future identification mais dont le contexte est incertain.

Les tessons attribués à la faïence, dont l'émail était toujours présent, provenaient tous de récipients différents. Le tesson AngC-40.5 (fig. 75) était un rebord de pot ou de tasse avec un décor peint en vert forêt sur la face externe. Il comprenait un motif floral stylisé placé horizontalement, inséré entre deux lignes. Le tesson AngC-75.9 était un rebord de lèvre arrondie non évasé d'un plat ou bol d'une ouverture de 15 cm dont la provenance *in situ* est incertaine. Entièrement émaillé de couleur grisâtre, son rebord intérieur était décoré de deux lignes de couleur bleutée peintes horizontalement. Provenant de l'extérieur de la carène, le tesson AngC-66.2 (fig. 76) était un fond de jarre tourné sans décor montrant des traces noirâtres de carbonisation. D'origine incertaine, AngC-65.1 (fig. 77) était un tesson d'assiette de 21 cm de diamètre. Cette assiette avait une lèvre s'évasant légèrement vers l'extérieur. Son intérieur montrait une glaçure de couleur verte très foncée tirant sur le noir. Il se peut que la couleur d'origine plus claire ait foncé sous l'effet de l'oxydation de la glaçure. Sa base avait un pied d'assise en anneau résultant en un fond extérieur de forme convexe.

#### 5.4.2 Terre cuite fine de couleur rouge

La catégorie de céramique à pâte fine de couleur rouge représentait 15 pour cent de l'assemblage, soit 62 tessons. On y retrouvait quelques tessons d'intérêt sans qu'il ne soit possible de les remettre *in situ*. Aussi, tous étaient uniques dans l'assemblage. Le fragment AngC-1.3 (fig. 78) était un tesson de lèvre et de rebord provenant d'un pot ayant une ouverture reconstituée de 16 cm. Décoré sur sa face extérieure, on retrouvait à un centimètre sous la lèvre une bande relevée de deux centimètres de largeur présentant - en première application, une série de trois lignes horizontales incisées. Sur cette même bande, appliquée en deuxième lieu, on retrouvait à intervalle presque régulier une série d'incisions transversales à bords nets, posées en oblique. Sous cette bande relevée, au-dessus du point d'intersection entre le corps et l'encolure, était appliquée une série d'estampes à sceau creux de forme circulaire.

Le tesson AngC-30.1 (fig. 79) était une lèvre. De cassure fraîche, elle possédait une glaçure vert foncé sur sa face extérieure et d'un vert plus pâle tirant sur le jaune à l'intérieur. Ces deux couleurs étaient séparées par une ligne brunâtre située directement sur le rebord. Provenant du carré 1C, le tesson AngC-31.1 (fig. 80) représentait le second élément le plus complet de l'assemblage céramique. Cette moitié de bol montrait un diamètre de 14 cm. Elle possédait un rebord tombant et une lèvre séparée du corps par un point d'intersection visible à l'intérieur comme à l'extérieur.

#### 5.4.3 Terre cuite fine de couleur orange

Représenté par 61 fragments constituant presque 15 pour cent de la collection, le groupe de céramique de pâte fine de couleur orange était le troisième en importance. Nous retrouvons dans ce groupe quatre tessons qui méritent une attention particulière, le reste des tessons de ce groupe étant sans caractéristiques notables. Provenant du carré 1A, le tesson AngC-7.4 (fig. 81) était un fragment de lèvre de pot d'une épaisseur maximale de 0,9 cm. Il avait un engobe de couleur orangée plus foncée que la pâte à

l'intérieur. À l'extérieur, la seule décoration était une incision horizontale démarquant le renflement de la lèvre. Le tesson AngC-60.10 (fig. 82), un fond de récipient de petite dimension souvent associé à un usage médicinal, fut retrouvé à l'extérieur de l'épave. Sa pâte présentait des inclusions d'une couleur rougeâtre. De fond plat, il avait une base évasée. Son extérieur était taché d'une couleur noirâtre ressemblant à de la carbonisation. Provenant de la couche de sable recouvrant l'épave, le tesson AngC-70.1 était un rebord de plat d'une ouverture de 22 cm. Son décor extérieur présentait un simple renflement sous la lèvre. Celui-ci s'évasait légèrement se terminant en angle droit formant un rebord plat. De provenance incertaine, le tesson AngC-81.2 était un rebord de plat d'un diamètre de 12 cm. Son pourtour était décoré de deux incisions horizontales, à l'extérieur directement sous la lèvre. La lèvre était évasée vers l'extérieur et se terminait en pointe. L'intérieur possédait une glaçure de couleur jaunâtre. Le tesson AngC-147.1 était un bord de récipient d'un diamètre de 18 cm provenant de l'extérieur de la carène. Ses parois étaient lisses avec des imperfections dues à des inclusions. Son intérieur semblait décoré d'un engobe noir sans glaçure.

#### 5.4.4 Terre cuite fine de couleur grise

Les 26 tessons de cette catégorie représentaient 6,3 pour cent de l'assemblage. Le tesson AngC-53.16 possédait les caractéristiques d'un grès. Son extérieur était de couleur brunâtre avec une glaçure de sel. Provenant de l'extérieur de l'épave, AngC-142.2 (fig. 83) était un fragment de rebord de récipient d'une ouverture de 12 cm. On remarquait une lèvre évasée en pointe vers l'extérieur. Sans décoration, il était similaire à d'autres tessons qui ne purent être associés à un même récipient. Il est possible que la couleur grise de certains tessons soit le résultat du processus d'oxydation à la cuisson.

#### 5.4.5 Terre cuite fine de couleur blanche

Comprenant 25 tessons ou 6,1 pour cent de l'assemblage, cette catégorie comprenait 14 tessons de pipe dont la plupart était roulée, 5 tessons de terre cuite fine blanche, vitrifiée ou non, appartenant aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècle et, enfin, 6 tessons de porcelaine.

La porcelaine était représentée par des fragments de moins de 1 cm, à l'exception du tesson AngC-35.1 (fig. 84) provenant de l'extérieur de la carène. Ce tesson unique représentait un fragment de base d'assiette en porcelaine chinoise au décor bleuté, au fond décoré avec un motif naturel de pierres et de feuillages. Le pied, de moins de 1 cm, était décoré d'une double ligne horizontale bleue sur sa face extérieure. La paroi externe du rebord était divisée en sections à l'aide de lignes verticales bleues. Sa face interne était aussi divisée en sections par un motif répété fait de deux lignes parallèles verticales avec, à leur base, trois lignes horizontales fines ceinturant le fond du plat. De par son décor, il est possible que ce tesson soit contemporain à l'épave.

Parmi les 14 éléments de pipe, deux fragments de tuyau arborant les mêmes décorations furent retrouvés séparés au fond de la carène dans les vases de sentines. Ils sont considérés comme contemporains à l'épave (fig. 85). Le reste des pipes était sans caractéristiques notables à l'exception d'un seul exemplaire complet qui n'appartenait pas au contexte de l'épave.

Ces fragments de pipe AngC-109.2 et AngC-115.3 étaient les seuls artefacts pouvant être datés. Le tuyau arborait une série d'étampes en forme de losange, posé en broderie. L'intérieur de chaque losange était divisé par deux lignes croisées formant un ensemble de quatre losanges égaux de plus petites dimensions. Chaque division était décorée; ainsi les deux losanges latéraux encadraient un motif en fleur de lys et ceux disposés dans l'axe du tuyau contenaient une série de cinq points placés en quinconce.

Ce décor appartenait aux pipiers de Hollande et aurait été utilisé entre 1640 et 1660<sup>241</sup>, corroborant ainsi la datation de l'épave établie selon la typologie de Maarleveld. Ce décor sera présenté plus en détail dans la discussion des objets diagnostiques.

#### 5.4.6 Terre cuite grossière de couleur orangée

Les 32 fragments de cette catégorie représentaient 7,8 pour cent de l'assemblage. De provenances *in situ* diverses et sans contexte certain pouvant assurer sa contemporanéité avec l'épave, cette collection comportait quelques tessons de tuile de toit commune au Portugal depuis le début de la colonisation des îles. D'autres tessons avaient comme dégraissant une pierraille volcanique jusqu'à 1 cm de diamètre, ressemblant à des scories et d'une couleur allant d'un rouge vif tirant sur le brun foncé. Cette particularité, croyons-nous, témoigne d'une manufacture açoréenne. Le tesson AngC-85.7 du carré 4C, notable et unique, présentait une lèvre arrondie non relevée d'un récipient d'une ouverture de 23 cm. Sa glaçure de couleur verte couvrait tout l'intérieur pour s'étendre en partie sur la paroi extérieure. L'intérieur présentait deux lignes horizontales incisées.

#### 5.4.7 Terre cuite grossière de couleur beige

Les 26 tessons de cette catégorie représentaient 6,3 pour cent de l'assemblage. Le contexte *in situ* de ces tessons n'est pas connu. De cette collection, 6 tessons ont été identifiés comme un grès d'origine incertaine. Unique en son genre, le tesson AngC-43.9 (fig. 86) de terre cuite grossière provenait d'un récipient d'une ouverture de 34 cm avec un intérieur à glaçure jaunâtre. La glaçure se terminait sur les rebords extérieurs de la lèvre. La lèvre était évasée et arrondie avec une incision délimitant le début de la panse. Le tesson de terre cuite commune AngC-98.1 était un fond évasé de récipient de forme

---

<sup>241</sup> DUCO, Don, « The Clay Tobacco Pipe in Seventeenth Century Netherlands, *Archaeology of the Clay Pipe Tobacco* », vol. V, Europe 2, *British Archaeological Report International Series*, 106(ii), Ed. Peter Davey, England, 1981, p. 377.



incertaine. Son pied présentait un anneau relevé de 5 cm de diamètre. Le tesson AngC-34.2 (fig. 87) était un fond de récipient de forme incertaine. On remarqua une différence de couleur dans la masse, le centre étant gris foncé et les parois orangées. L'intérieur du récipient présentait un engobe jaune sans glaçure.

#### 5.4.8 Terre cuite grossière de couleur rouge

Provenant de la couche de sable recouvrant l'épave, cette catégorie comprend 17 tessons, soit 4,1 pour cent de la collection. Le tesson AngC-35.3 (fig. 88) était un tesson d'*alguidar*. Cette terrine de forme tronconique présentait une ouverture de 40 cm. Sa masse présentait un dégraissant ressemblant à une pierraille volcanique, d'un rouge vif au brun foncé, allant jusqu'à 8 mm de diamètre. Plusieurs tessons similaires furent retrouvés. Cependant aucun n'a pu être recollé. Le tesson AngC-40.6 (fig. 89) était un fond tourné de forme légèrement convexe, de 8 cm de diamètre. Un engobe rouge foncé était présent sur ses deux faces. Plusieurs tessons du même type étaient roulés et ne pouvaient être associés directement à un récipient en particulier.

#### 5.4.9 Terre cuite grossière de couleur grise

Cette catégorie est représentée par 8 tessons qui composait 1,9 pour cent de la collection. Nous croyons que la couleur grise de ces tessons est le résultat de la décoloration provoquée par une trop forte oxydation lors de la cuisson.

En résumé, la collection de céramiques apporte peu d'indices tant sur l'origine du navire que sur la date du naufrage. En fait, tout repose sur deux fragments de tuyau de pipe décorés d'origine hollandaise datant d'environ 1650. La présence de faïence et de porcelaine, commune à cette période, n'apporte malheureusement aucun indice significatif. Dans la discussion qui suit, nous verrons plus en détails certains artefacts pouvant corroborer les origines du navire et la période à laquelle il naviguait.

## 5.5 Discussion des objets diagnostiques du mobilier archéologique

Nous discuterons ici des artefacts diagnostiques, ces indices matériels corroborant à la fois les origines hollandaises de l'épave et une datation de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. De toute la collection céramique provenant d'*Angra C*, un seul décor provenant de deux fragments de tuyau de pipe permet une datation relative de l'épave. Ce décor nommé *geborduurde stelen*, terme hollandais voulant dire « tuyau en broderie » (fig. 85), comprenait une série d'étampe en forme de losange, disposée en rangée le long du tuyau<sup>242</sup>. Duco affirme que ce style d'étampes à l'*intaglio* était l'une des plus anciennes formes décoratives utilisées sur les pipes. Dès le XVI<sup>e</sup> siècle, le décor à fleur de lys fut un des premiers motifs utilisés à l'intérieur de l'étampe. L'étampe était exécutée avec un instrument en métal dont l'extrémité courbe mariait les contours du tuyau de la pipe. Les losanges pouvaient ainsi être appliqués individuellement et leur position variait selon le goût des ouvrières de cette industrie largement féminine ou selon les ordres du maître pipier. C'est à Gouda, entre 1645 et 1665, qu'un groupe d'artisans utilisait un décor similaire à celui de notre tuyau. La corporation hollandaise des fabricants de pipe imposait un contrôle très strict sur l'utilisation des marques et l'utilisation de certaines étampes était un droit accordé à une corporation ou à un individu. Au décès du fabricant, sa femme pouvait hériter du droit d'utilisation du décor et décider de continuer la fabrication. Dans la majorité des cas toutefois, l'étampe retournait à la corporation des fabricants pour être réutilisée<sup>243</sup>.

Le décor en broderie est relativement commun sur les sites d'épave d'origine hollandaise, comme sur le *Vergulde Draeck* qui naufragea en 1656<sup>244</sup> et sur le *Lastdrager*

<sup>242</sup> DUCO, Don, « The Clay Tobacco Pipe in Seventeenth Century Netherlands, *Archaeology of the Clay Pipe Tobacco* », vol. V, Europe 2, *British Archaeological Report International Series*, 106(ii), Ed. Peter Davey, England, 1981, p. 377.

<sup>243</sup> ATKINSON, D. R., « A Brief Guide for the Identification of Dutch Clay Tobacco Pipes Found in England », *Post-Medieval Archaeology*, vol.6, London, 1972, p. 181.

<sup>244</sup> GREEN, Jeremy N., « The Wreck of the Dutch East Indiaman the *Vergulde Draeck*, 1656 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol.2, no 2, 1973, p. 283.

datant de 1653<sup>245</sup> où plusieurs pipes décorées de quatre losanges arborant une fleur de lys au centre furent retrouvées. L'épave de Monte Cristi, un vaisseau marchand coulé entre 1642 et 1665, recelait une collection de pipes qui dépassait les 50 000 fragments. Cette collection était représentative d'une production d'Amsterdam<sup>246</sup>. On y retrouva quelques exemples de diamant avec fleur de lys décrit par Hall comme « ayant plusieurs petites perles ». Malheureusement aucune illustration ne permit de faire une comparaison<sup>247</sup>. Cette description pourrait facilement représenter le décor du tuyau AngC-109.2. En conclusion, l'unique marque décorative retrouvée en contexte semble confirmer la datation de l'épave vers le milieu du XVII<sup>e</sup> siècle.

Un deuxième artefact venait confirmer cette datation. En effet, la présence sur l'épave d'une pièce de gréement dormant possédant des caractéristiques particulières permit de faire une identification ainsi que sa comparaison (fig. 63). Après une communication personnelle avec Olof Pipping<sup>248</sup>, spécialiste du gréement du XVII<sup>e</sup> siècle, il fut possible de déterminer que cet objet possédait les qualités de bloc provenant de la bride de proue. Selon lui, il est étrange de rencontrer si peu de ces objets si l'on tient compte de la quantité produite à l'époque. Comparée à celles retrouvées sur le *Mary Rose* et sur le *Vasa*, la pièce d'*Angra C* ressemblerait d'avantage à celles du *Vasa*. Elles sont similaires par leur forme plus rectangulaire, avec des bords chanfreinés et non arrondis. Encore une fois, c'est avec prudence que nous utilisons cette typologie comparative. Cependant, cet élément possédait des caractéristiques de fabrication nord-européenne datant de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Tout comme le tuyau de pipe, cet élément de gréement semble une fois de plus vouloir confirmer une origine et une date correspondant à celles déterminées par l'étude architecturale du navire. Ces deux objets sont les indices permettant d'obtenir l'origine et une datation relative de l'épave.

---

<sup>245</sup> STÉNUIT, Robert, « Early Relics of the VOC Trade From Shetland the Wreck of the Flute *Lastdrager* Lost Off Yell, 1653 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 3, no 2, 1974, p. 236.

<sup>246</sup> HALL, Jerome Lynn, *op. cit.*, p. 155.

<sup>247</sup> *Ibid*, p. 141.

<sup>248</sup> PIPPING, Olof, communication personnelle par courrier électronique, 2000.

Enfin, la présence de poterie locale dans la collection, malgré son contexte incertain, mérite une certaine attention. Nous savons qu'au début de la colonisation peu de terre cuite était présente dans l'archipel ce qui veut dire qu'on utilisait principalement des ustensiles en bois. À la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, Linschot écrivait : «... on l'y apporte de Portugal, comme aussi les pots, les plats, la vaisselle de terre & autres ustensiles, lesquels ne se trouvent point en l'île »<sup>249</sup>. Linschot parlait sans doute des carences de la production céramique locale car, déjà au début du XVII<sup>e</sup> siècle, on écrivait que « nombreuses sont les preuves d'une fabrication dans l'île et non en petite quantité »<sup>250</sup>. En 1566, il n'y avait qu'un seul potier sur l'île de São Miguel, mais au début du XVII<sup>e</sup> siècle on en comptait déjà treize<sup>251</sup>. On peut remarquer dans la toponymie de la ville d'Angra, attesté dès 1641, une référence à la rue des *Oleiros* ou de *Olaria* (Rue des Potiers ou de la Poterie)<sup>252</sup>. Un règlement municipal de 1655 assurait qu'« aucun potier use de son métier sans licence, que la céramique qu'il cuit ne sera tirée du four sans qu'elle soit inspectée par le juge d'office, sans quoi il devra payer une amende de 12 milles reis »<sup>253</sup>. Cette loi était encore en vigueur en 1788. Il serait donc logique de retrouver sur l'épave une vaisselle d'origine locale. Une forme commune de céramique utilisée aux Açores et présente dans l'assemblage était l'*alguidar*. Celle-ci ressemblait à une terrine aux bords relevés. D'une ouverture variant de 25 cm à plus de 60 cm, l'intérieur était souvent teint de couleur d'almagre. Ce type de récipient était considéré, et l'est encore aujourd'hui, comme un objet à multiples fonctions. Servant à recouvrir la pâte du pain avant d'être pétrie, des *alguidars* de grandes dimensions servaient aussi à garder le linge tordu avant de l'étendre sur la corde. En somme, ces bassines grandes, moyennes et petites,

<sup>249</sup> LINSCHOT, Jean Hugues, *op. cit.*, p. 175.

<sup>250</sup> BETTENCOURT, Jácome de Bruges, *A Cerâmica Terceirense, na Obra do seu Maior Artista Joaquim Laureano*, Angra do Heroísmo, 1996, p. 179

<sup>251</sup> MARTINS, Rui de Sousa, « O Barro, a Técnica e a Arte: A Cerâmica dos Açores e as Olarias de Vila Franca do Campo », *Revista da Universidade dos Açores*, Série Ciências Sociais, no 2, 1987, p. 9.

<sup>252</sup> RIBEIRO, Luís da Silva, « Olaria Terceirense », *Boletim da Sociedade Afonso Chaves*, vol. IV, no 4, Angra do Heroísmo, 1949, p. 1.

<sup>253</sup> BETTENCOURT, Jácome de Bruges, *op. cit.*, p. 29.

exerçaient une fonction convenant au mieux à la complexité d'une vie domestique insulaire<sup>254</sup>.

L'assemblage artefactuel d'*Angra C*, malgré sa pauvreté, semblent corroborer les origines hollandaises de l'épave. Les éléments significatifs de la collection, tels les tuyaux de pipes et une pièce de grément, témoignent par leur style d'une influence hollandaise certaine. La présence à l'intérieur de l'épave d'une céramique de facture locale est expliquée par la relation directe avec les Açores. Il est malheureux de ne pouvoir comparer les restes d'écofacts avec la flore açoréenne car, en effet, aucune analyse d'identification n'a été réalisée. Cette analyse aurait pu dévoiler des indices permettant une meilleure appréciation de la fonction du navire dans son contexte açoréen. Le blé en quantité importante sur l'épave n'est malheureusement pas porteur d'identité géographique. De production locale ou de provenance hollandaise, il n'est pas encore possible avec une étude ADN d'en déterminer l'origine. Sa présence pourrait toutefois offrir un indice sur le rôle du navire en eaux açoréennes, sachant l'importance que jouait ce graminée dans l'économie locale et internationale.

---

<sup>254</sup> FERNANDES, Isabel Maria, *Cerâmica Açoriana Catalogo*, Collecções do Museo, vol. 2, Barcelos, 1993, p. 11.

## 6.0 CONCLUSION

Voici enfin le moment de mettre en lumière l'ensemble des données recueillies au cours de nos recherches et d'en présenter les conclusions. Ce travail fondé sur les fouilles d'*Angra C* se proposait de décrire les vestiges architecturaux et l'assemblage du mobilier avec l'objectif d'approfondir l'origine hollandaise du navire et sa place dans un contexte açoréen de la première moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Nous avons présenté l'assemblage en le comparant à ceux provenant d'autres sites archéologiques ainsi qu'aux textes historiques. La comparaison des données archéologiques nous permet de situer notre épave à l'intérieur d'une tradition de construction navale hollandaise. Une comparaison avec les textes permet également, mais sans certitude absolue, de rapprocher la construction d'*Angra C* à celle d'une région à l'embouchure du Rhin, caractérisée dans le traité naval du maître charpentier Cornelis van Yjk. D'un autre point de vue, l'état des connaissances permet de proposer que l'aire géographique ou « lieu pratiqué » de la méthode hollandaise ait dépassé la seule Hollande à l'époque moderne, pour s'étendre notamment dans les pays scandinaves. Nous nous sommes ensuite interrogé sur l'influence qu'auraient pu avoir les techniques de construction ibériques dans la tradition hollandaise. Enfin, nous avons replacé l'épave d'*Angra C* dans son contexte historique afin de mieux comprendre sa fonction dans une dynamique açoréenne.

En la comparant avec les sources archéologiques, il fut possible de déterminer que l'épave d'*Angra C* possédait tous les traits caractéristiques d'une construction navale de tradition hollandaise tel que définis par Maarleveld. En résumé, notre épave était construite en chêne et possédait deux bordés de même épaisseur et chevillés à l'aide de gournables. Une membrure faite de varangues, de genoux et d'allonges aux dimensions irrégulières était assemblée en les laissant « flottantes », c'est à dire sans les cheiller ensemble. Nous proposons ici de rajouter un trait à cette typologie d'épaves hollandaises, soit l'emploi dans le bordé d'écart en sifflet. Non mentionné par Maarleveld, ce trait distinctif est pourtant régulièrement observé sur les épaves hollandaises de la première

moitié du XVII<sup>e</sup> siècle. Une particularité de notre épave, la présence de deux couples chevillés latéralement, semble venir à l'encontre de la typologie de Maarleveld. L'intérêt des couples assemblés de l'épave d'*Angra C* est problématisé par le fait que Maarleveld, en réalisant sa typologie, excluait ce trait malgré sa présence dans les sources écrites. C'est ici que les traités hollandais de construction navale rédigés par Cornelis van Yjk et Nicolas Witsen sont venus approfondir nos connaissances de la tradition hollandaise. L'examen de ces deux textes permet de constater que l'utilisation de couples assemblés, empruntée aux traditions « charpente première », était une pratique commune aux Hollandais, malgré leur tradition « bordé premier ». Cependant, on nota une différence régionale dans le nombre de membrures assemblées que l'on utilisait pour la construction d'un navire de grande taille. Alors que le traité de l'Amsterdammois Nicolaes Witsen illustre un seul couple assemblé dans la conception de la carène, celui de Cornelis van Yjk en illustre quatre dans la conception du navire provenant de la région de Rotterdam, Delft et Vlaardingen. Cette différence est importante pour nous, puisque l'épave d'*Angra C* en possède deux pour une moitié de la carène, ce qui semble confirmer que ce navire aurait été construit selon la méthode du Sud de la Hollande. Selon notre hypothèse, nous aurions retrouvé la région d'où provient le savoir contenu dans l'épave à partir des textes.

Mais qu'arrive-t-il si ce savoir est transmis à l'extérieur de la Hollande ? En effet, une tradition n'est que le résultat d'un savoir-faire transmis d'un charpentier à un autre à l'intérieur de son aire culturelle. D'après les textes, nous savons que des maîtres charpentiers hollandais supervisèrent la construction de navire pour les États avoisinants. Le *Vasa* de 1628 construit en Suède par deux Hollandais en est la preuve. Également, les recherches ethnographiques de Hasslöf démontrèrent que les maîtres charpentiers de Suède pratiquaient encore au XIX<sup>e</sup> siècle une construction rappelant une tradition hollandaise. Nous savons que dans la construction étatique, les charpentiers hollandais pratiquaient hors de leur pays jusqu'à Rochefort. Ces éléments semblent élargir le « lieu pratiqué » de l'espace géographique de la Hollande et la « tradition hollandaise » peut avoir des parents très proche en Scandinavie. Il en va de même pour la construction privée, production très mal documentée tant en Hollande qu'en Scandinavie. En

conclusion, nous pouvons affirmer qu'*Angra C* appartient à une tradition de construction « bordé premier » poussée à la perfection en Hollande à l'époque, et que l'épave possède des similarités avec la méthode associée à van Yjk. Si nous ne pouvons affirmer avec certitude sa provenance, cette première étude d'une épave anonyme, mais présumée hollandaise, nous a confronté aux éléments typiques, et dans certains cas peu communs, de la tradition hollandaise au XVII<sup>e</sup> siècle.

Le contexte açoréen de l'épave nous a conduit à poser des questions sur le transfert du savoir technique entre les constructeurs ibériques et les constructeurs hollandais. Deux traits particuliers de l'épave présentent des similarités avec une construction ibérique, soit l'usage de membrures pré-assemblées, très caractéristique de la tradition ibérique et l'utilisation d'un joint tenon-mortaise dans l'assemblage des membrures. L'utilisation de joints rectangulaires attestée sur l'épave d'*Angra C* est similaire à celui de l'épave du *Nossa Senhora dos Martires* d'origine portugaise. De plus, une section de quille dont les écarts forment un « T » est un autre trait partagé seulement par ces deux épaves. Ces traits communs viennent peut-être corroborer les textes historiques décrivant les relations politiques entre le Portugal et la Hollande, de constructeurs portugais allant travailler avec les charpentiers hollandais. On peut penser que ces constructeurs allaient enseigner une méthode nouvelle de conception de la carène en introduisant la technique de construction à franc-bord. Nous croyons qu'en plus du franc-bord, certains traits techniques auraient pu avoir été influencés par une pratique de construction ibérique. Il est alors possible de croire que les similarités entre l'épave d'*Angra C* et celle du *Nossa Senhora dos Martires* témoignent de ce transfert du savoir. Encore une fois, même si ces éléments semblent appuyer nos hypothèses, il est prudent de conclure en disant qu'il est impossible de prouver de façon définitive que les traits architecturaux observés sur *Angra C* soient le résultat d'un transfert du savoir.

Comme nous l'avons vu, le navire d'*Angra C* coulé devant la ville d'Angra faisait partie d'un réseau océanique d'échanges commerciaux<sup>255</sup>. La présence d'écofacts à

---

<sup>255</sup> BEAUSÉJOUR, Dany, « Le pouvoir des réseaux, un empire de territoire » *Dire*, FILSUM, vol. 11, no 3, 2002, pp. 20 à 21.



l'intérieur comme à l'extérieur de la carène pourrait témoigner de ces réseaux. Cependant, les artefacts entourant l'épave pourraient simplement témoigner des cuisines du navire, comme viennent corroborer une brique, un chaudron de grande dimension, plusieurs ossements d'animaux et les restes végétaux. Autrement dit, nous savons que les Hollandais commerçaient avec les Açores, comme bien d'autres pays d'Europe et d'Amérique. Finalement, la présence d'un important dépôt de blé à l'intérieur de la carène pourrait décider du rôle qu'aurait pu jouer notre navire dans une dynamique açoréenne.

En conclusion, nous pouvons affirmer qu'*Angra C* est une épave bâtie selon une tradition de construction navale pratiquée en Hollande. Son origine n'a pu être déterminée de façon précise malgré le fait qu'elle possédait certaines similarités techniques avec une méthode de construction décrite par van Yjk et certaines similarités conceptuelles avec les gabarits illustrés dans l'ouvrage de Rälamb. Aussi, les textes nous informent sur les contacts qu'établirent les charpentiers navals du Portugal et de la Hollande, et viennent éclairer les données archéologiques présentant des similarités techniques entre notre épave et celles de construction ibérique. L'exemple d'*Angra C*, épave hollandaise découverte aux Açores, ouvre enfin une piste sur la possibilité d'un transfert de connaissances techniques entre les deux pays.

**Tableau IV Comparaison entre *Angra C* et le devis d'une hourque**

	Nicolas Aubin			Angra C
	pieds hollandais	pouces hollandais	mètre(s)	mètre(s)
Navire	80	880	22,79	-
Quille	66,6	733	18,97	-
Hauteur de l'étrave	20	220	5,70	-
Hauteur de l'étambot	21,9	241	6,24	-
Hauteur de quille avant	1,9	21	0,54	0,37
Hauteur de quille milieu	1,5	17	0,43	-
Largeur de quille	1,3	14	0,37	0,35
Écart de quille	6	66	1,71	1,4
Épaisseur de galbord	0,23	2,5	0,07	0,06
Largeur varangue	0,6	6,6	0,17	0,31
Épaisseur varangue	0,6	6,6	0,17	0,25
Maille	0,65	7,2	0,19	0,20 à 0,40
Largeur carlingue	1,9	21	0,54	0,3
Épaisseur de carlingue	0,45	5	0,13	0,08 à 0,21
Bordé	0,23	2,5	0,07	0,06 à 0,08
Vaigre	0,27	3,0	0,08	0,07 à 0,09
Serre	0,32	3,5	0,09	0,12

**Tableau V Présentation des céramiques**

	Catégorie	Total des fragments	Pourcentage
4.4.1	Terre cuite fine de couleur jaune-beige	153	37,1%
4.4.2	Terre cuite fine de couleur rouge	62	15%
4.4.3	Terre cuite fine de couleur orange	61	14,8%
4.4.4	Terre cuite fine de couleur grise	26	6,3%
4.4.5	Terre cuite fine de couleur blanche	25	6,1%
4.4.6	Terre cuite grossière de couleur orangée	32	7,8%
4.4.7	Terre cuite grossière de couleur beige	26	6,3%
4.4.8	Terre cuite grossière de couleur rouge	17	4,1%
4.4.9	Terre cuite grossière de couleur grise	8	1,9%
	Total de fragments de céramique	412	100%
	Total de fragments roulés	64	15,5%

## Figures de maîtrise

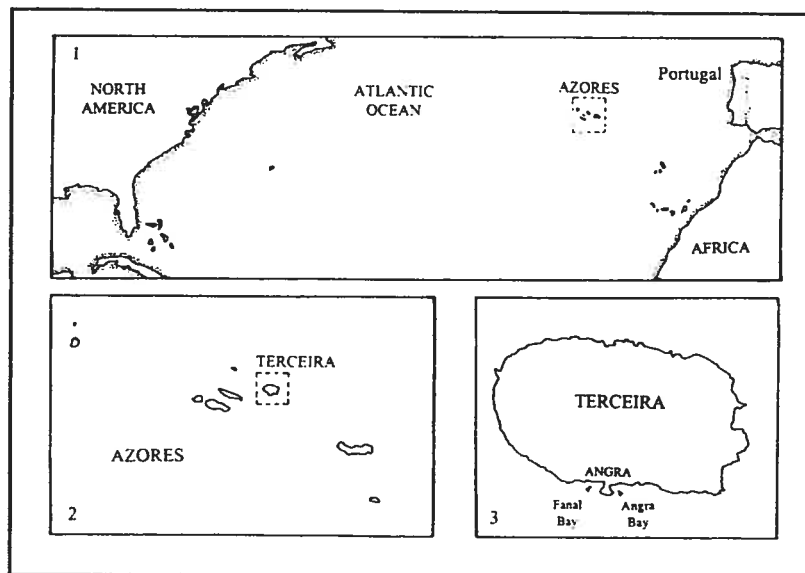


Figure 1- Dessin des Açores. E. Heinold

Dans CRISMAN, K., « Crossroads of the North Atlantic: the 1996 and 1997 Angra Bay Shipwreck Surveys, Terceira Island, Azores », *INA Quarterly*, College Station, vol.25, no 2, septembre 1998, p.4.

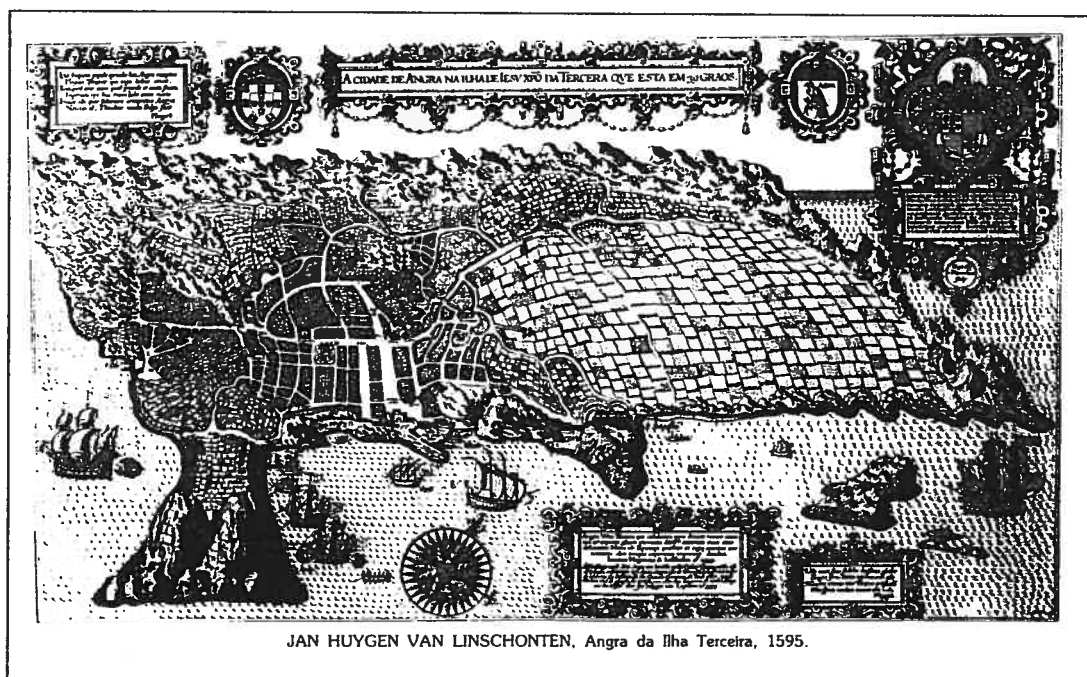


Figure 2-Dessin de l'île de Terceira par Jean de Linschot, 1595

LINSCHOT, Jean Hugues, *Histoire de la navigation de Jean Hvgves de Linchot hollandois, aux Indes orientales. Contenant diverses descriptions des lieux iusques à present descouverts par les Portugais: Observations des coustumes & singularitez de delà, & autres declarations*, Deuxième Edition, Amsterdam, 1619.

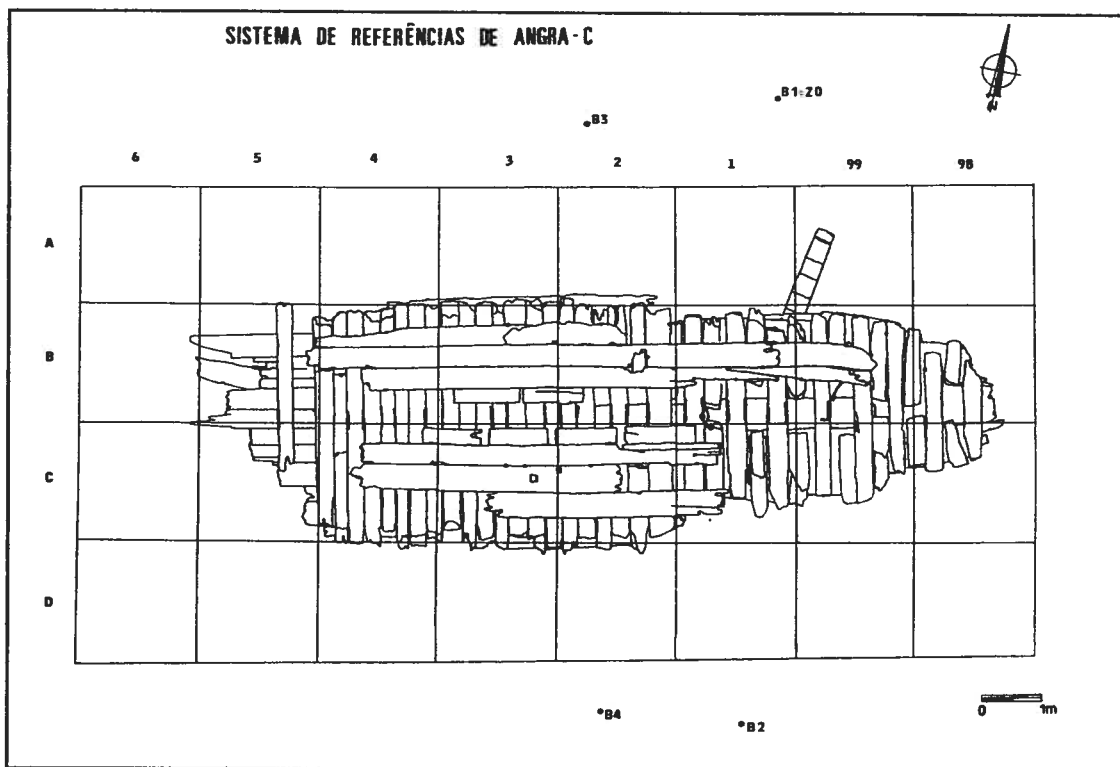
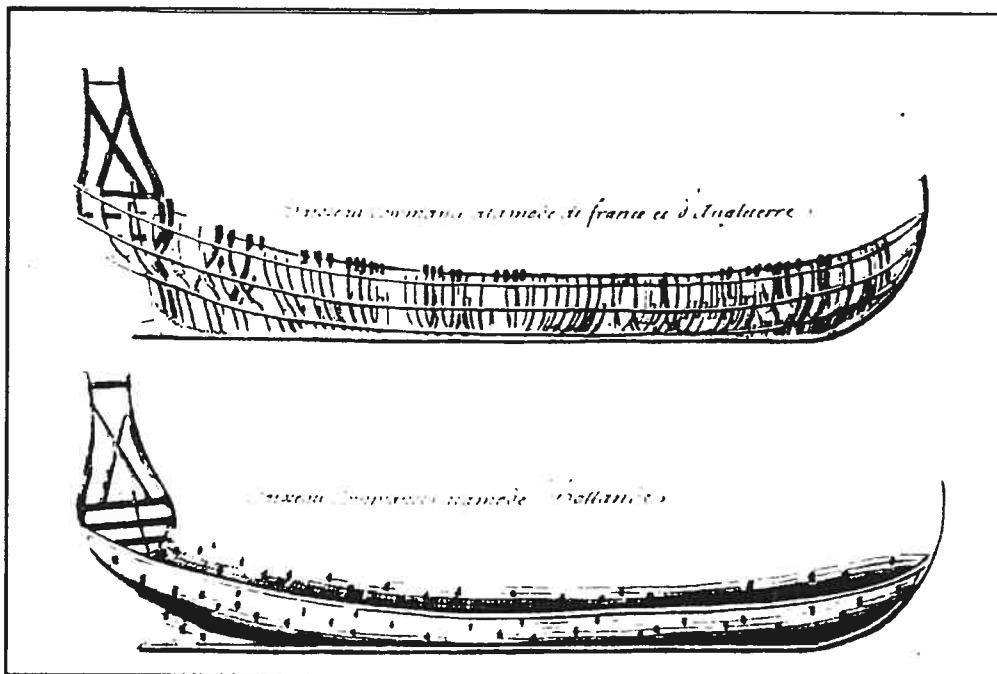


Figure 3- Plan de *Angra C* avec système de carroyage reconstitué. Catarina Garcia



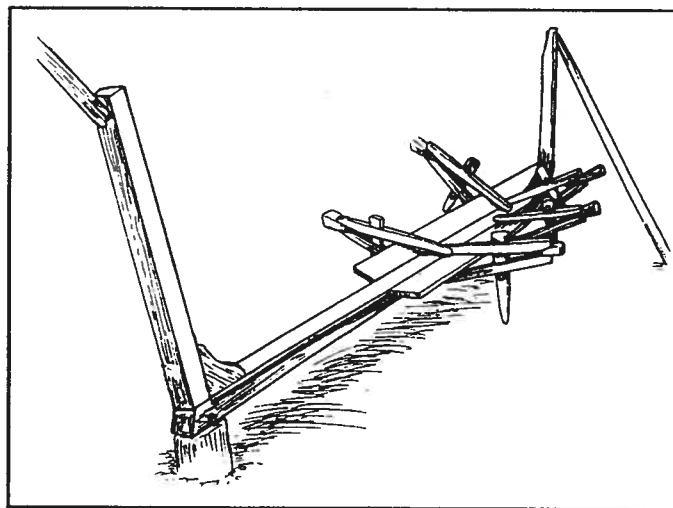
Figure 4-Carte des Pays-Bas

Tirée du site Internet <http://home.planet.nl/~avril/holland.gif>



**Figure 5-Illustration de Pierre Arnoul, construction squelette et bordé premier**

Bibliothèque Nationale, Manuscrits, cinq cent de Colbert, 201: *Remarques faictes par le Sieur Arnoul sur la marine de Hollande et d'Angleterre dans le voyage qu'il fit en l'année 1670 par ordre de monseigneur colbert* tirée de l'article d'Eric Rieth « Principe de construction "charpente première" et procédés de construction "bordé premier" au XVII<sup>e</sup> siècle », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 159, 1984, p. 23



**Figure 6-Dessin de Olof Hasslöf, Construction bordé premier**

HASSLÖF, Olof, « Wrecks, Archives and Living Tradition, Topical Problems in Marine-historical Research », *The Mariner's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. 49, no 3, 1963, planche 7, fig.3.



Figure 7-Carte de la Scandinavie

Tirée de la page Internet [www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0199/kartta.jpg](http://www.lib.helsinki.fi/tietolinja/0199/kartta.jpg)

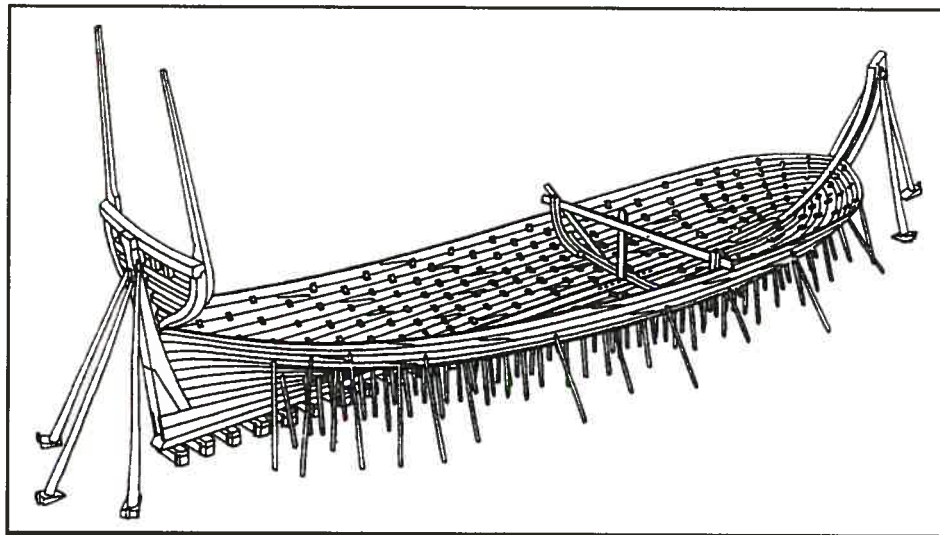
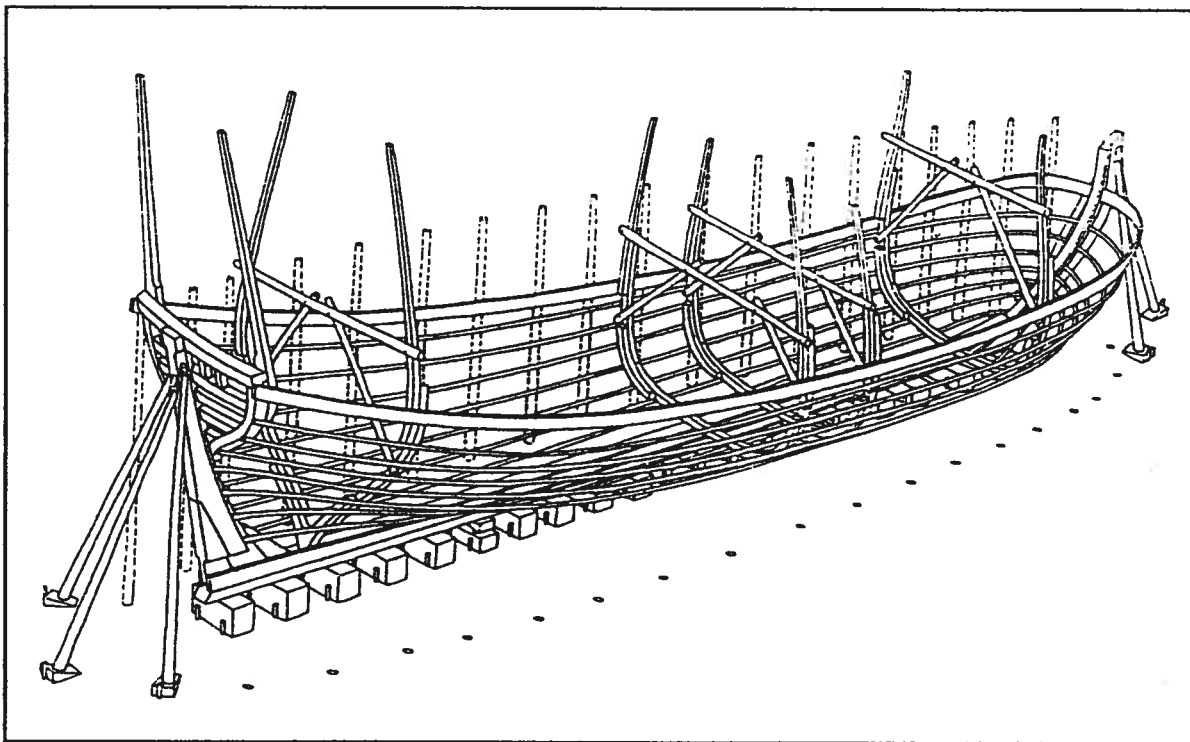


Figure 8-Méthode à une varangue selon Witsen, 1671

Dessin de Anton van de Heuvel, dans GARDINER, Robert (Dir.), *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830*, (Conway's History of the Ship Series), 1996, p.35



**Figure 9-Méthode à quatre varangues de Yjk, 1697**

Dessin de Anton van de Heuvel, dans GARDINER, Robert (Dir.), *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830*, (Conway's History of the Ship Series), 1996, p.36



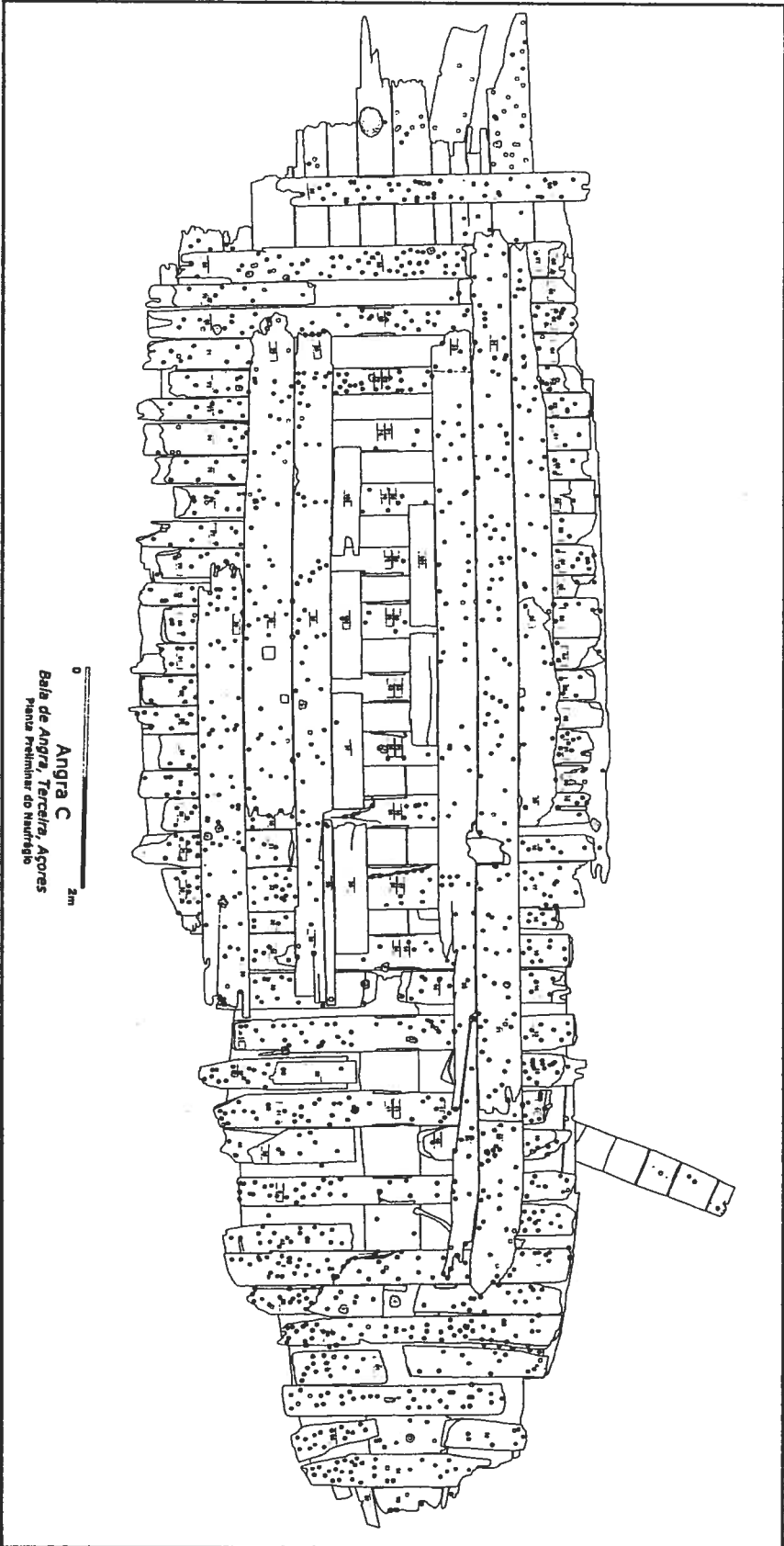


Figure 10-Plan général d'Angra C.  
Dessin de Colin O'Bannon, 1998

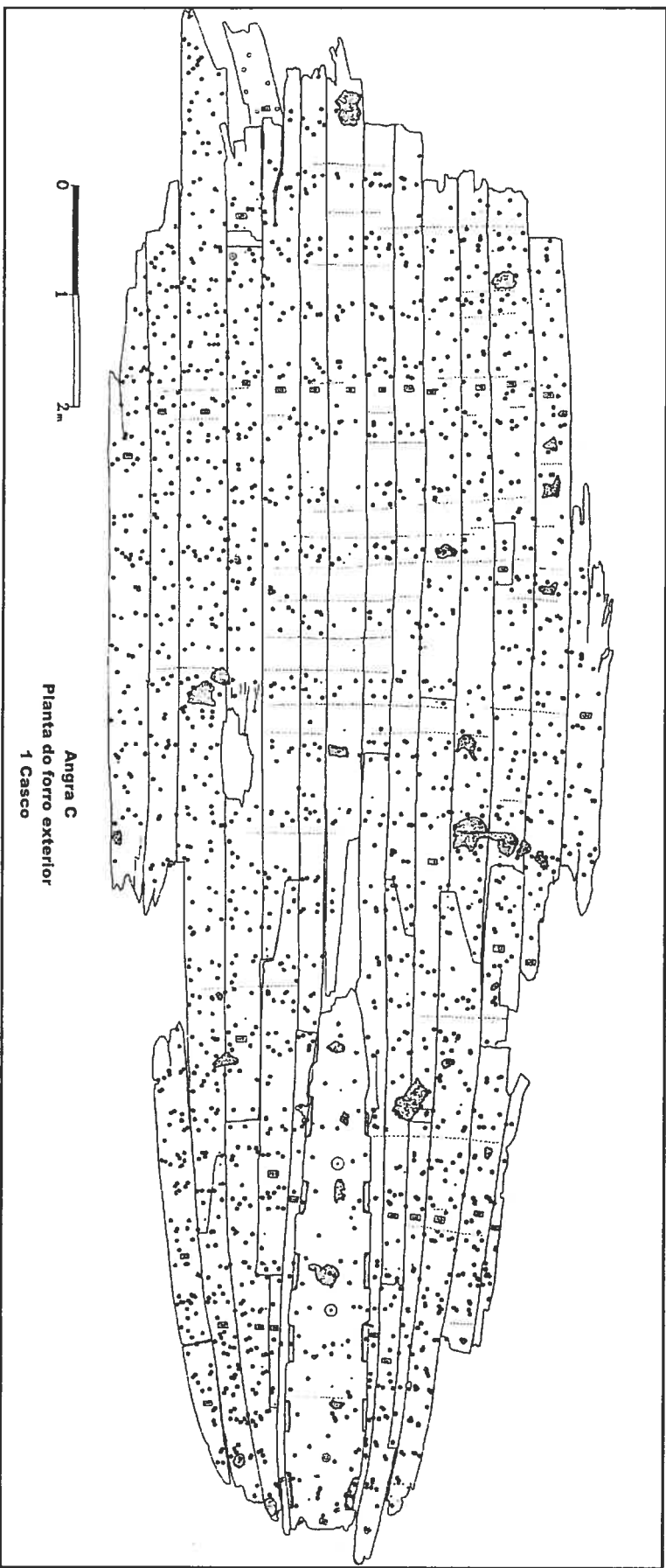
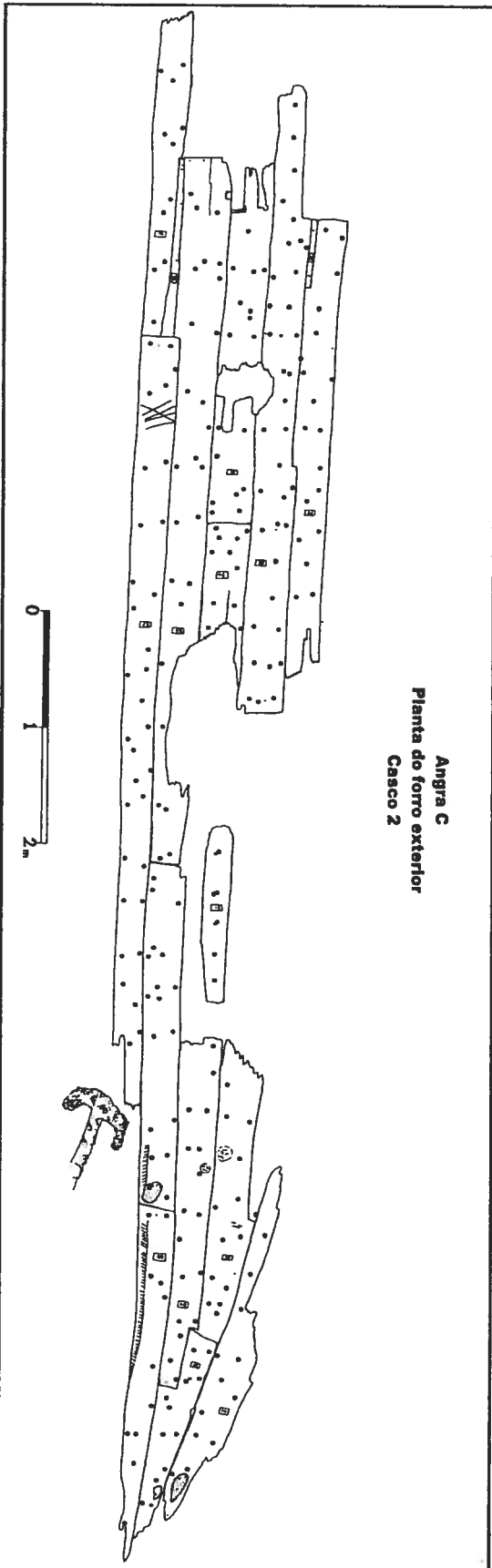


Figure 11-Plan du bordé intérieur

Dessin de Erik Phaneuf, 1999



Angra C  
Planta do forro exterior  
Casco 2

Figure 12-Plan du bordé extérieur  
Dessin de Erik Phaneuf, 1999

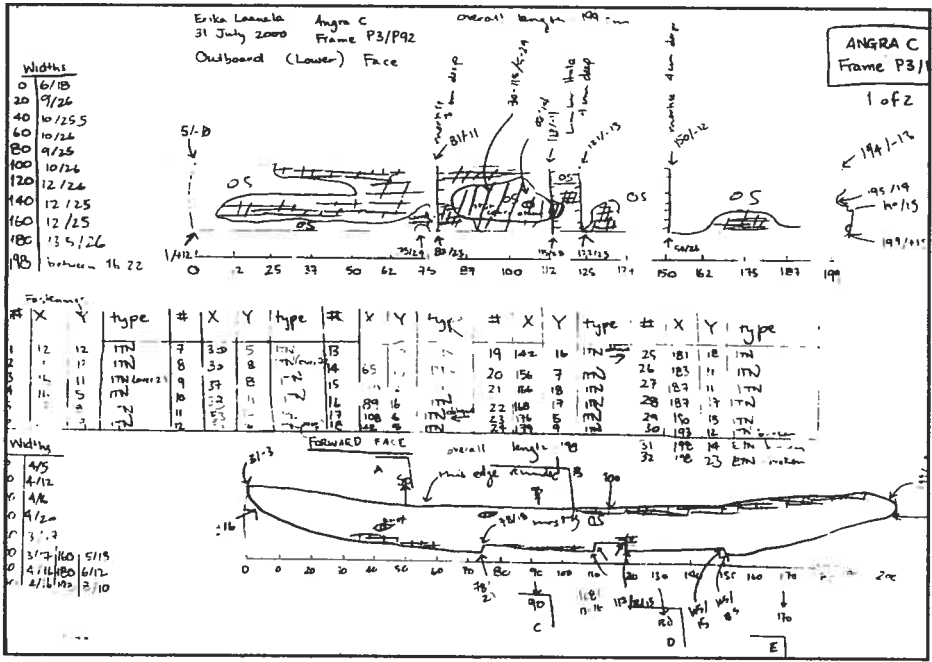


Figure 13-Dessin individuel exécuté au fond de la baie

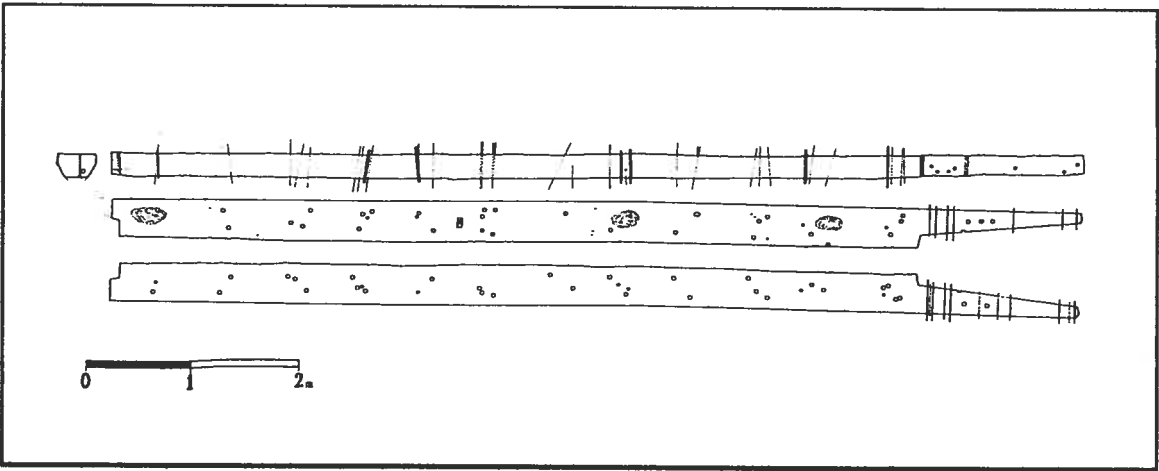


Figure 14-Dessin de la section de quille P-131

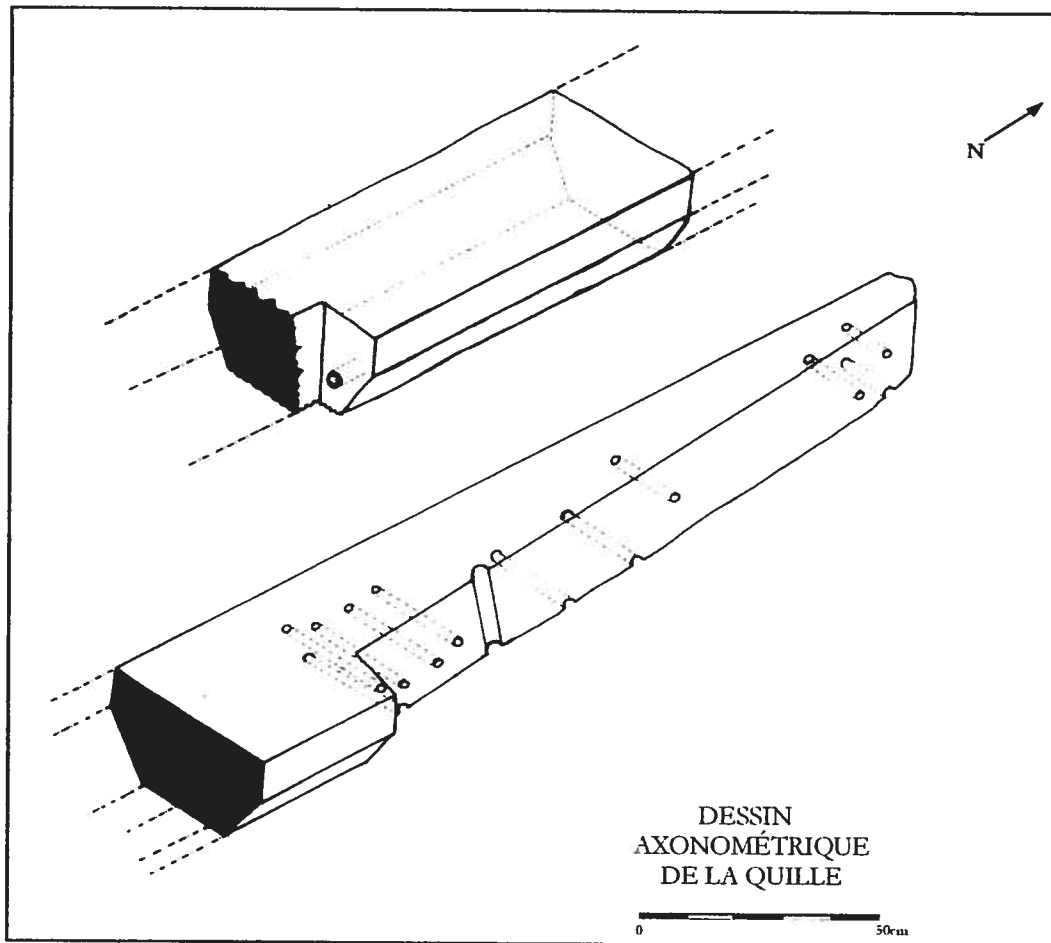
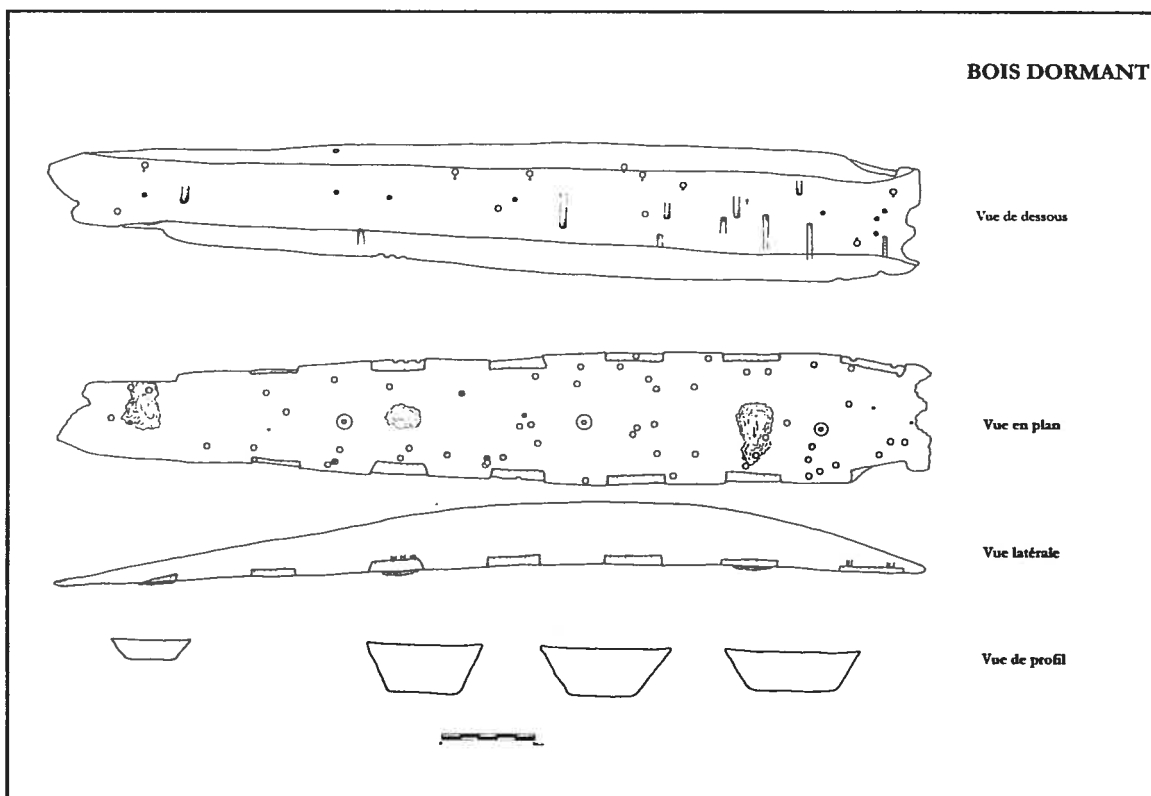


Figure 15-Détail des écarts de la section de quille P-131



**Figure 16-Contre-étrave**



**Figure 17-Photo du double bordé. Paulo Monteiro, 1998**

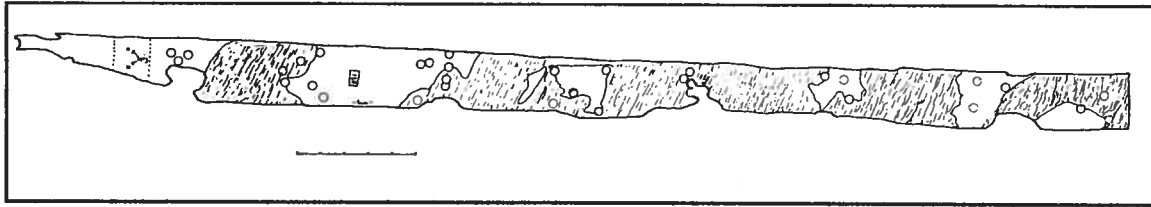


Figure 18-Bordage intérieur P-130

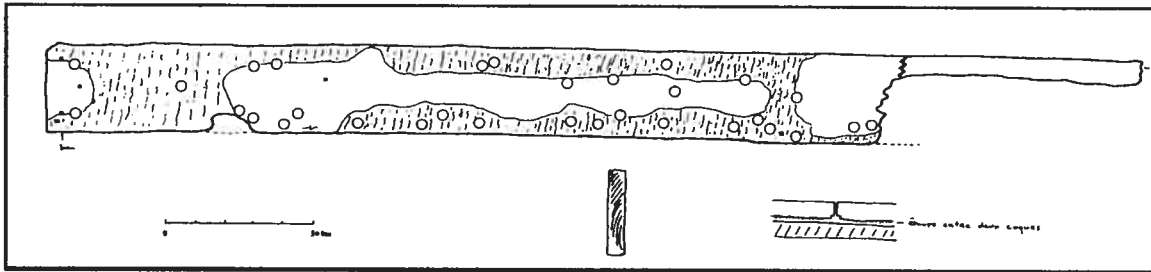


Figure 19-Bordage intérieur P-102

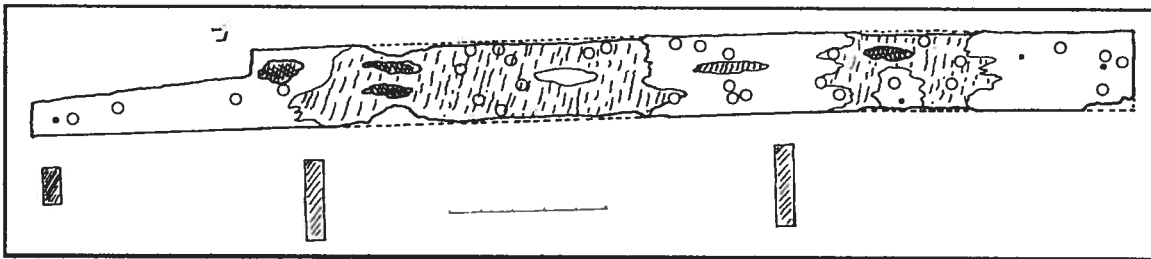


Figure 20-Bordage intérieur P-107

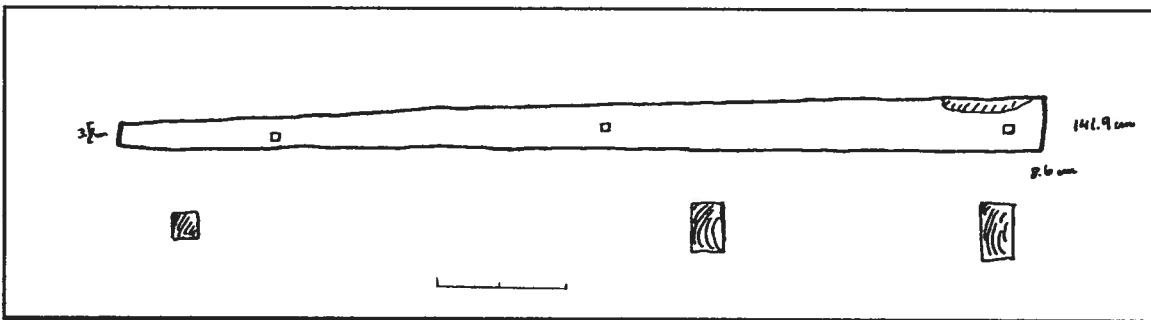


Figure 21-Bordage P-76

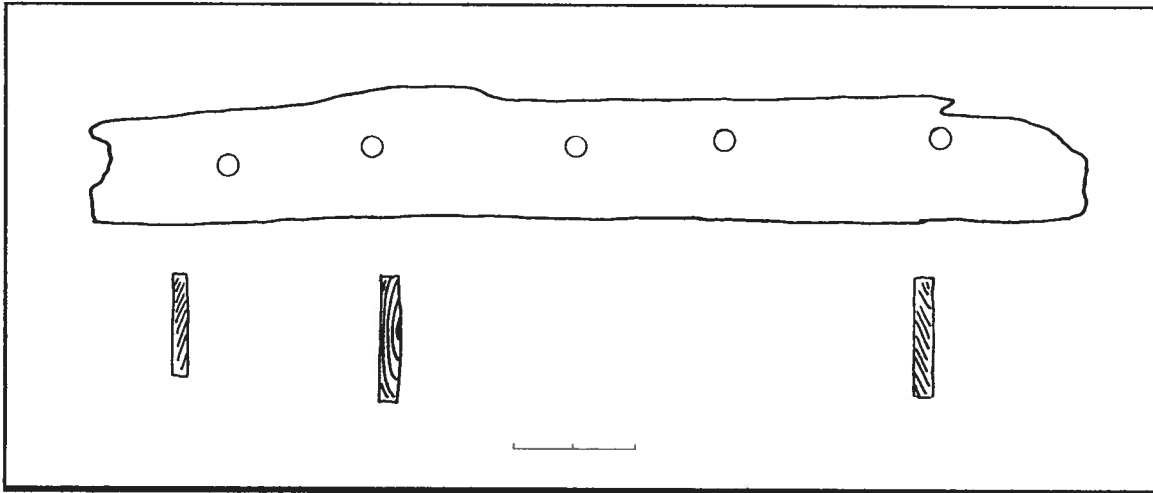


Figure 22-Bordage extérieur P-81

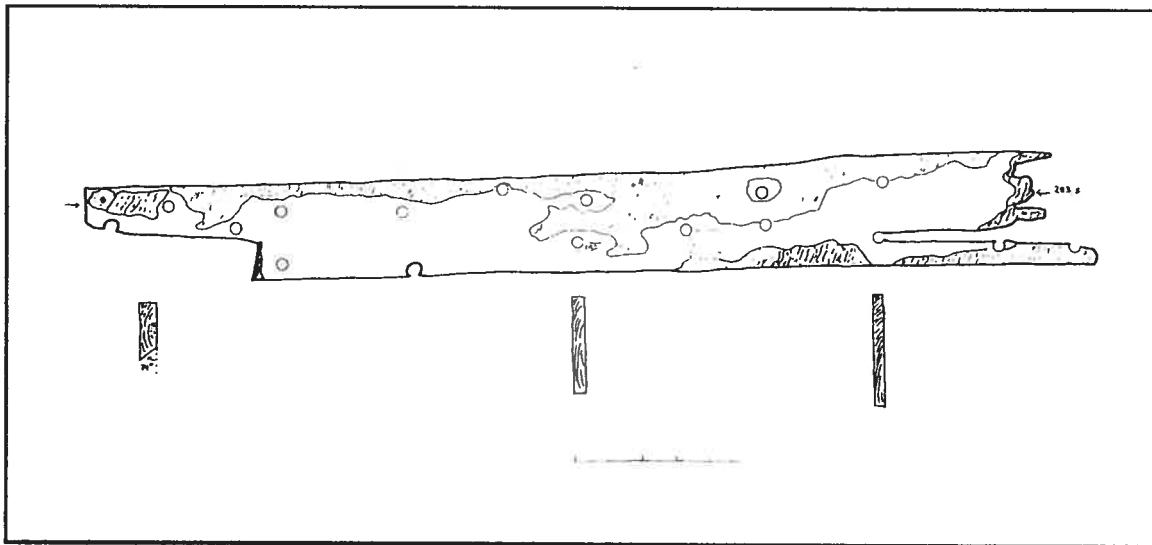


Figure 23-Bordage extérieur P-84



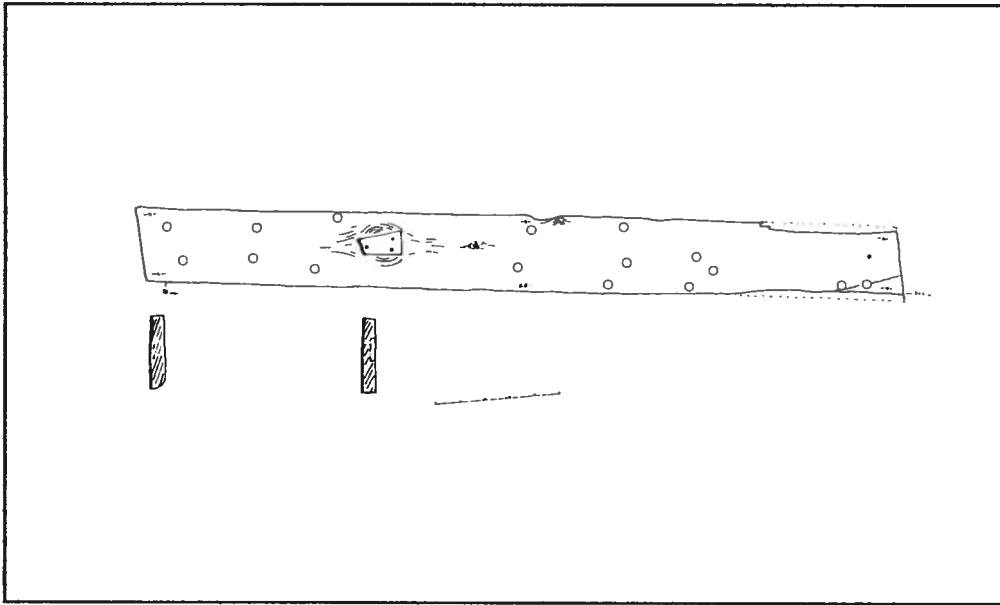


Figure 24-Bordage extérieur P-94 avec rombaillet

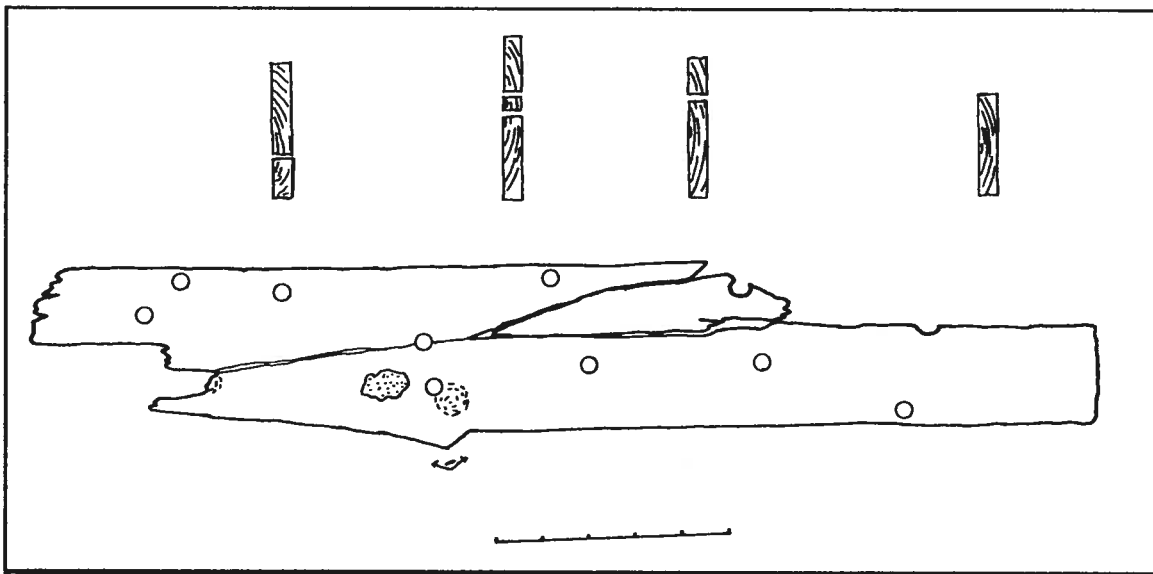


Figure 25-Bordage extérieur P-86

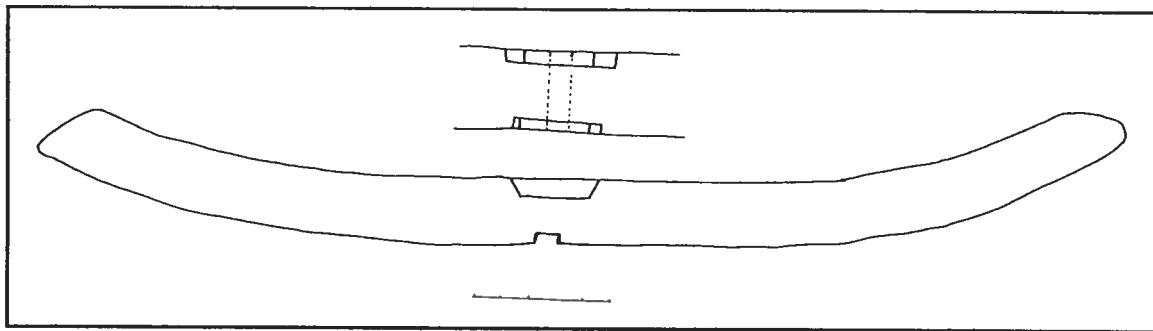


Figure 26-Profil de la varangue P-65

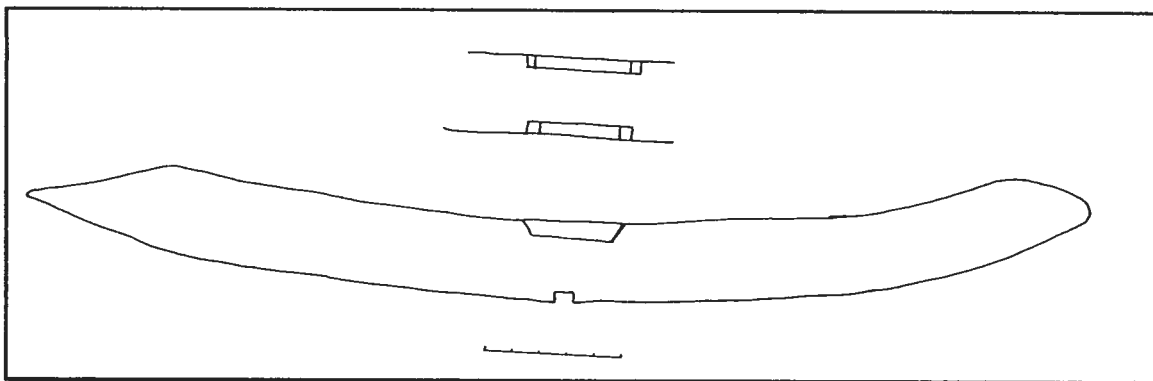


Figure 27-Profil de la varangue P-63/72

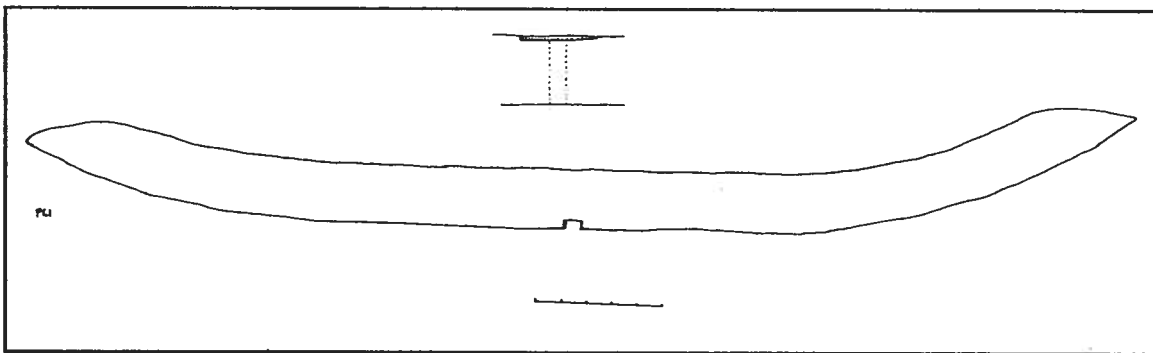


Figure 28- Profil de la varangue P-61/74

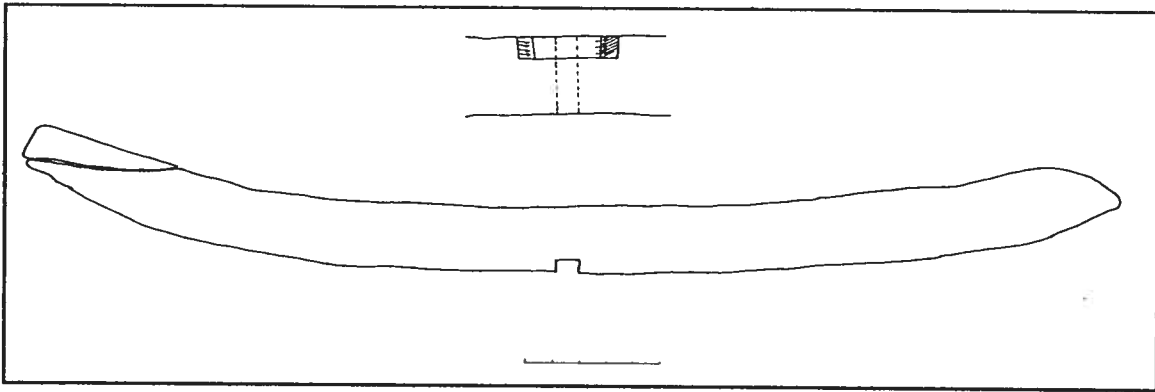


Figure 29- Profil de la varangue P-51/84

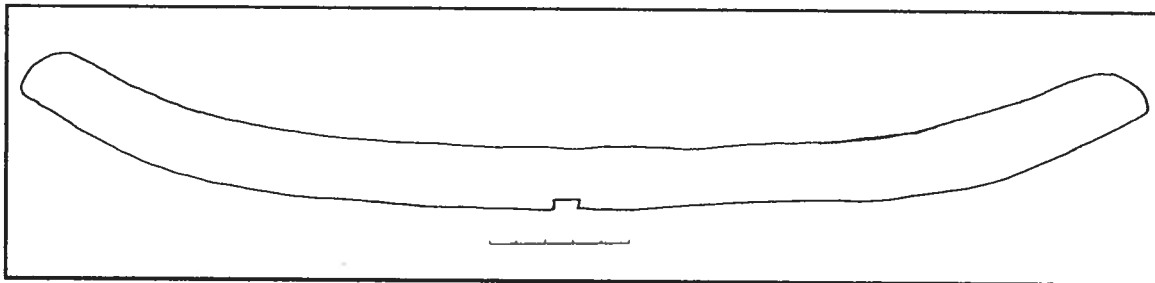


Figure 30- Profil de la varangue P-59/76

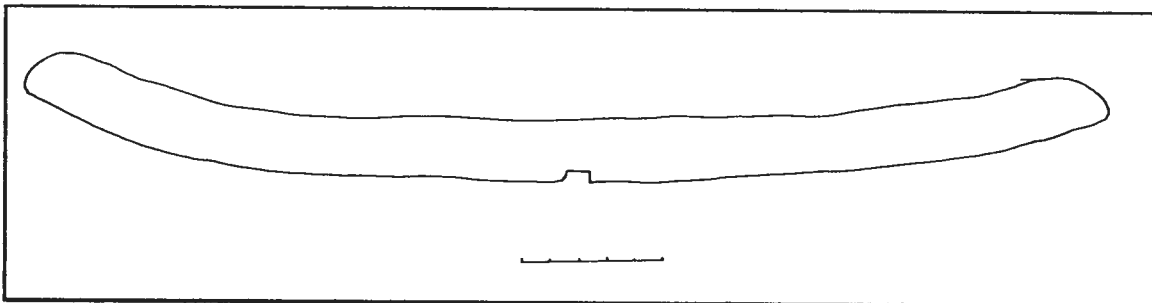


Figure 31- Profil de la varangue P-57/78

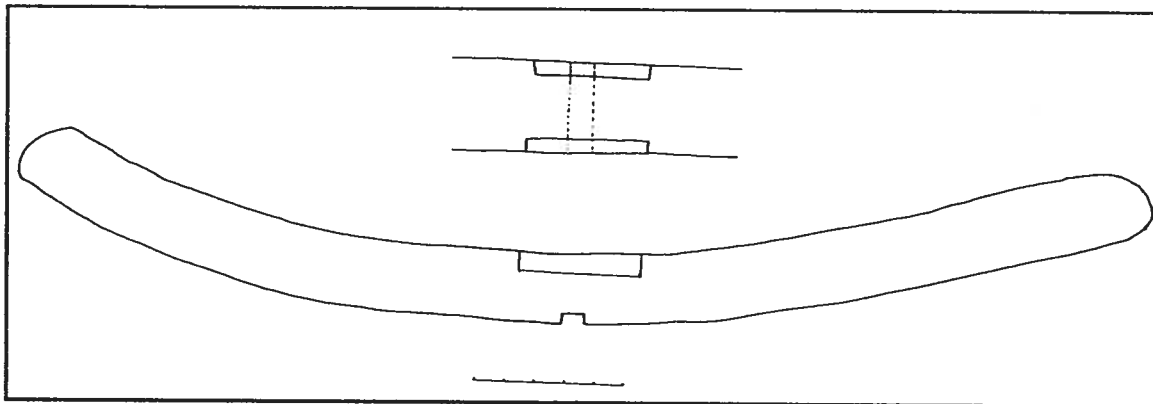
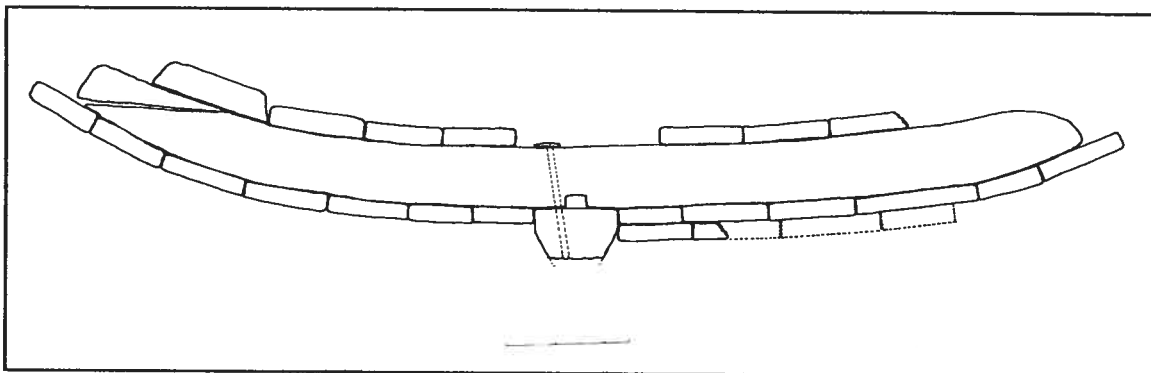
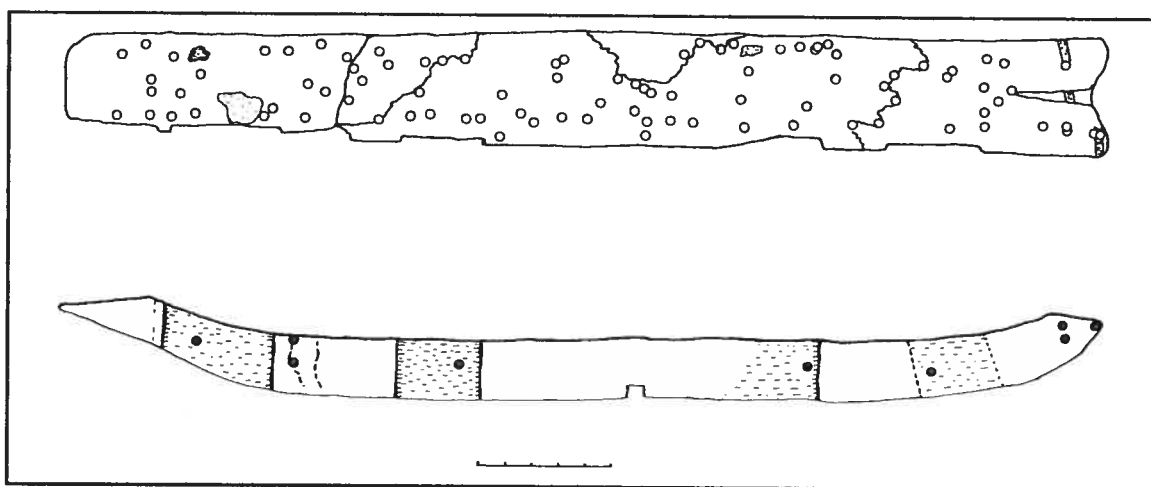


Figure 32- Profil de la varangue P-19/86



**Figure 33-Profil reconstitué de la varangue P-51/84**



**Figure 34-Profil de la varangue P-17/32**

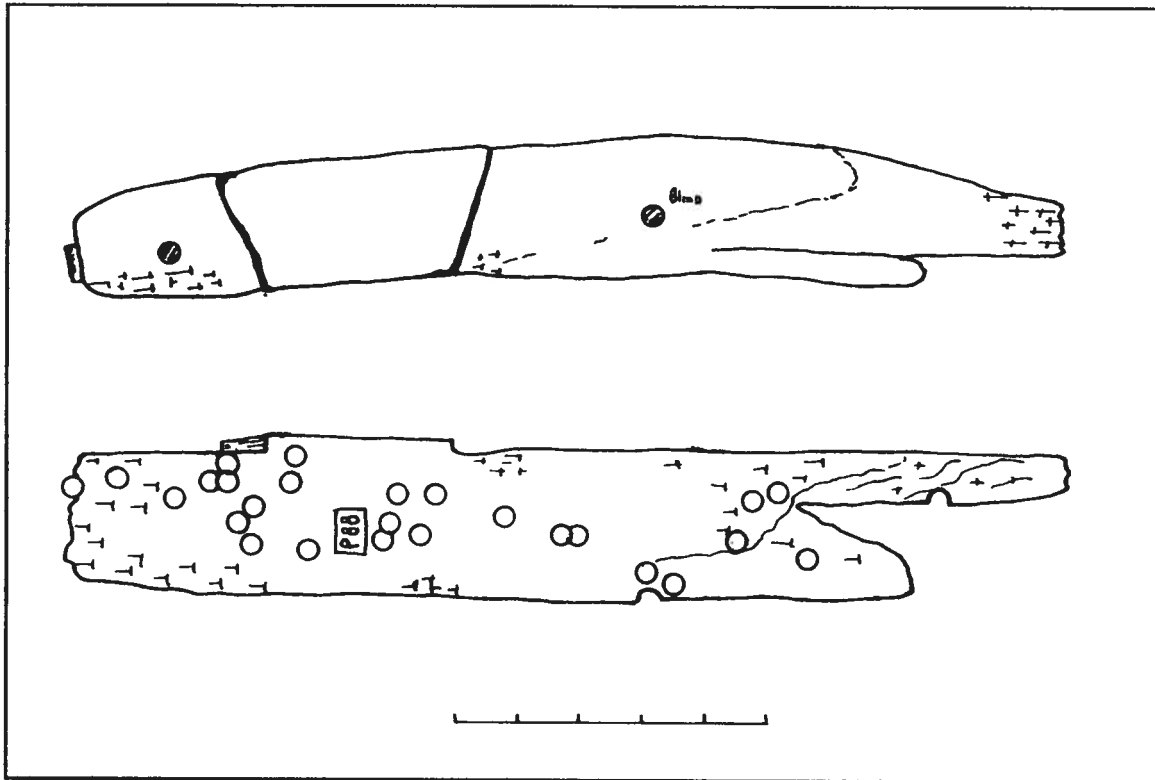


Figure 35-Varangue P-7/88

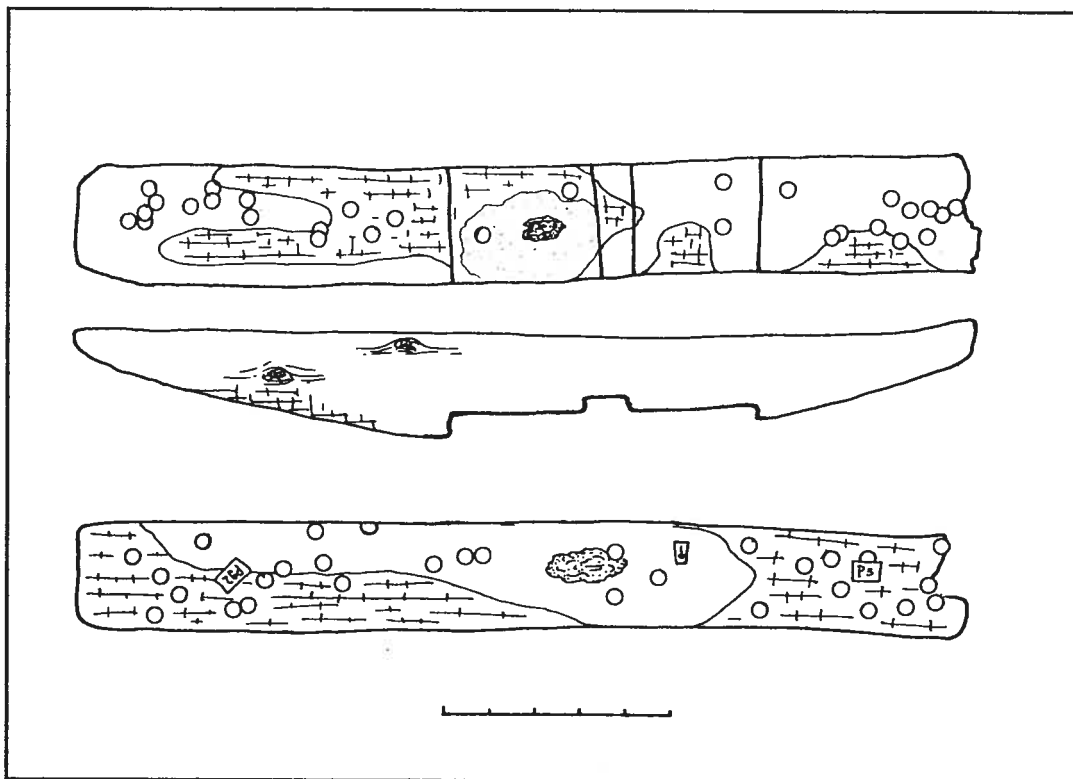


Figure 36-Varangue P3/92

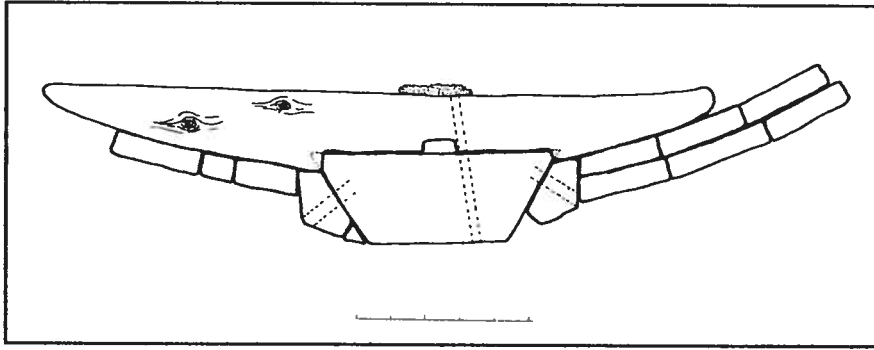


Figure 37-Profil reconstitué de la varangue P-3/92

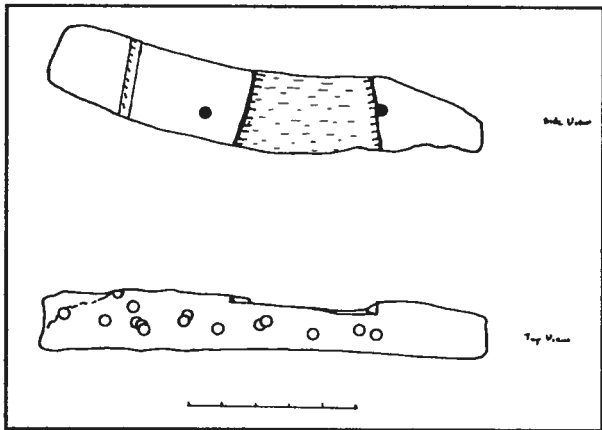


Figure 38-Genou P-16

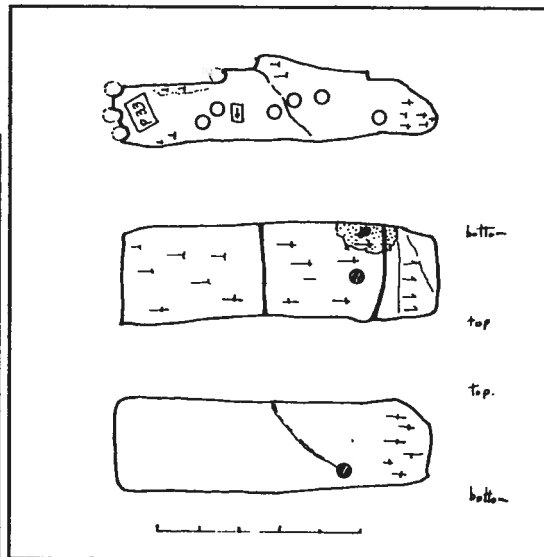


Figure 39-Genou P-33

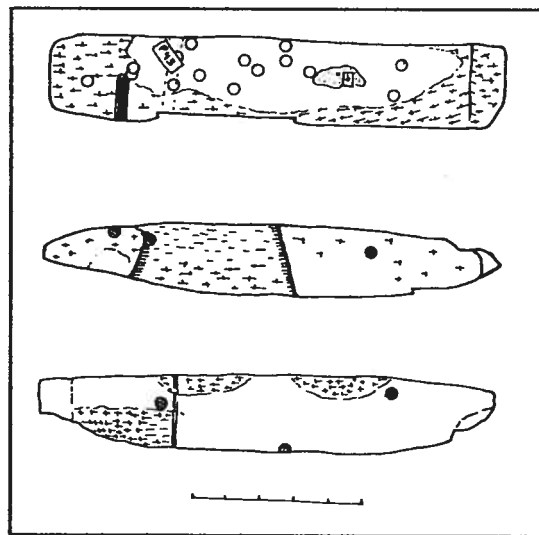


Figure 40-Genou P-43

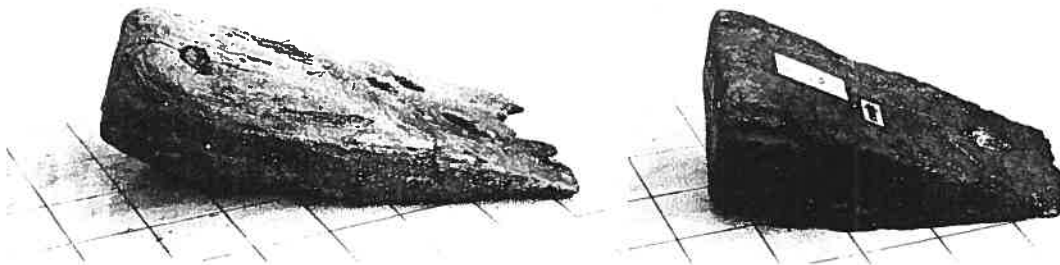


Figure 41-Photo de cale P-indéterminé et P-38

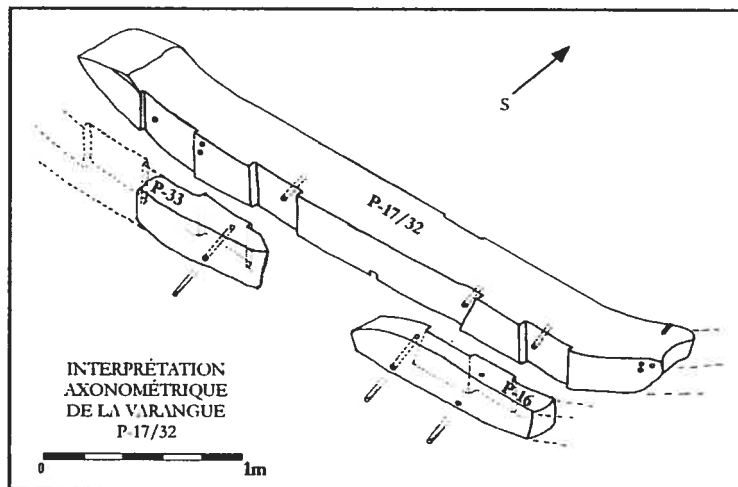


Figure 42-Représentation du couple assemblé P-17/32

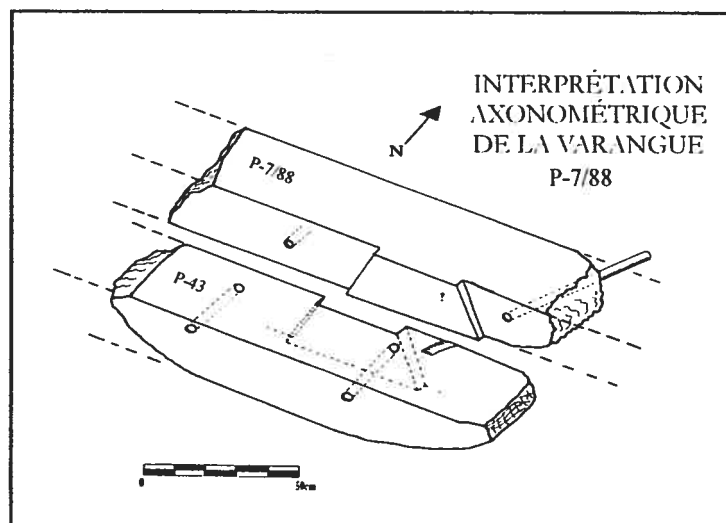


Figure 43-Représentation du couple assemblé P-7/88

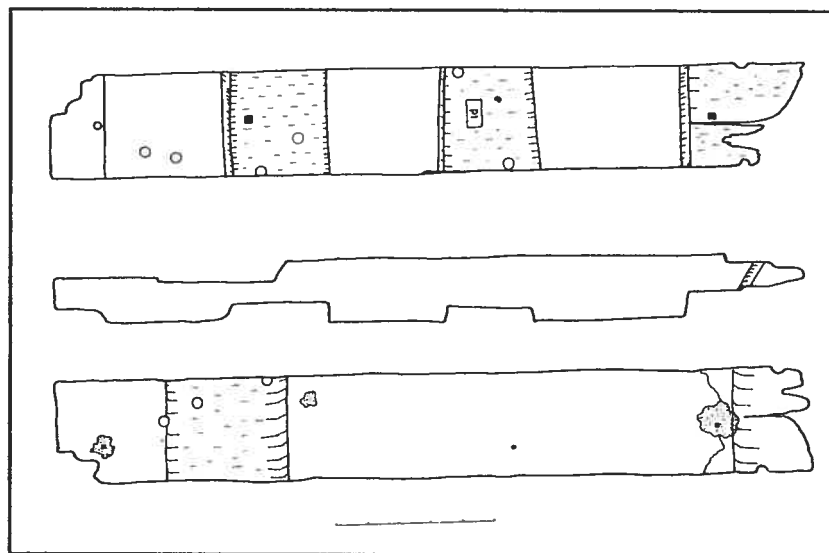


Figure 44-Dessin de la carlingue P-1

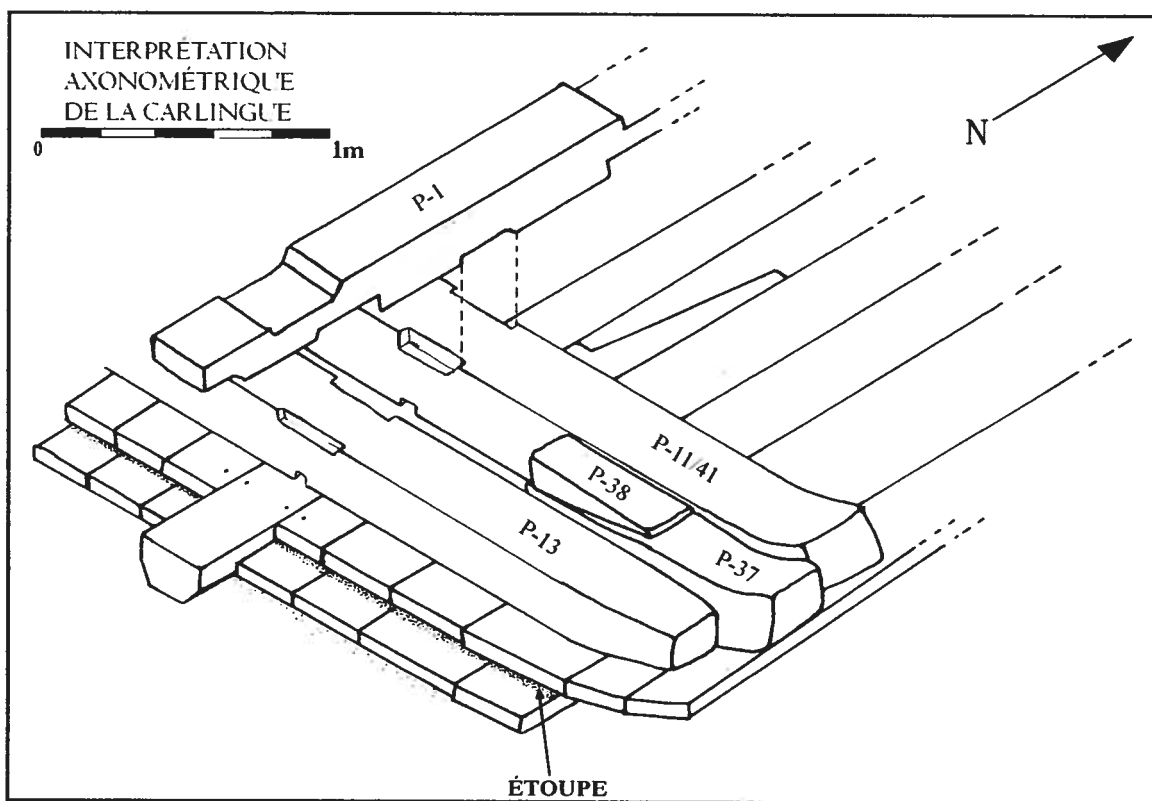


Figure 45-Reconstitution de la carlingue



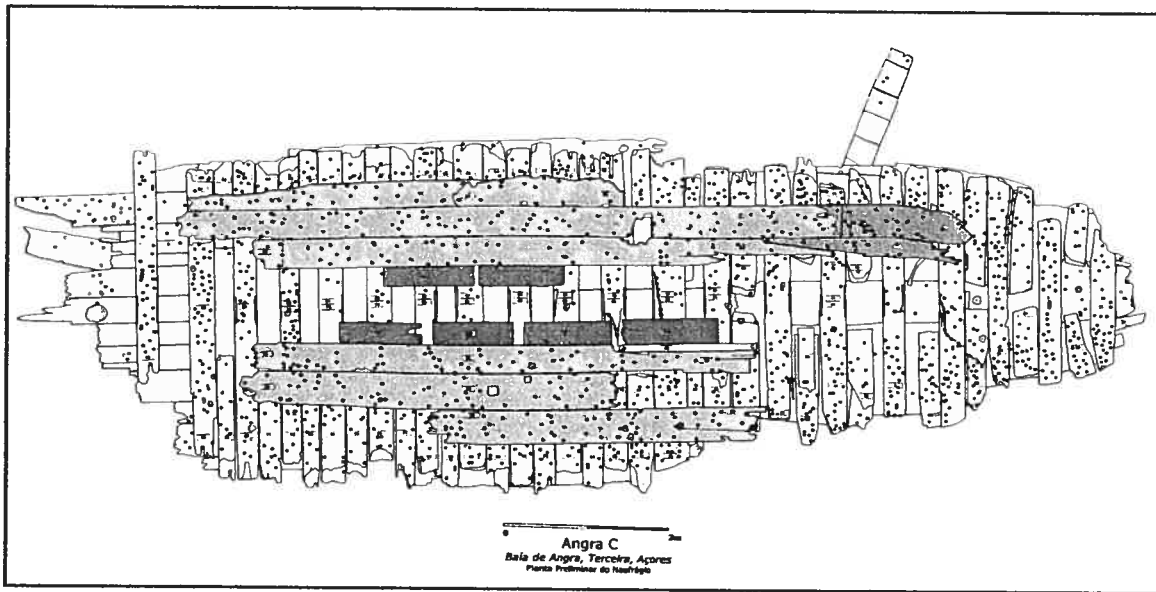


Figure 46-Plan de l'épave avec les vaigres mises en relief

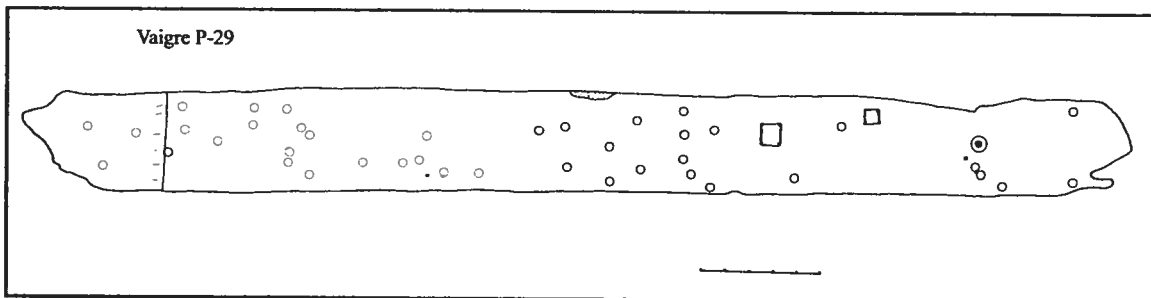


Figure 47-Vaigre P-29

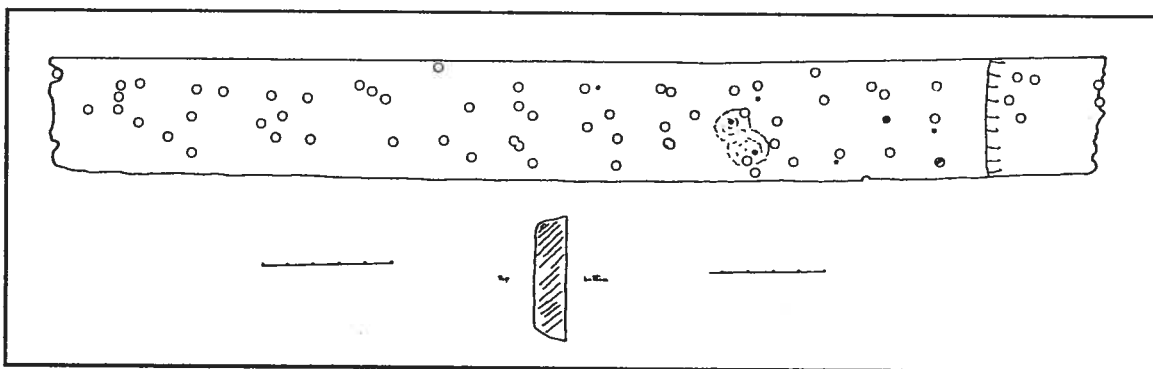


Figure 48-Vaigre d'empature P-30



Figure 49-Spijkrpennen vu en plan et de profil

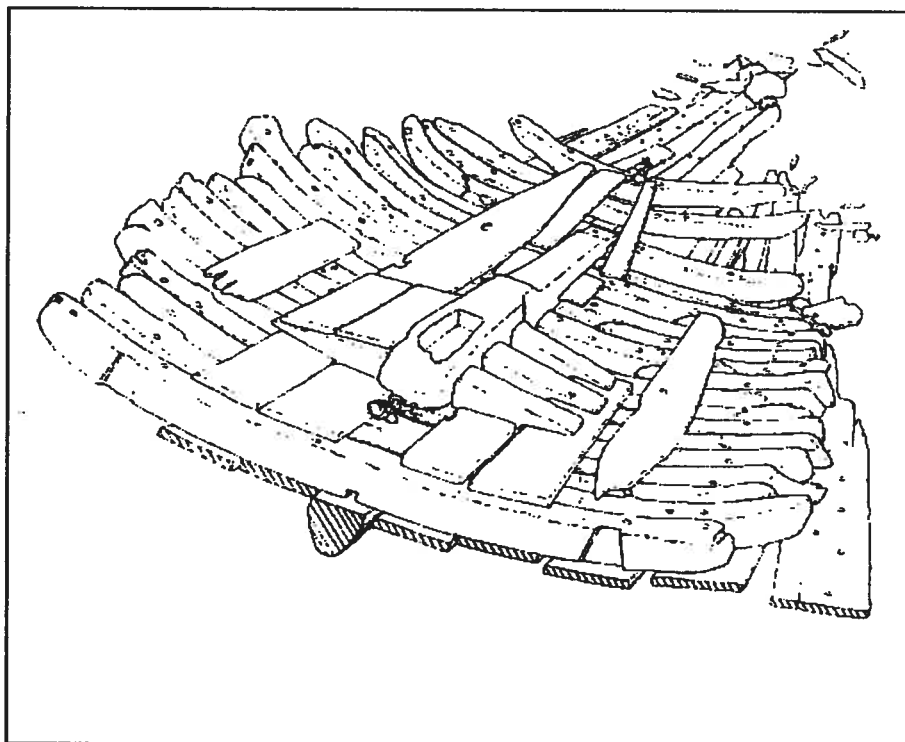


Figure 50-Profil de l'épave ibérique du *Western Ledge Reef*

WATTS, Gordon P., « The Western Ledge Reef wreck: A Preliminary report on investigation of the remains of a 16th-century Shipwreck in Bermuda », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 22, no 2, 1993, p111.

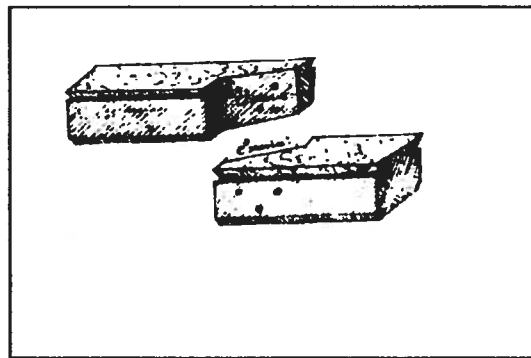


Figure 51-Écart de quille illustré dans le traité de Fernando Lavanha, Portugal (1606)  
LAVANHA, João Baptista, *Livro Primeiro da Architectura Naval*, Academia de Marinha, Lisbonne, 1996

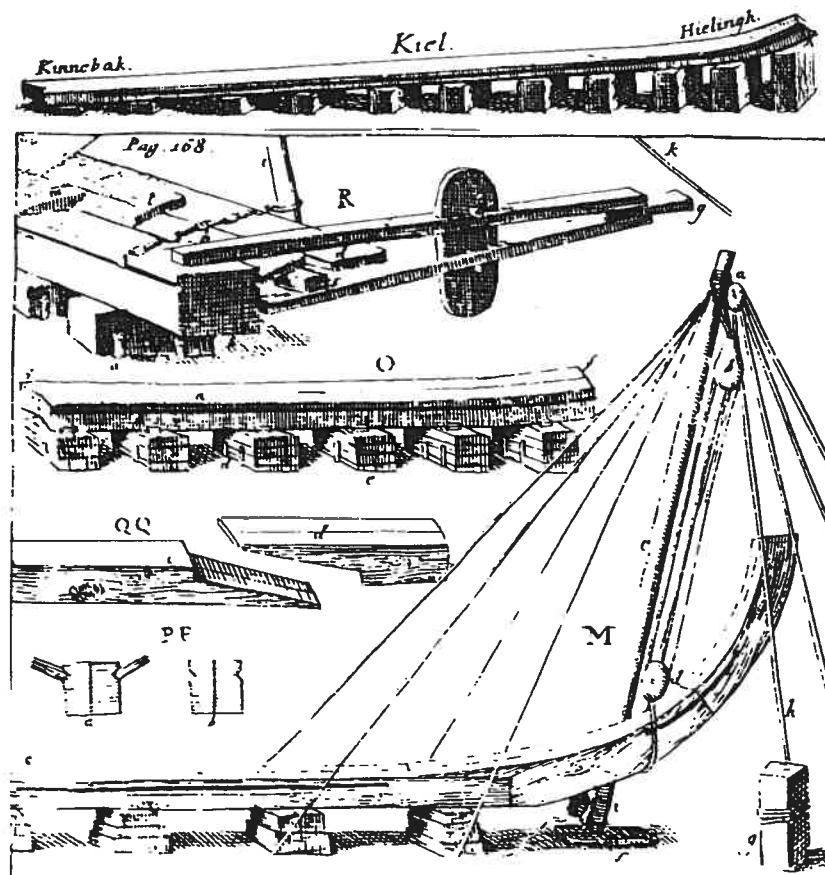
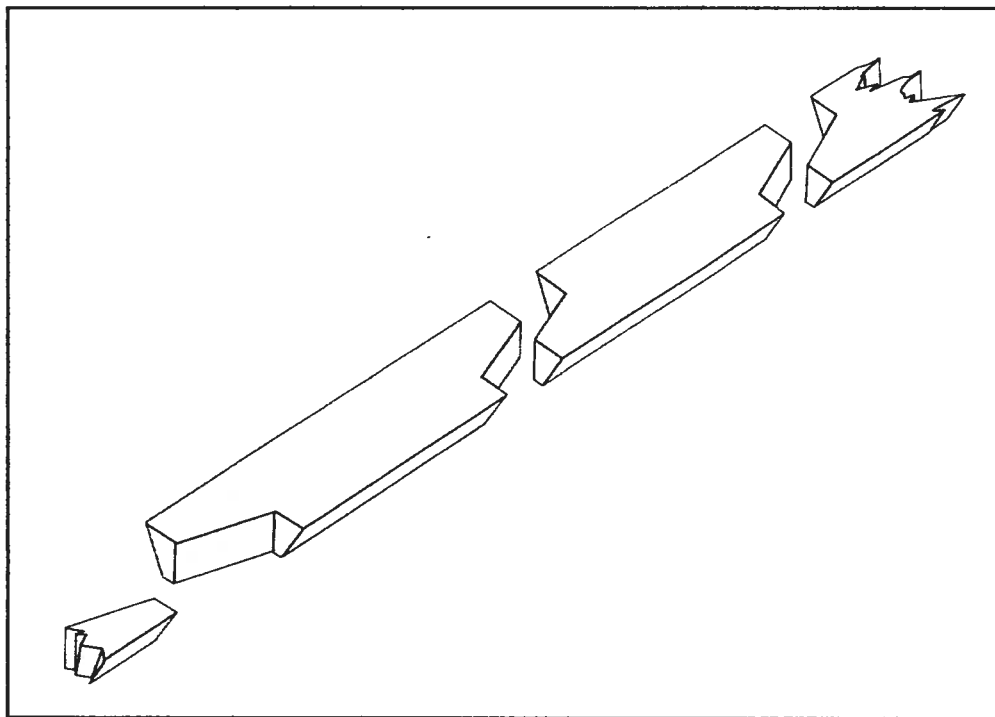
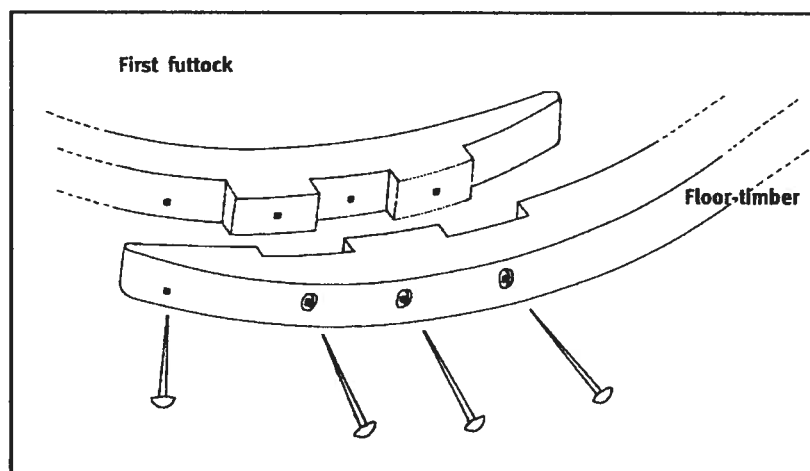


Figure 52-Illustration tirée de l'ouvrage de Witsen  
WITSEN, Nicolaes, *Architectura Navalis et Regimen Nauticum, ou Aaloude en Hedendaagsche Scheeps-Bouw en Bestier*, Amsterdam, 1671.



**Figure 53-Segment de quille du présumé vaisseau portugais le *Nossa Senhoras dos Martires***

ALVES, Francisco, Filipe CASTRO, Paulo RODRIGUES, Catarina GARCIA et Miguel ALELUIA., «  
Archaeology of a Shipwreck », *Nossa Senhora dos Mártires-The Last Voyage*, Pavillon du Portugal/Expo  
1998, Ed. Verbo, 1998



**Figure 54-Membrure pré-assemblée du présumé *Nossa Senhoras dos Martires***

ALVES, Francisco, Filipe CASTRO, Paulo RODRIGUES, Catarina GARCIA et Miguel ALELUIA., «  
Archaeology of a Shipwreck », *Nossa Senhora dos Mártires-The Last Voyage*, Pavillon du Portugal/Expo  
1998, Ed. Verbo, 1998

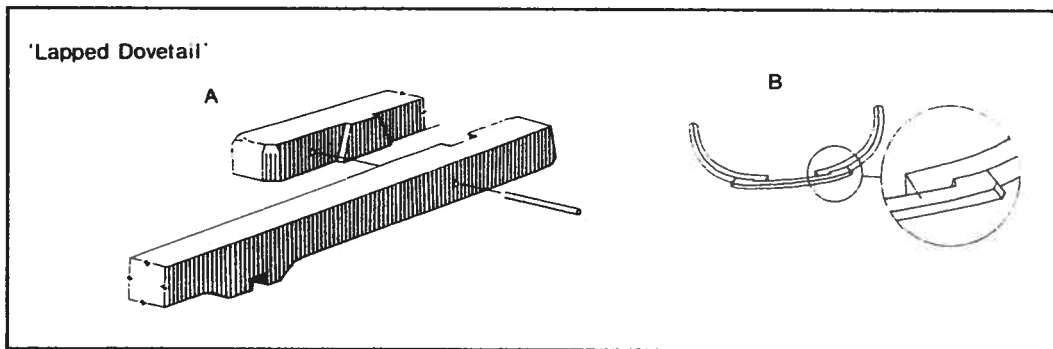


Figure 55-Membrure assemblée de l'épave du Cattewater

REDKNAP, M., *The Cattewater Wreck, The Investigation of an Armed Vessel of the early Sixteenth Century*, National Maritime Museum, Greenwich, Archaeological Series No.8, BAR British Series 131, 1984.

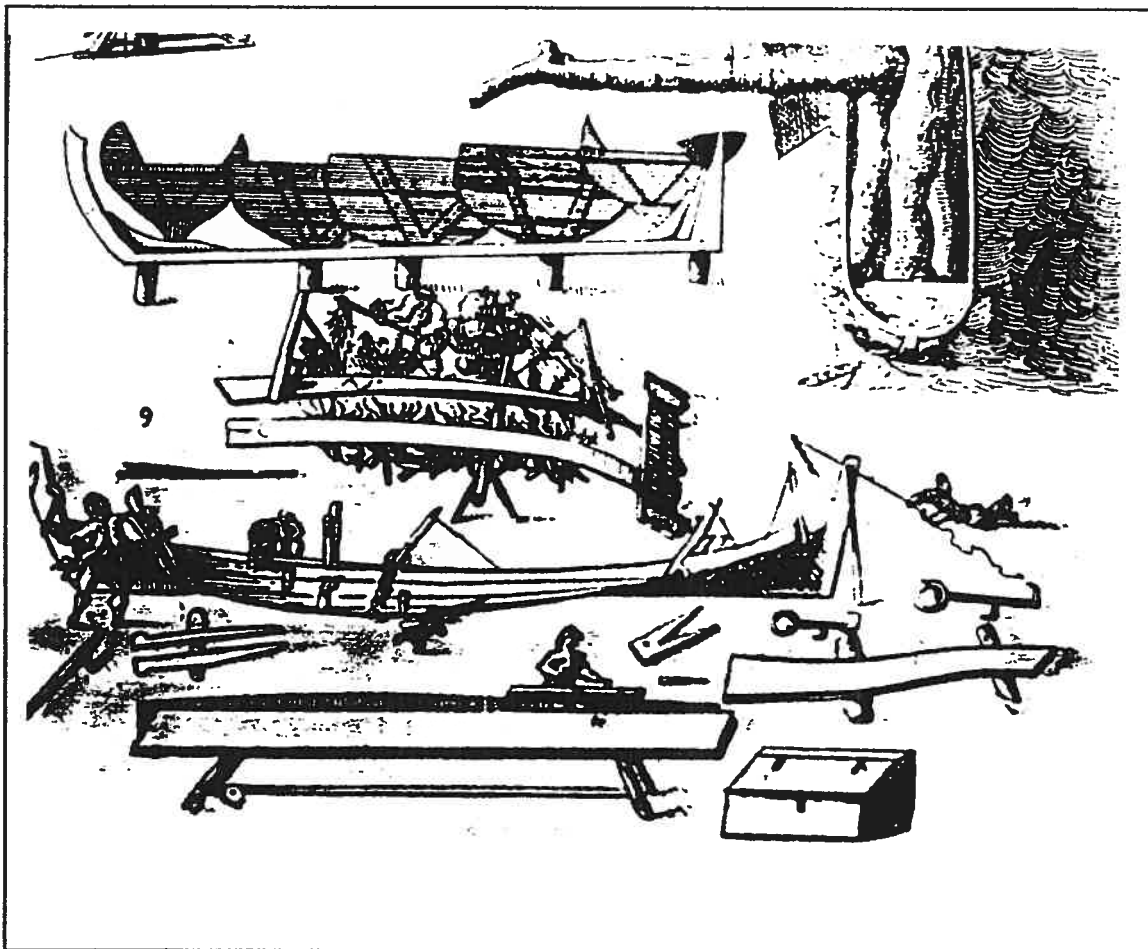


Figure 56-Illustration de l'ouvrage de Rälamb 1691

Tirée de RIETH, Eric, « Principe de construction "charpente première" et procédés de construction "bordé premier" au XVII<sup>e</sup> siècle », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 159, 1984, p. 30

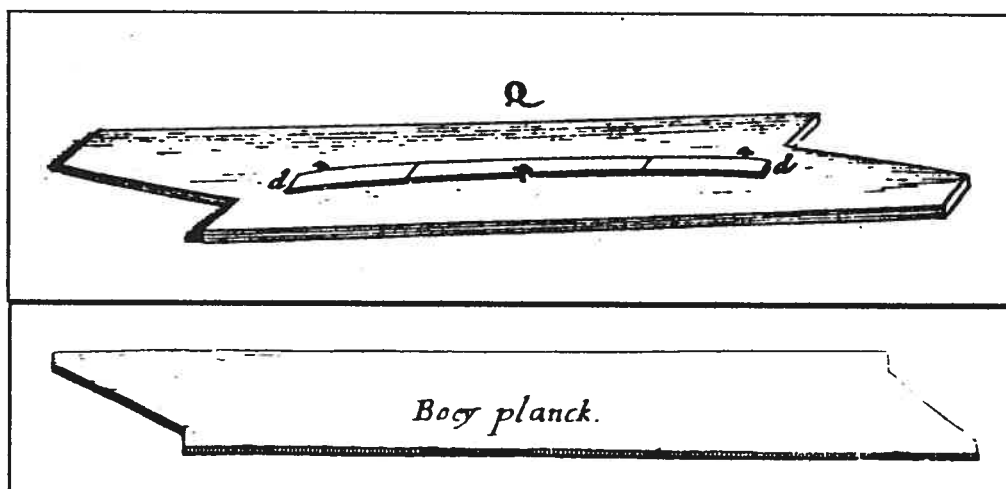


Figure 57-Planches du bordé illustrées dans l'ouvrage de Cornelis van Yjk, 1696 (haut) et dans l'ouvrage de Nicolaes Witsen, 1671(bas)

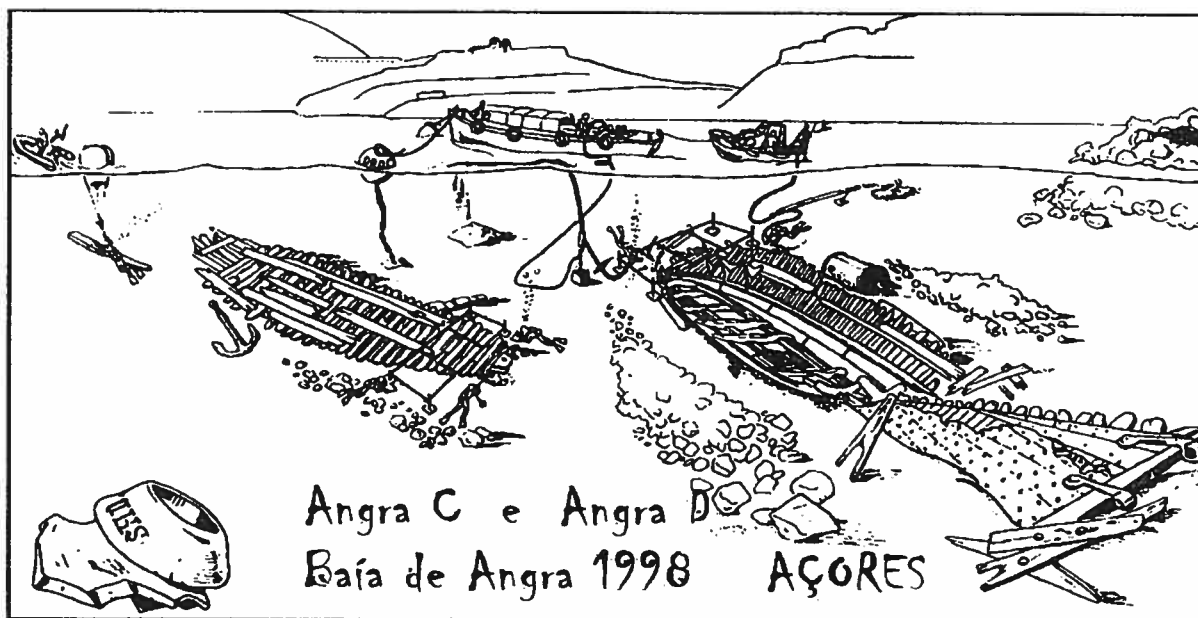
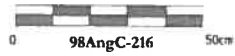
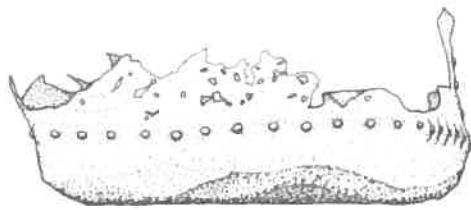


Figure 58-Dessin des fouilles archéologiques de la Baie de Angra do Heroismo par Pedro Vaz 1998



**Figure 59-Chaudron de cuivre AngC-216**



**Figure 60-Centre de roue probable, AngC-152-1**

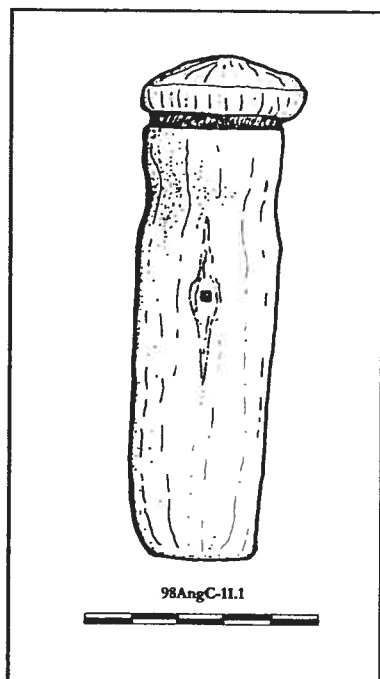


Figure 61-AngC-11.1

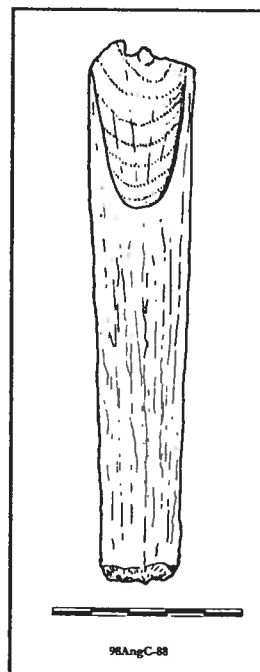


Figure 62-AngC-88.1

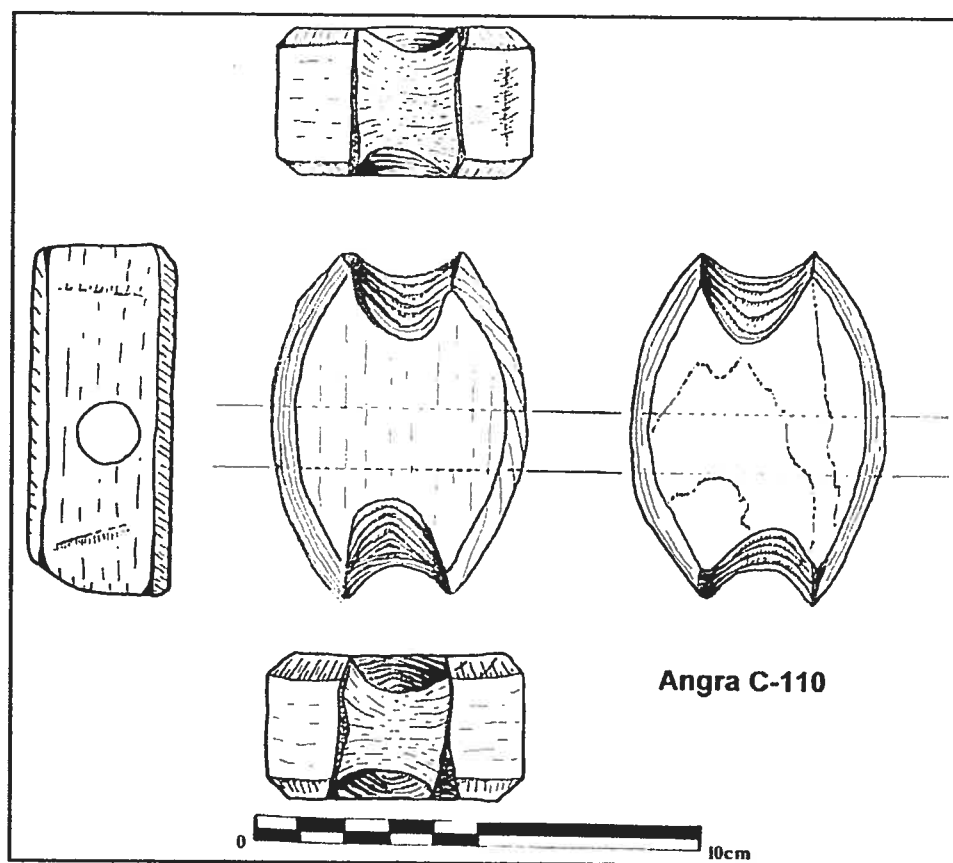


Figure 63-Pièce de grément, AngC-110



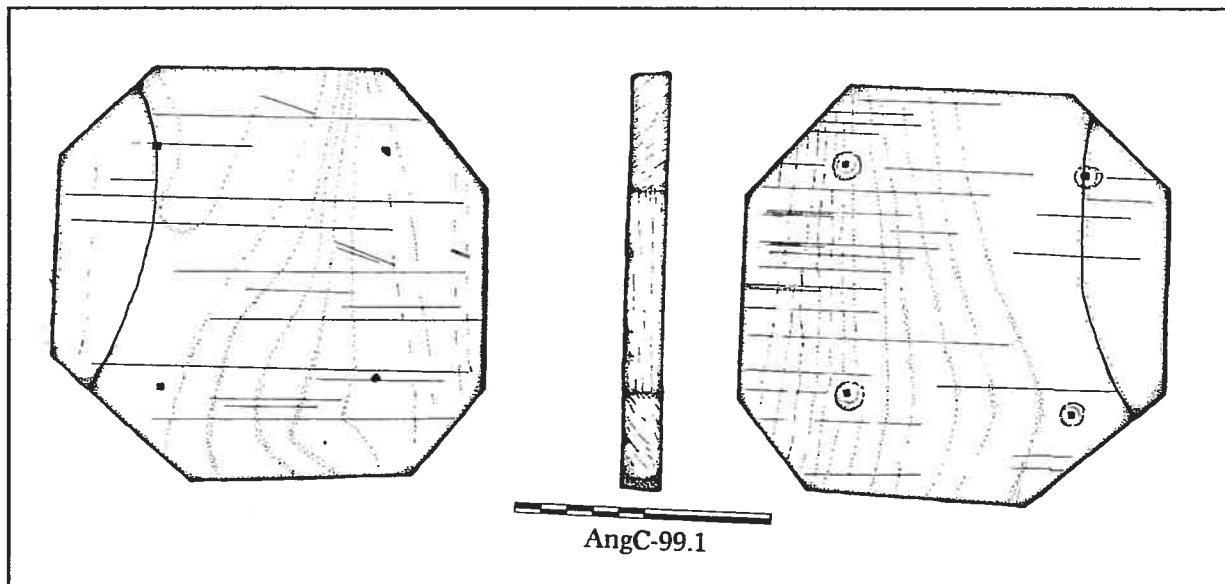


Figure 64-base de pompe, AngC-99.1

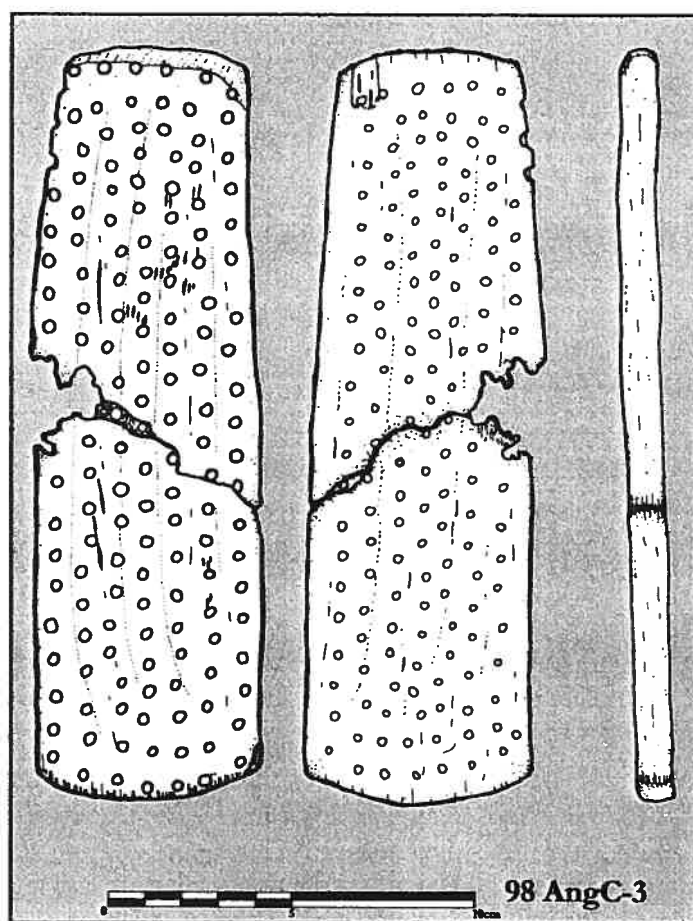


Figure 65-Brosse à usage multiple, AngC-3

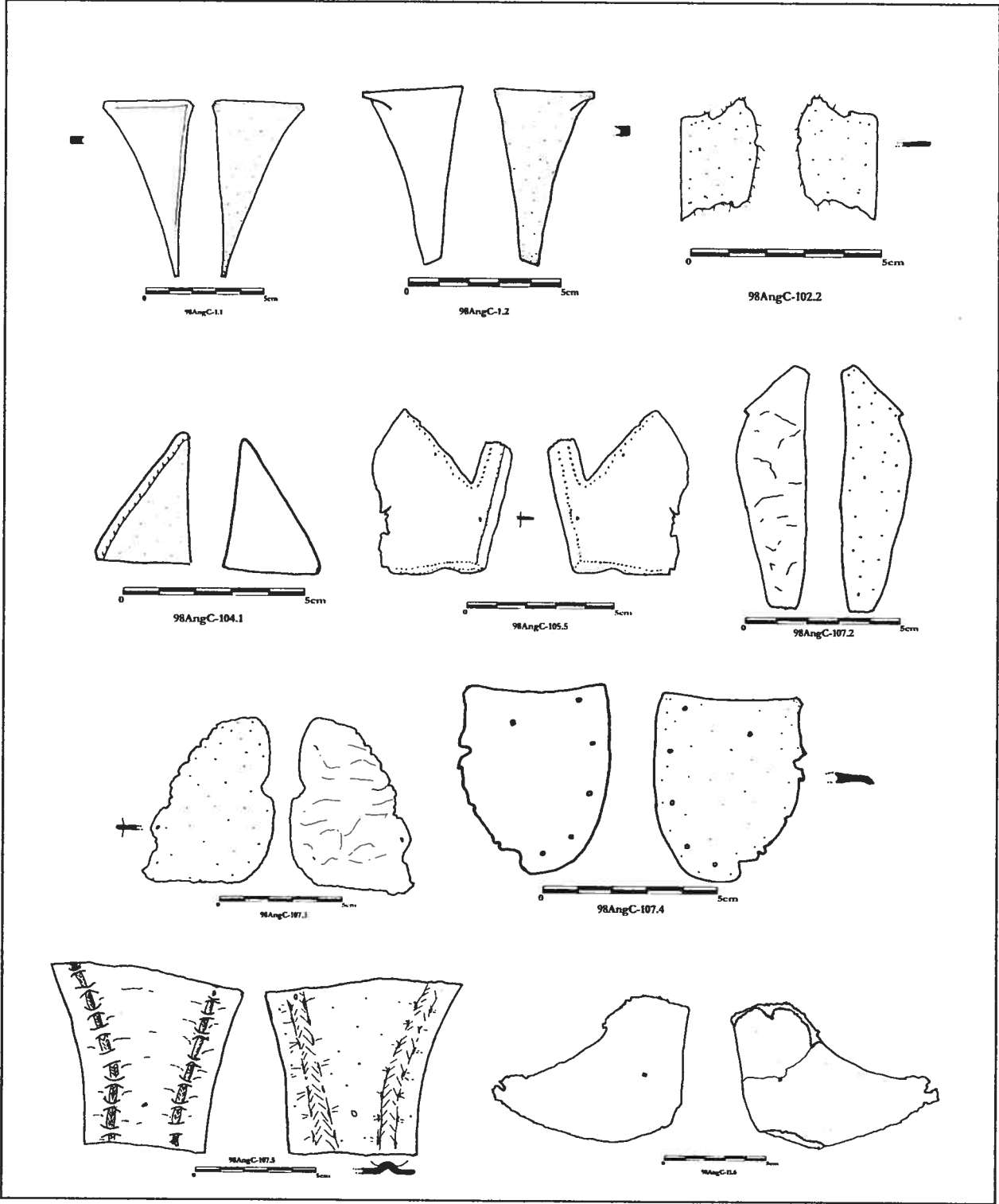


Figure 66-cuir

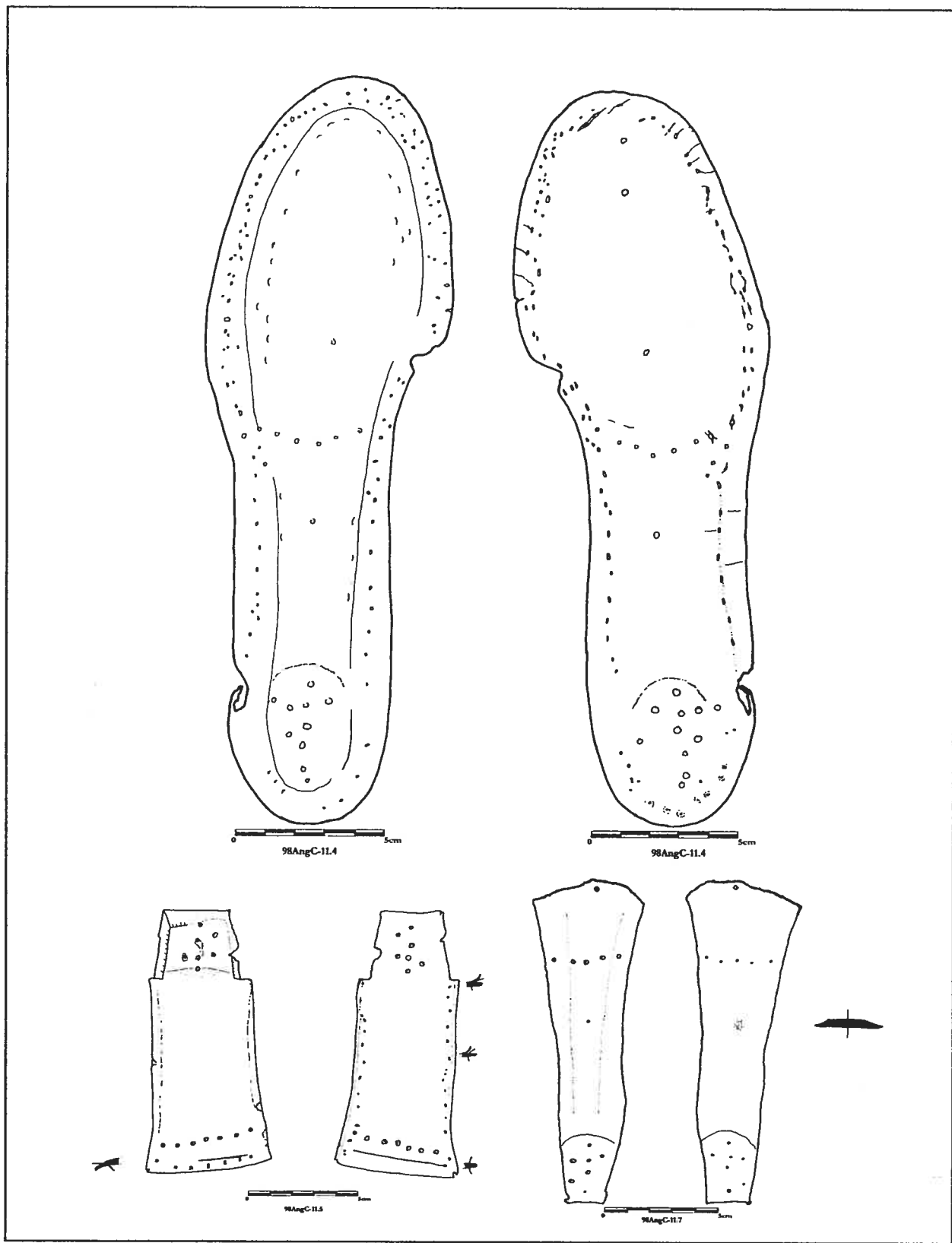


Figure 67-cuir

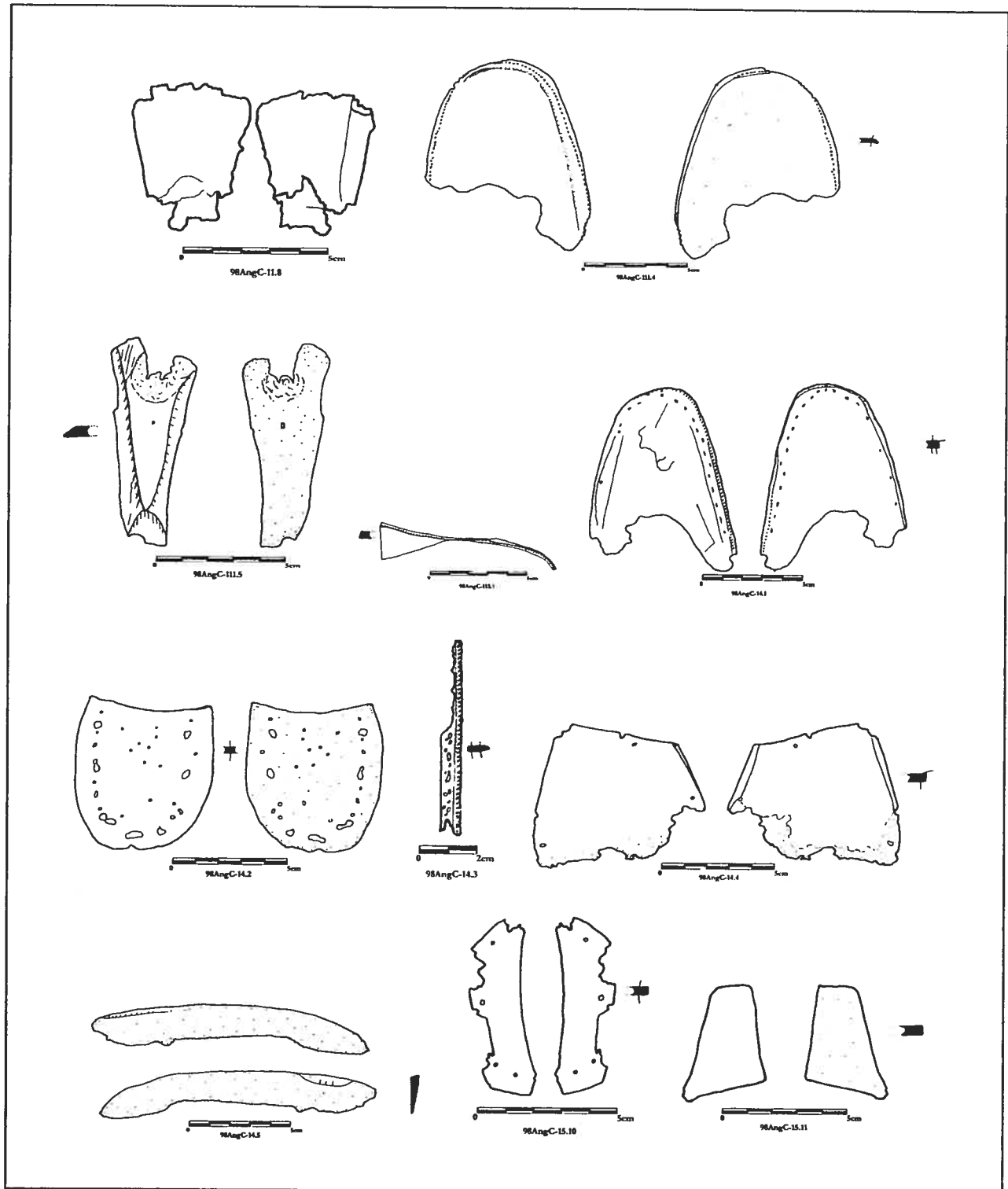


Figure 68-cuir

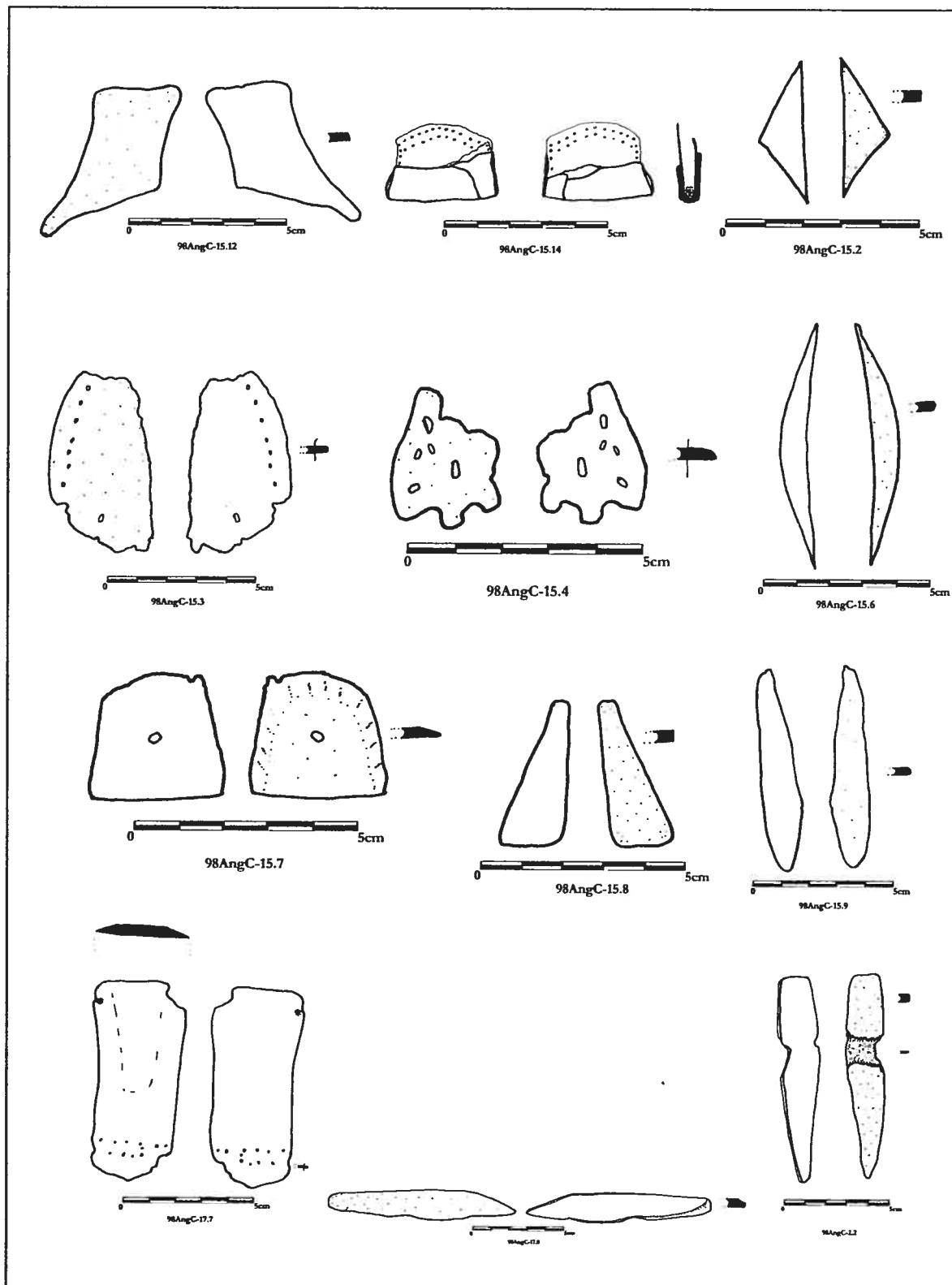


Figure 69-cuir

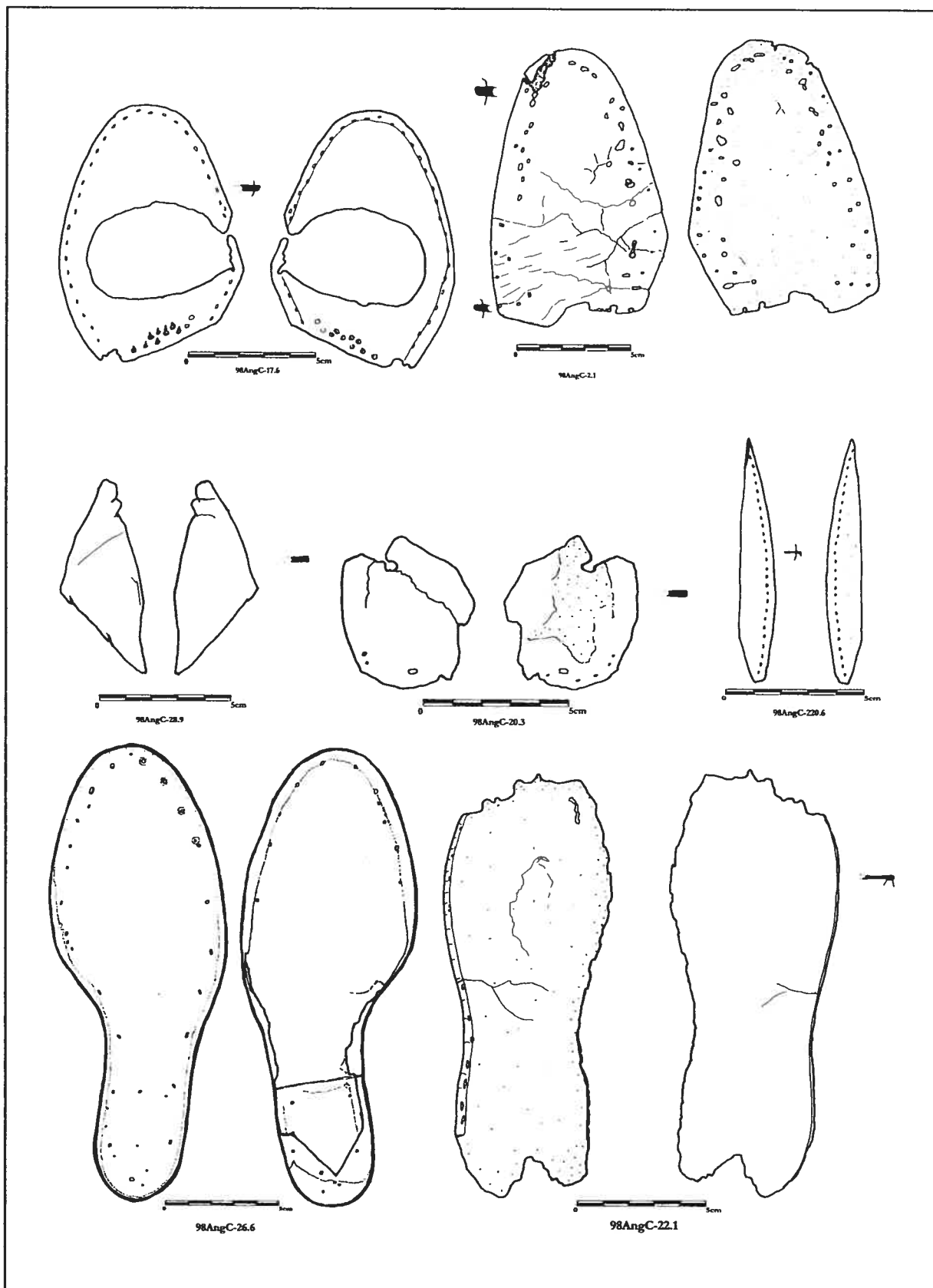


Figure 70-cuir

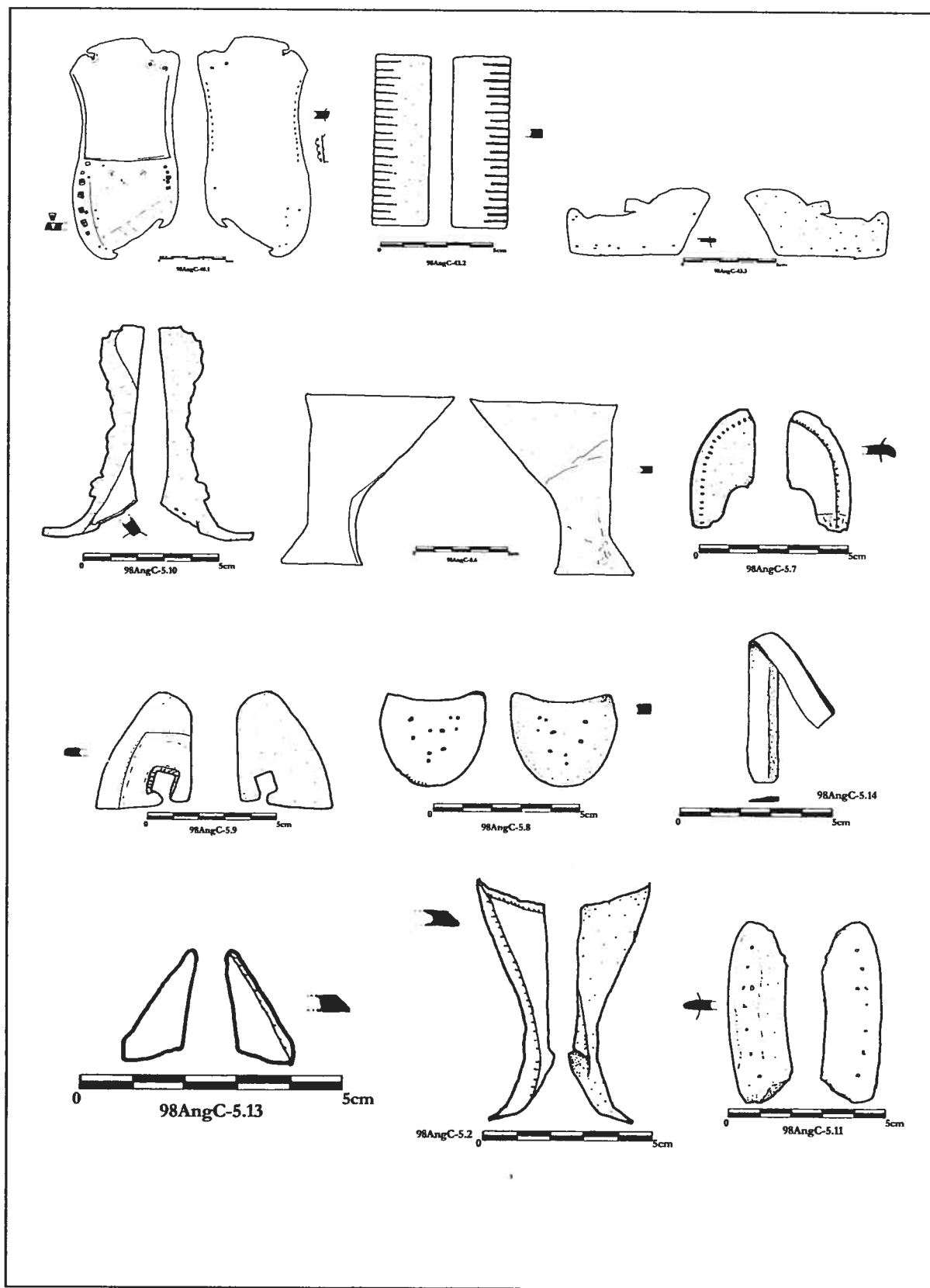


Figure 71-cuir

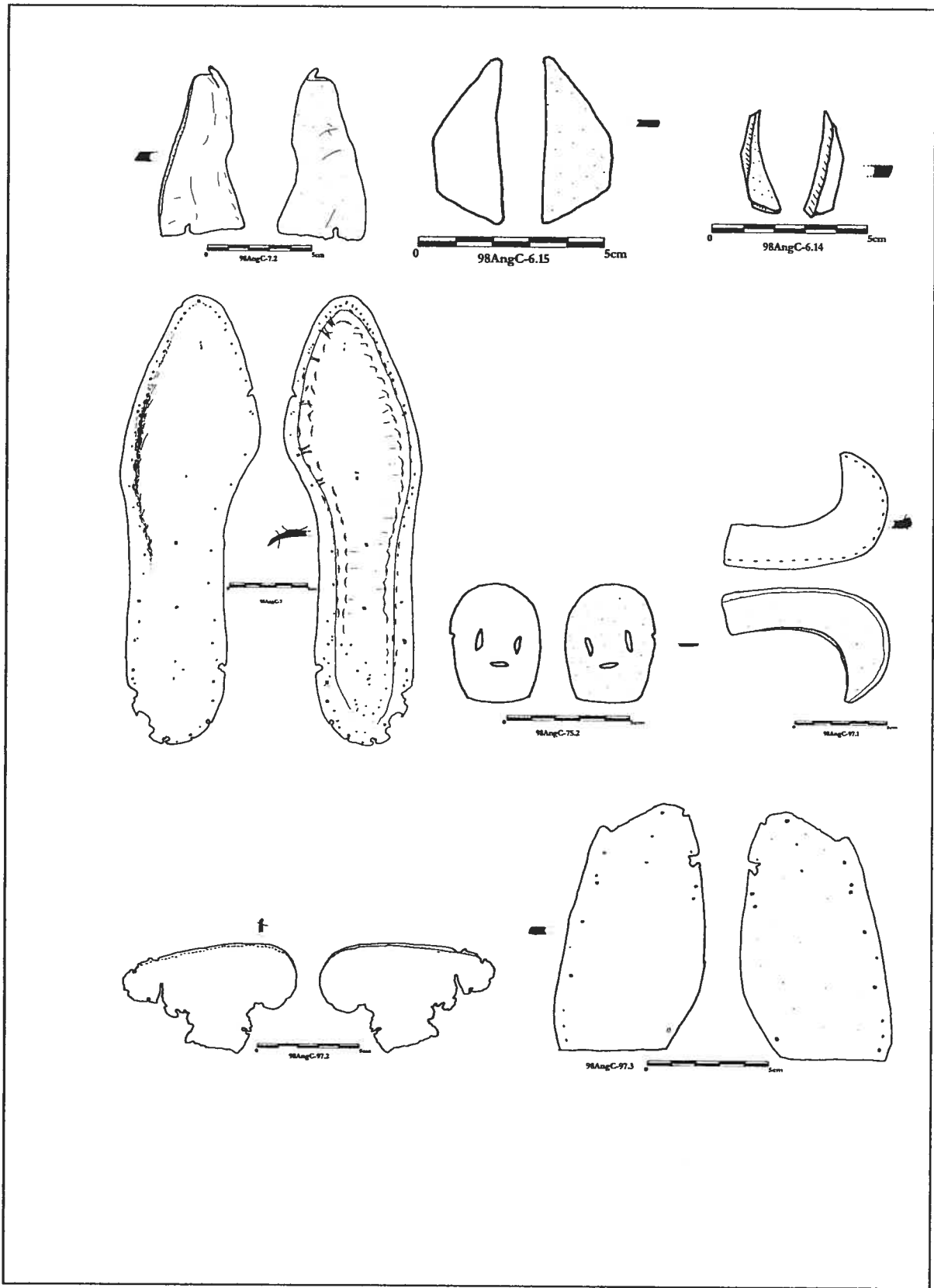
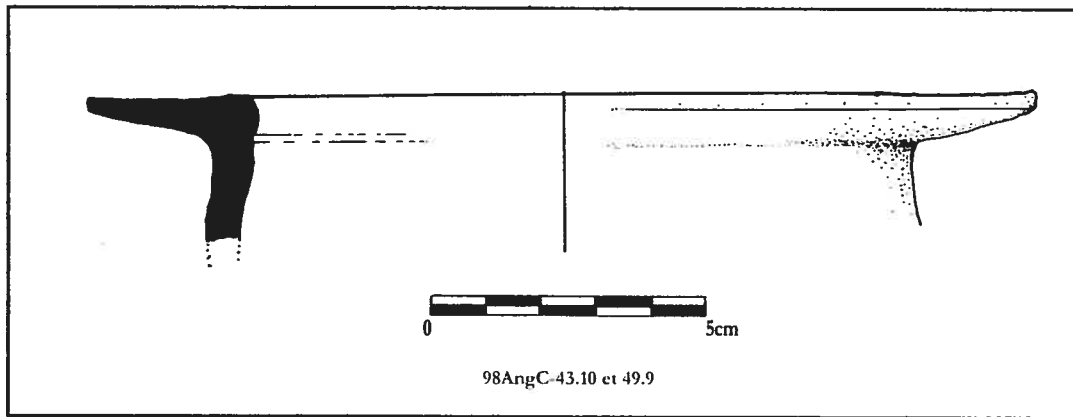
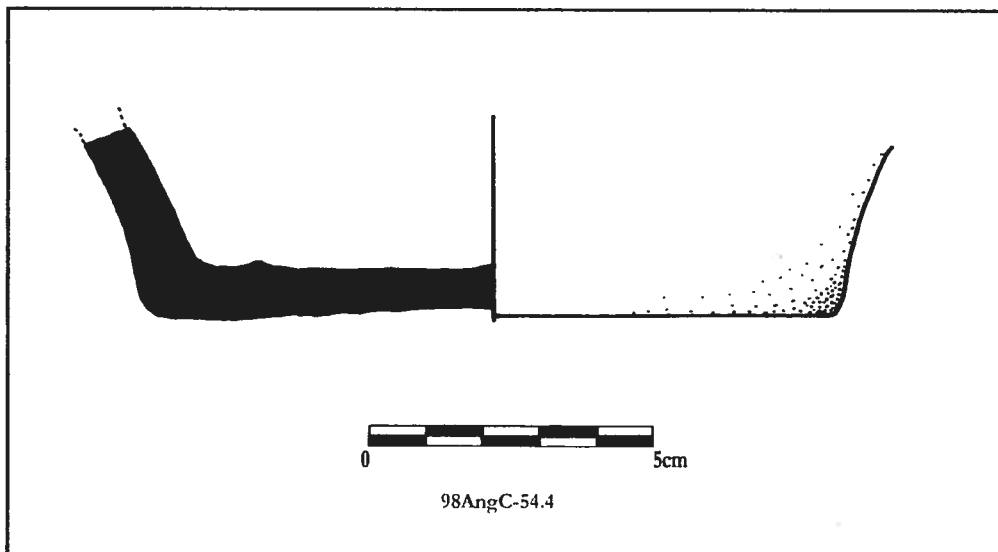


Figure 72-cuir

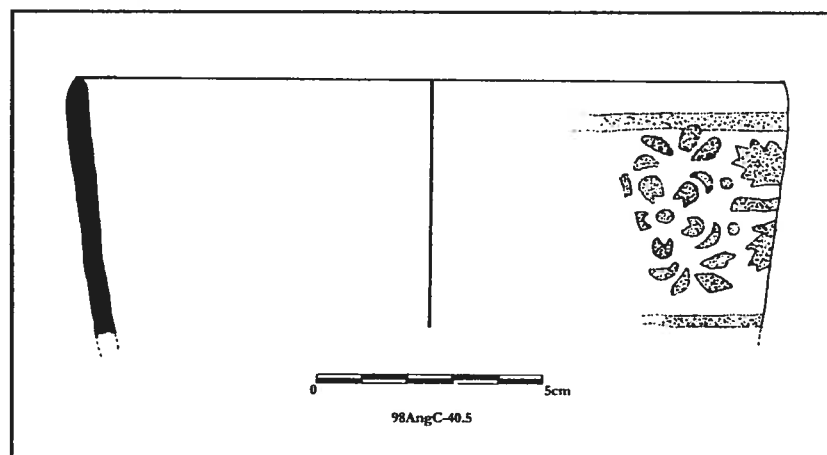




**Figure 73-Lèvre en terre cuite fine jaune de type faïence**



**Figure 74 Fond en terre cuite fine jaune de type faïence**



**Figure 75-AngC-40.5 Faïence avec décor peint en vert forêt à l'extérieur**

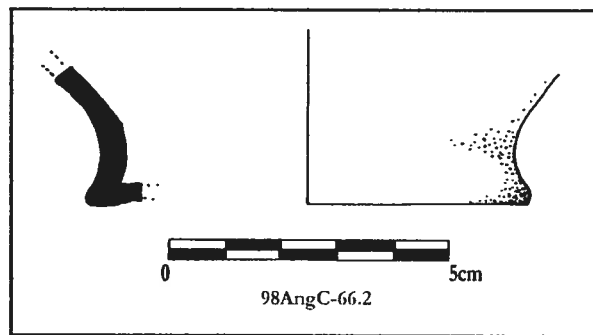


Figure 76 AngC-66.2 Terre cuite fine jaune

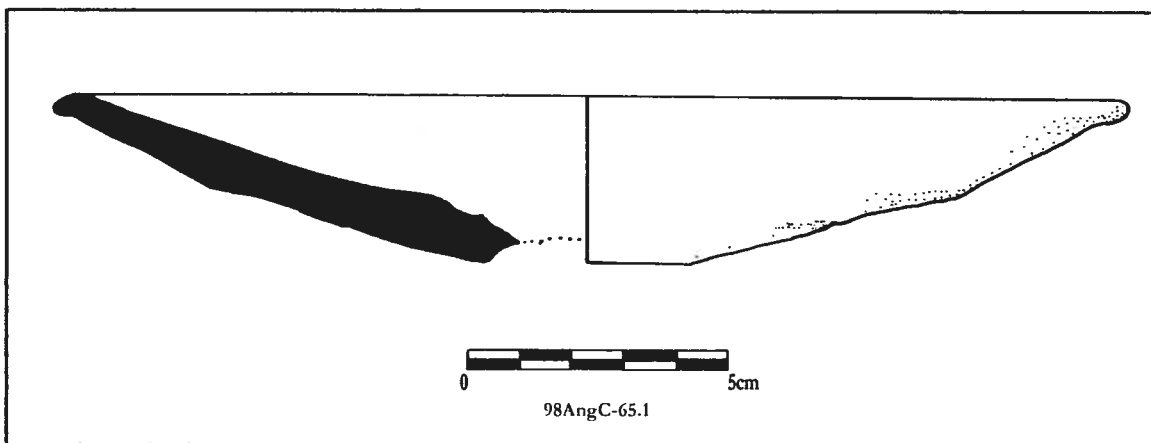


Figure 77 AngC-65.1 Terre cuite fine jaune à glaçure vert foncé

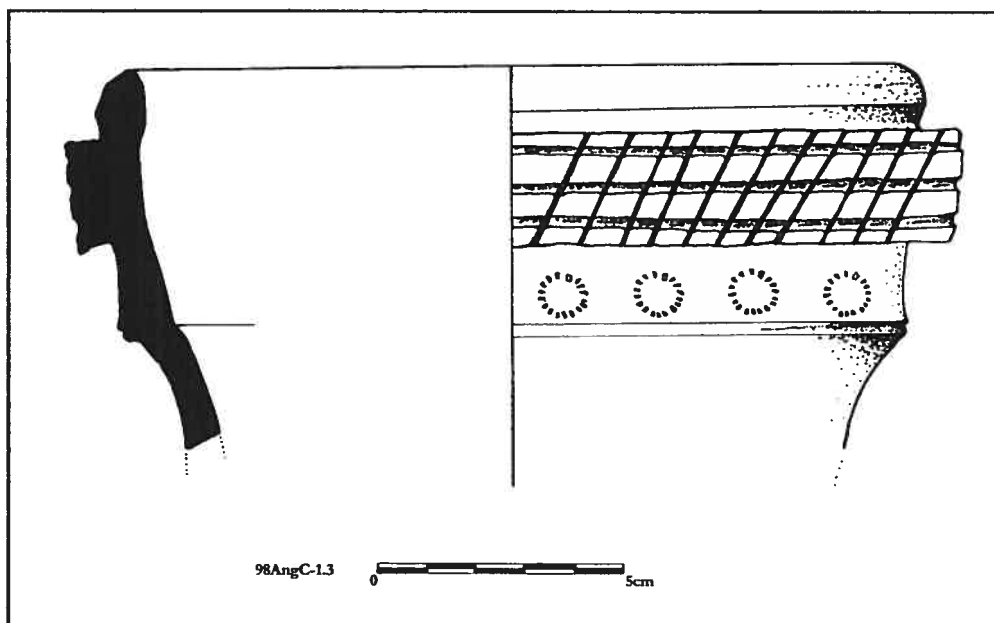


Figure 78 AngC-1.3 Terre cuite fine rouge-brun

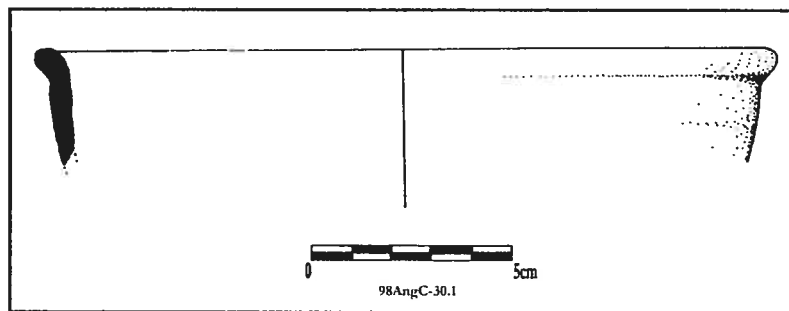


Figure 79 AngC-30.1 Terre cuite fine rouge à glaçure verte

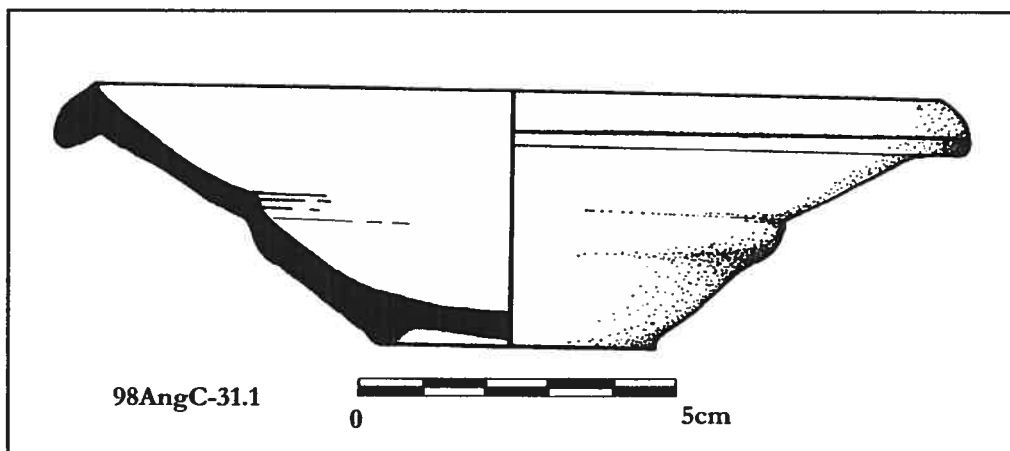


Figure 80 AngC-31.1 Terre cuite fine rouge

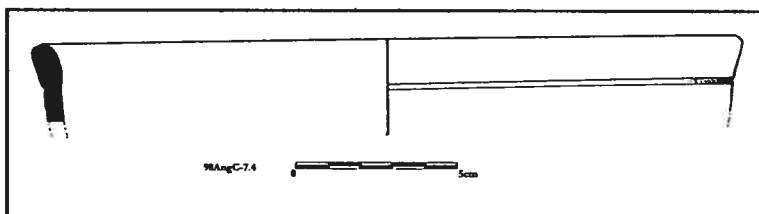


Figure 81 AngC-7.4 Terre cuite fine orangée à glaçure transparente

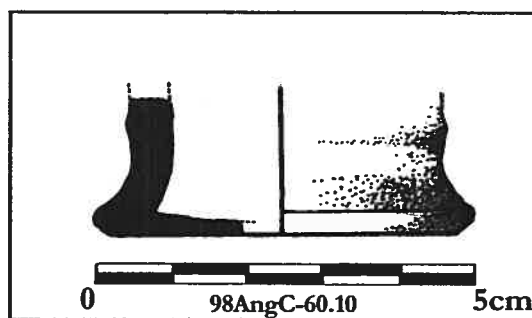


Figure 82 AngC-60.10 Terre cuite fine orangée

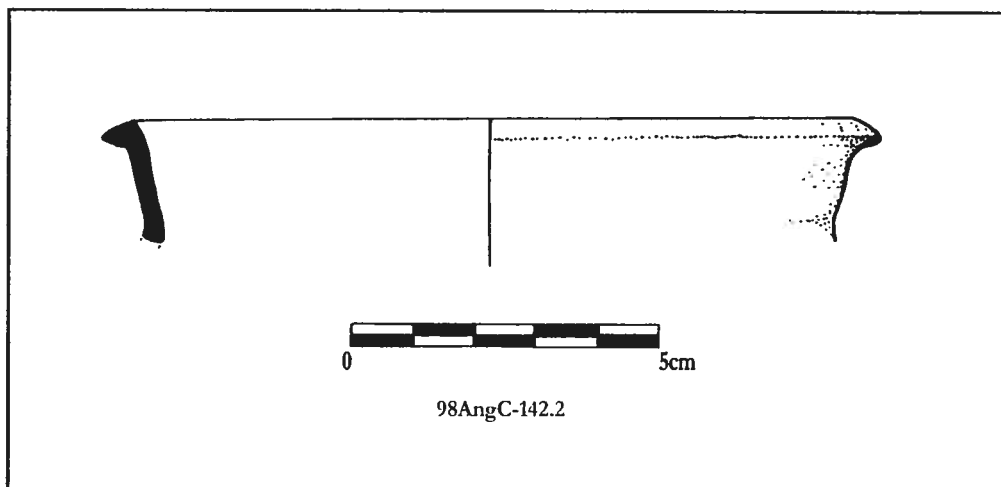


Figure 83 AngC-142.2 Terre cuite fine grise

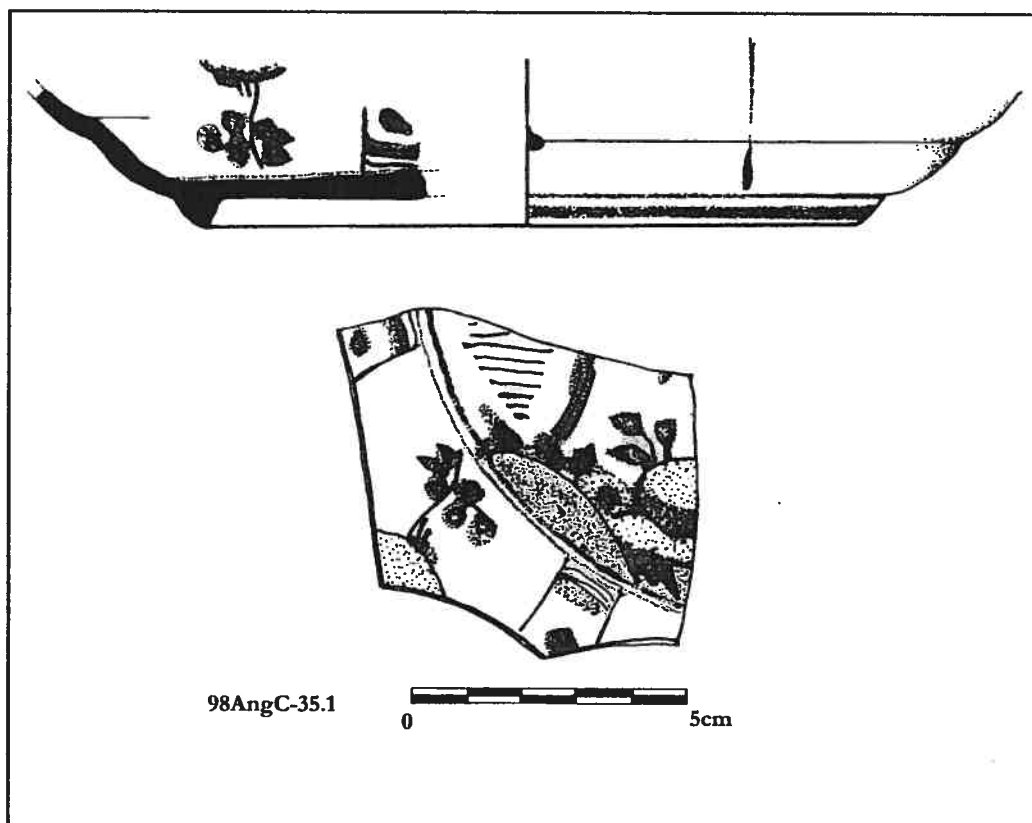


Figure 84 AngC-35.1 Porcelaine chinoise

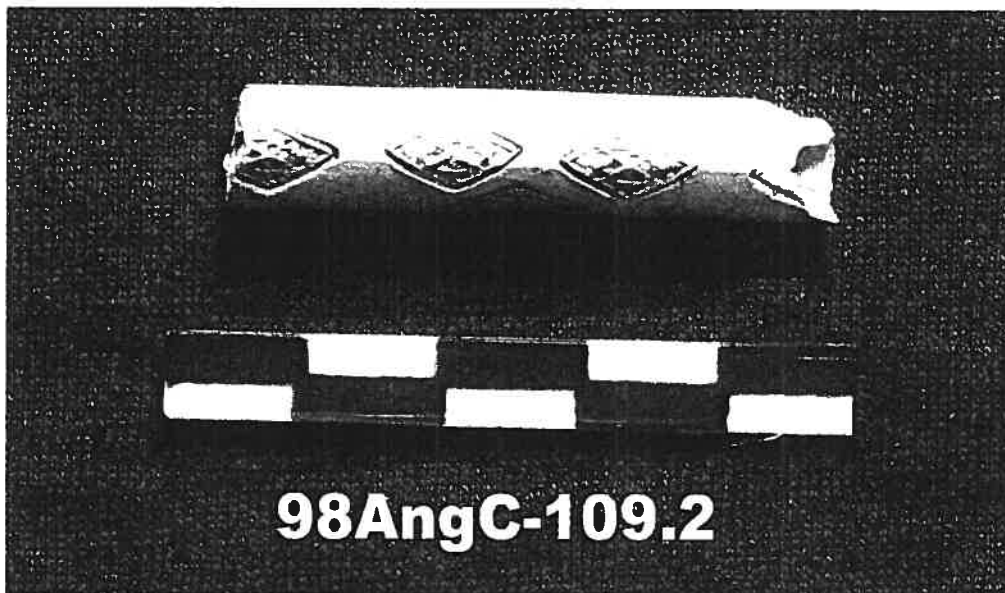


Figure 85 AngC-109.2 Fragment de tuyau de pipe

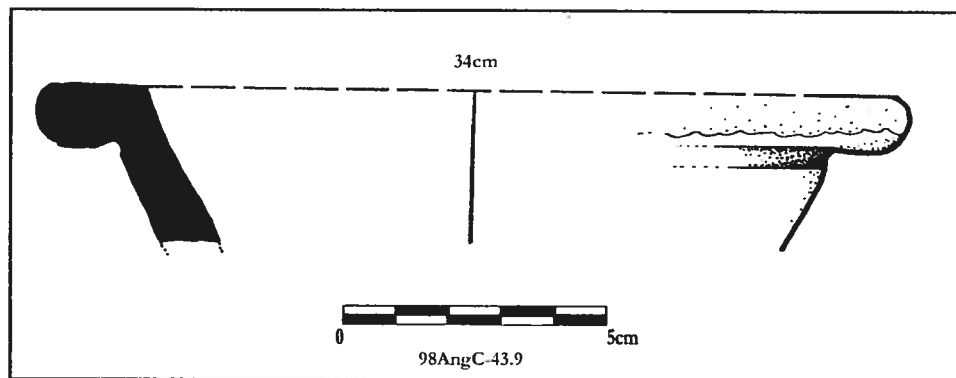


Figure 86 AngC-43.9 Terre cuite grossière beige avec une glaçure jaunâtre à l'intérieur

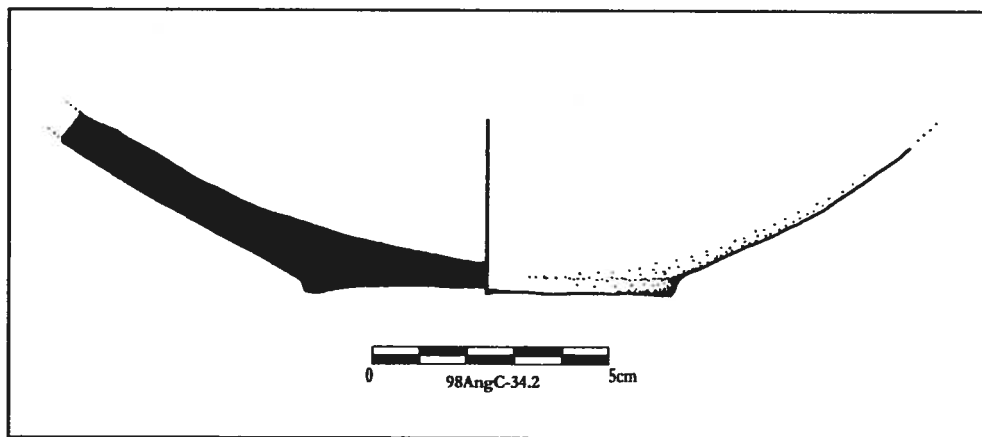


Figure 87 AngC-34.2 Terre cuite grossière beige

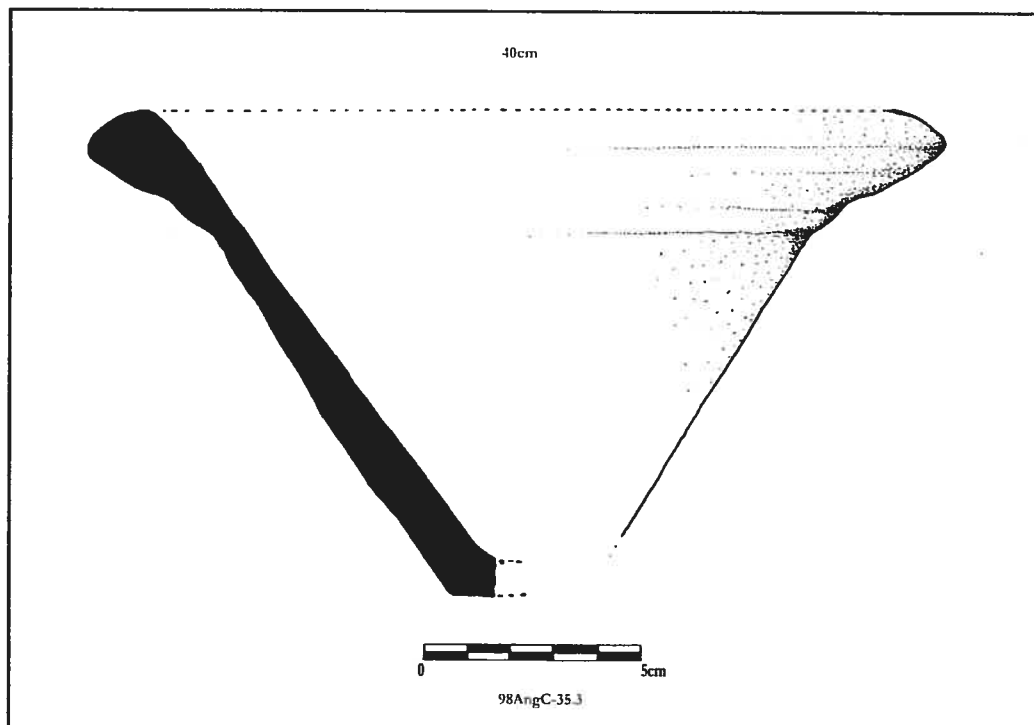


Figure 88 AngC-35.3 Terre cuite grossière rouge de type *Alguidar*

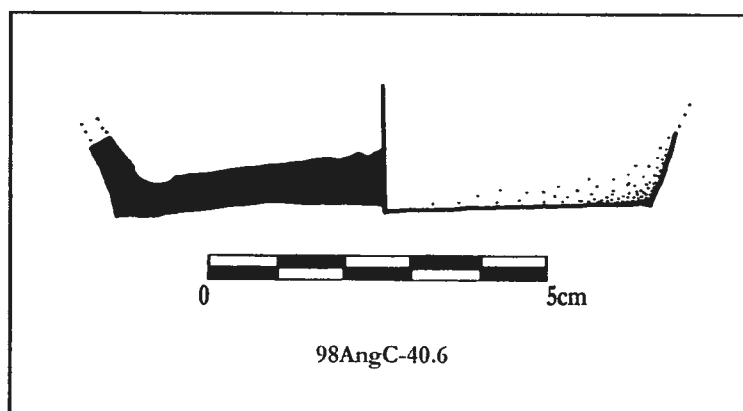


Figure 89 AngC-40.6 Terre cuite grossière rouge à glaçure transparente

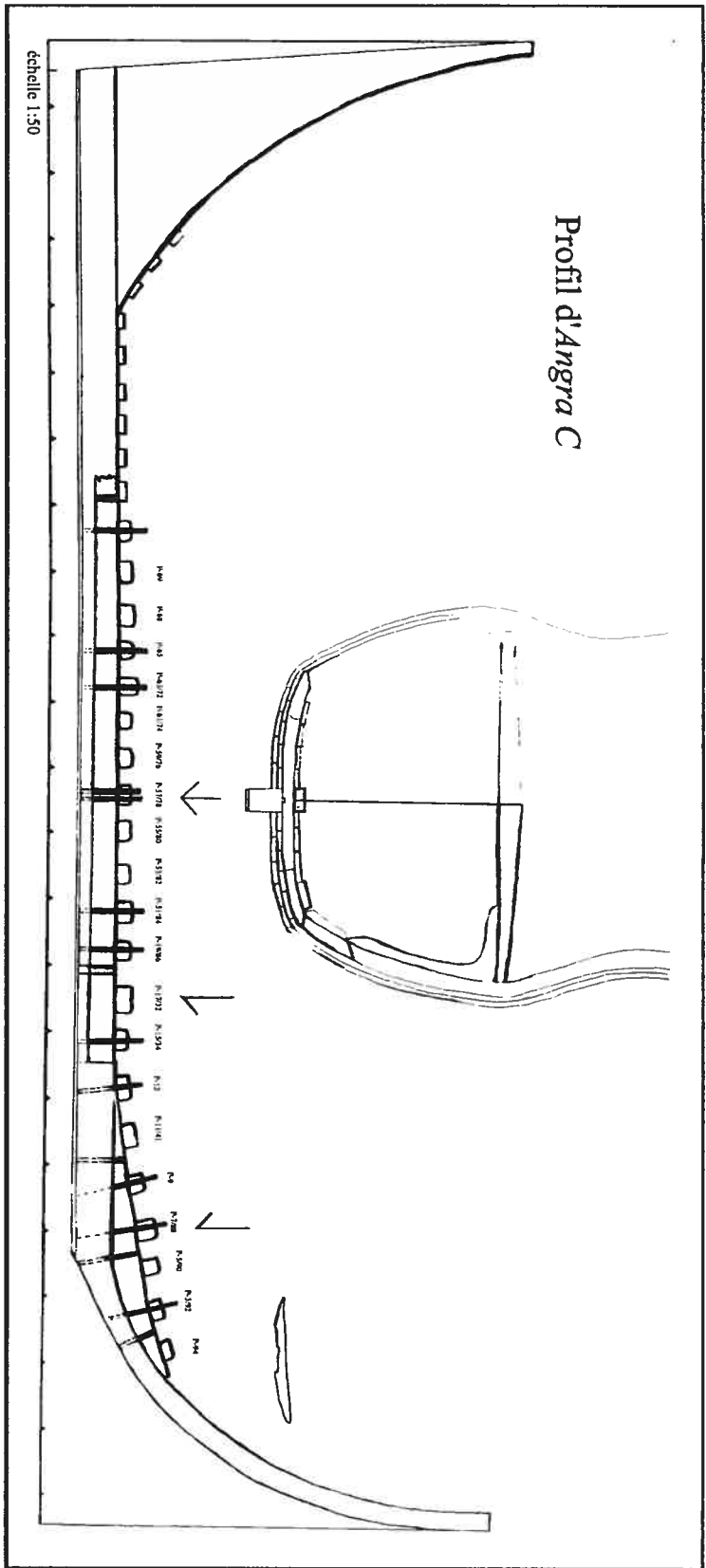


Figure 90 Profil de l'épave à l'intérieur d'une reconstitution d'une hourque de 80 pieds

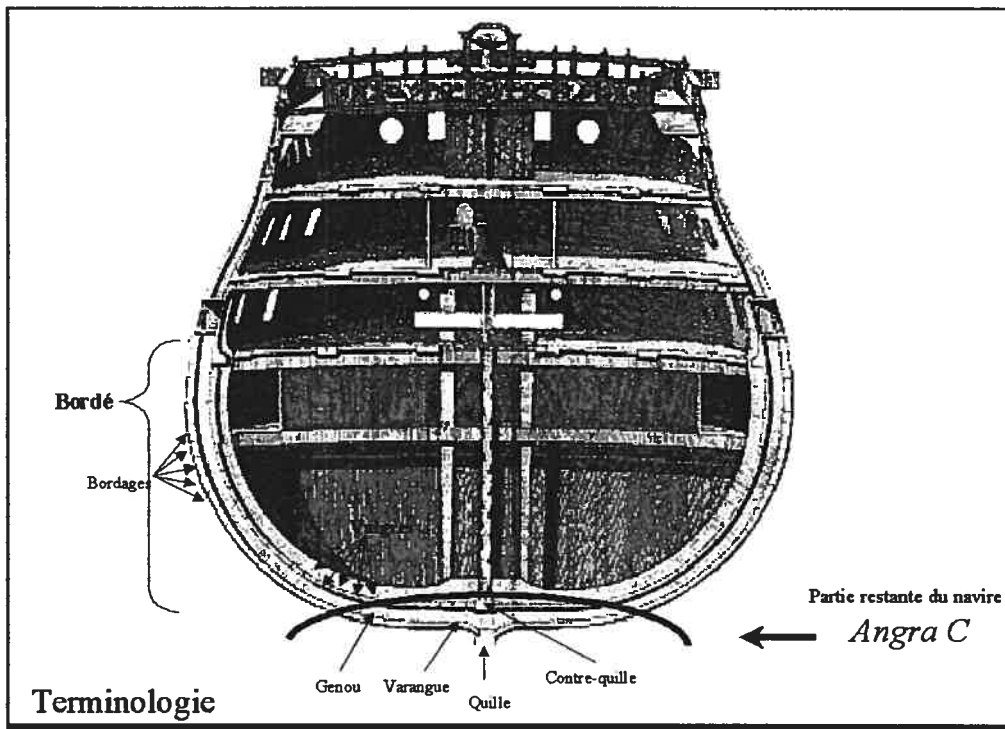


Figure 91-Terminologie

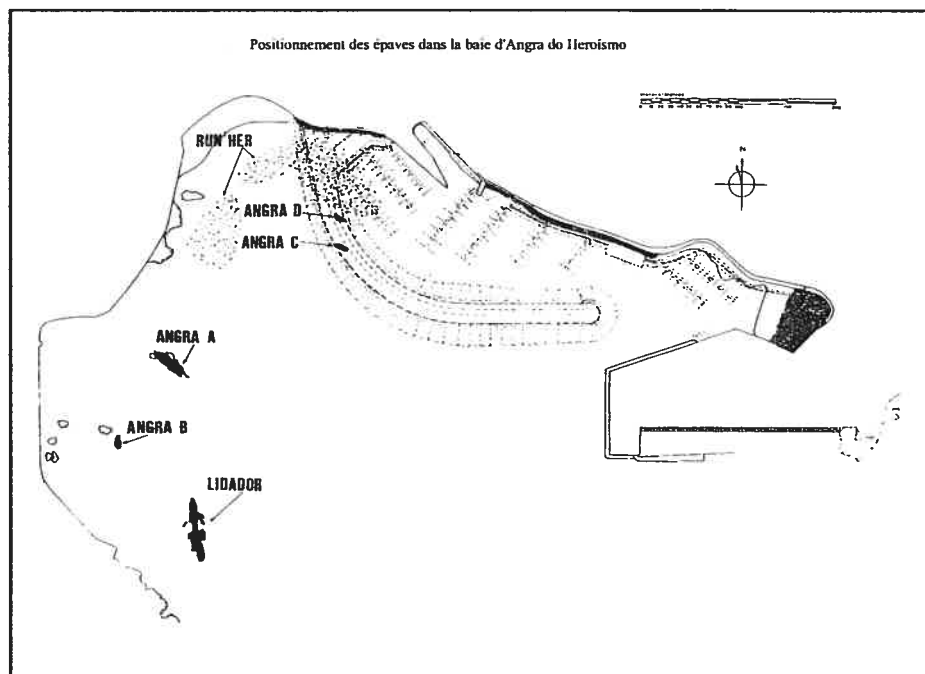


Figure 92-Positionnement de l'épave à l'intérieur de la baie. Catarina Garcia



## Annexe I Épaves de l'île de Terceira

Extrait ne comprenant que l'île de Terceira de la *Carte archéologique subaquatique des Açores*, tirée des recherches archivistiques de Paulo Monteiro dans le cadre de la gestion du patrimoine subaquatique de la Région Autonome des Açores

ANNÉE	DATE	ÎLE	LOCAL	NOM	TYPE	OBSERVATION	BIBLIOGRAPHIE
1542	?	Terceira	?	Grifo	Nau	Capitão Baltazar Jorge	País, S. F., Famosas Armadas Port.
1550	?	Terceira	Prata?	Santa Maria de la Flor de la Mar	Nau	Capitão Sebastian Quesada	AGI, Contratación, 2898
1550	?	Terceira	?	Santa Maria de la Piedad	Nau	De Hispaniola	AGI, Contratación, 2898
1552	?	Terceira	Porto de Angra	Santiago	Nau	Do México, capitão Miguel de Oquendo, já descarregada	AGI, Indiferente 1093
1554	?	Terceira	?	?	Nau	Amlranta, de Bartolomé Carneiro	AGI, Contratación, 4339
1555	?	Terceira	Deu à costa	Assumpção	Nau	Capitão Jácome de Mello	Relação das Naus da Índia
1555	?	Terceira	?	Algarvia Velha	Nau	Perde-se no regresso, Arq. n.º 1032	Sousa, M. F., Ásia Portuguesa
1556	6-Aug	Terceira	?	N. Sra. de Vitória	?	Da Armada de 1586, Arq. n.º 2821	Anais Clube Mil Naval, XCIX T. 1-3
1560	?	Terceira	?	N. S. da Assunção	?	Da Armada de 1586, Arq. n.º 2822	Anais Clube Mil Naval, XCIX T. 1-3
1560	?	Terceira	?	Concepción	Nau	De Pedro de las Roelas	Armada Española, vol 2, p. 494
1560	?	Terceira	?	?	Nau	De Bartolomé Perez	AGI, Consulados, L. 48.
1560	?	Terceira	?	?	?	Da Armada Española, Arq. n.º 402	Duro, C. F. Armada Española
1563	7-Nov	Terceira	Porto de Angra	?	Caravela	Da Jamaica	AGI, Contratación, 5167
1568	?	Terceira	?	?	Caravela	Vinda do México	AGI, Contratación 5168, 4/4/1568
1583	21-Oct	Terceira	Bala de Angra	?	Patatcho A	Despedaçaram-se com o mau tempo	Meneses, Os Açores e domínio, p.64
1583	21-Oct	Terceira	Bala de Angra	?	Patatcho B	Despedaçaram-se com o mau tempo	Meneses, Os Açores e domínio, p.64
1583	21-Oct	Terceira	Bala de Angra	?	Patatcho C	Despedaçaram-se com o mau tempo	Meneses, Os Açores e domínio, p.64
1586	17-Sep	Terceira	Bala de Angra	Santa Maria de Tomalia	Nau	De S. Domingo, deu de través em baixo?	AGS, GM m 188 AGI Ct 4375,5108/69, In Ge m. 1805
1586	18-Sep	Terceira	Bala de Angra	Nuestra Sra. de los Remedios	Nau	Nau-capitania com 30 canhões de bronze	Meneses, Os Açores e domínio, p.64
1586	?	Terceira	?	Santa Maria del Juncal	Nau	Alguma carga recuperada, Arq. n.º 422	AGS, GM m 188 AGI Ct 4375,5108/69, In Ge m. 1805
1586	?	Terceira	?	N. S. de la Concepción	Nau	De Juan de Guzman, Arq. n.º 421	AGS, GM m 188 AGI Ct 4375,5108/69, In Ge m. 1805

ANNÉE	DATE	ÎLE	LOCAL	NOM	TYPE	OBSERVATION	Bibliographie
1663	?	Terceira	Bala de Angra	?	?	Navio F do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	?	Terceira	Bala de Angra	?	?	Navio G do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	?	Terceira	Bala de Angra	?	?	Navio H do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	?	Terceira	Bala de Angra	?	?	Navio I do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	?	Terceira	Bala de Angra	?	?	Navio J do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	?	Terceira	Bala de Angra	?	?	Navio K do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1674	?	Terceira	?	?	?	50 canhões, holandesa, Arq. n.º 1297	Afaires Etrangères B1.645, p.º 283
1690	26-Mar	Terceira	Bala de Angra	?	?	Para Cabo Verde, silos e cal para Sé	Crônicas da Província, v. III
1697	Nov?	Terceira	Bala de Angra		?	Com trigo, ao fundo por tempestade, barco A	
1697	Nov?	Terceira	Bala de Angra		?	Com trigo, ao fundo por tempestade, barco B	
1697	Nov?	Terceira	Bala de Angra		?	Com trigo, ao fundo por tempestade, barco C	
1697	Nov?	Terceira	Bala de Angra		?	Com trigo, ao fundo por tempestade, barco D	
1698	Jun	Terceira	Bala de Angra	St. François	?	Francesa, Arq. n.º 798	Afaires Etrangères B1.650, p.º 64
1717	Ant.	Terceira	Bala de Angra	?	Nau	Baleu no Monte com vento Sul	Historia Insulana
1721	Dez	Terceira	?	Le Elisabeth	?	Francesa, Arq. n.º 784	Afaires Etrangères B1.659, p.º 274
1750	Dez	Terceira	?	Andromade	?	Francesa de S. Domingos, Arq. n.º 779	Afaires Etrangères B1.680, p.º 154,216

MONTEIRO, Paulo, « A Carta Arqueológica Subaquática dos Açores: Metodologia, Resultados e sua Aplicação na Gestão do Património Subaquático da Região Autónoma dos Açores », “*Terrenos*” da *Arqueologia da Peninsula Ibérica*, Porto, Actes du Troisième Congrès d’Archéologie Peninsulaire, vol. VIII, 2000, pp. 497 à 524.

ANNEE	DATE	ILE	LOCAL	NOM	TYPE	OBSERVATION	BIBLIOGRAPHIE
1588	? 12-Feb	Terceira	? Bala de Angra	Nuestra Señora del Rosario	Nau	? ?	AGI, Contratación 2899
1588	? Ago	Terceira	? Bala de Angra	S. Tiago Maior	Nau	? Da Armada de 1586, Arq. nº 2823	AGI, Contratación 2899
1588	4-Aug	Terceira	Bala de Angra	? Nuestra Señora del Rosario I	Nau	Seda, ouro, prata, porcelana de Malaca	Anais Clube Militar Naval, XCIC, t. 1-3
1589	? 12-Feb	Terceira	? Bala de Angra	Nuestra Señora del Rosario II	Nau	? Espanhola, Arq. nº 1247	AGI Cont 731A, 2899, 2949, 5108/9, Ind. 1100
1590	? Jan	Terceira	? Bala de Angra	? ?	? ?	Da Armada Espanhola, Arq. nº 403	AGI Cont 731A, 2899, 2949, 5108/9, Ind. 1100
1591	? 15-Sep	Terceira	? Bala de Angra	? Le Milanesa	Nau	Da armada da Biscaia, despedaçou-se	Armada Espanhola, vol 2, p. 498
1591	? 12-Feb	Terceira	? Deu à costa de través	? ?	? ?	Da Armada Espanhola, Arq. nº 404	AGI Cont 2899, 2949, 5108/9, 5187, Ind 1101/1969
1598	? 12-Feb	Terceira	Bala de Angra	São Tiago	Nau	De Malaca, perdeu-se na amarra, Arq. nº 770	AGI Cont 2899, 2949, 5108/9, 5187, Ind 1101/1969
1605	15-Sep	Terceira	Perdeu-se em cachopos	? São Jacinto	Nau	Capitão Manuel Barreto Rolim	Relação das Naus das Índias
1606	? 12-Feb	Terceira	? Bala de Angra	? ?	Nau	Da Índia, Arq. nº 2824	Anais Clube Militar Naval, XCIC, t. 1-3
1608	? Ant.	Terceira	? Bala de Angra	São Jacinto	Nau	Salvada pelos angrenses	Armada Espanhola, v. 3, p. 484, AGI, Indiferente 1135
1618	12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	? ?	Atundado por artilharia e temporal	Anais Ilha Terceira vol. I
1642	12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	? ?	Fenix Angrence	Anais Ilha Terceira vol. II
1649	12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	Navio A Navio B		Anais Ilha Terceira vol. II
1649	12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	Navio C Navio D		Anais Ilha Terceira vol. II
1649	12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	Navio A do Brasil Navio B do Brasil		Anais Ilha Terceira vol. II
1663	? 12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	? ?	Navio C do Brasil Navio D do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	? 12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	? ?	Navio E do Brasil	Anais Ilha Terceira vol. II
1663	? 12-Feb	Terceira	Bala de Angra	? ?	? ?		Anais Ilha Terceira vol. II

## Annexe II Devis d'une hourque de 80 pieds hollandais

HOURQUE, Oucré, Houcre. *Hoeker, Hoek-boot, Hoekertje.*

C'est un bâtiment Hollandois, à plate varangue, bordé en rondeur comme les flûtes, & qui est mâte & appareillé comme un Heu, si ce n'est qu'il porte de plus un bout de beaupré avec une fivadière. Avec cet appareil il est excellent pour louvoier & aller à la bouline, & beaucoup mieux que s'il étoit appareillé à trait quarré. Il y a des hourques de cinquante ou soixante jusqu'à deux cents ou trois cents tonneaux, & il en a qui font le voiage des Indes Orientales, montées seulement de cinq ou six matelots. On dit qu'Erasme les inventa pour aller commodément sur les canaux de Hollande, où l'on voit que ces hourques navigent, quoique le vent soit contraire, à force de faire de petites bordées: car pendant un horloge elles feront quelquefois jusques à vingt bordées différentes, sur des canaux qui, le plus souvent, n'ont pas plus de largeur que quatre ou cinq longueurs du bâtiment.

"DEVIS d'un Hourque de quatre-vingts pieds de long, de l'étrave à l'étambord, vingt pieds de bau, & onze pieds de creux, mesure d'Amsterdam, destinée pour les Indes Orientales.

La Quille avoit soixante-six pieds six pouces de longueur; un pied neuf pouces d'épaisseur à l'avant, & un pied cinq pouces en son milieu; un pied trois pouces de large en son milieu, & dix pouces en quarré à l'arrière. L'écart du milieu avoit six pieds de long. Elle avoit une fausse-quille par dessous d'une planche de Chêne, ou de Hêtre, de deux pouces d'épais, attachée avec des cloux de cinq pouces de long, qui étoient à cinq pouces l'un de l'autre, & trois ou quatre en triangle, ou en quarré, en chaque rang.

L'E'trave prise au dessus de la quille avoit vingt pieds de hauteur, à l'équarie; & l'écart; deux pieds six pouces de long sur la quille. Elle avoit en dedans quatre pieds six pouces de ligne courbe, avec quatorze pieds de quête, à mesurer du dedans de l'écart; neuf pieds d'épaisseur; deux pieds sept pouces de largeur par le haut; trois pieds par le bas, & en dedans s'élevoit de deux pieds huit pouces au dessus du bordage.

L'E'tambord avoit neuf pouces d'épais, & un pied cinq pouces de large par le haut, dans l'endroit où il étoit le plus étroit; six pieds de rablure par le bas; vingt & un pied neuf pouces de hauteur, à prendre par dehors; & deux pieds de quête.

Les Gabords avoient deux pouces & demi d'épaisseur: ils étoient doublez par dedans d'une dosse-flache, dont le côté défectueux servoit à former les anguillères.

Les Varangues avoient sept pouces de large, sept pouces d'épais su la quille, & six pouces dans les fleurs, étant à la distance de sept pouces les unes des autres, & il y avoit une cheville de fer à chaque varangue qui passoit dans la quille. Les Allonges avoient cinq pouces d'épais à la baloie.

Les deux grands Gabarits avoient deux pieds & un pouce à l'équarie, dans les fleurs; & au haut ils tomboient d'un pied cinq pouces en dedans. Leur plus grande largeur, ou distance de l'un à l'autre, étoit à huit pieds de hauteur au dessus du plat-fond. Il y avoit quatre varangues entre eux. De ces deux gabarits le premier vers l'avant, pris en son devant, étoit posé à dix-neuf pieds du dedans de l'écart de l'étrave. Le devant du gabarit de l'avant, ou du premier gabarit à l'avant, étoit placé sur le dedans de l'écart de l'étrave; & le dernier gabarit à l'arrière étoit à treize pieds six pouces du talon de la quille & de l'étambord.

La Carlingue étoit d'une seule pièce, & avoit un pied neuf pouces de large, & cinq pouces d'épais. De chaque côté il y avoit trois vaigres de fleurs, de trois pouces d'épais, & d'une largeur convenable, avec une serre-bauquiére aussi de chaque côté; de trois pouces &

demi d'épaisseur, & tout le reste du serrage étoit de planches de deux pouces à deux pouces & demi d'épais, mais plus minces à l'avant & à l'arrière.

Le bas du plus haut Gabarit, ou de la plus haute latte, tomboit juste sur l'endroit de l'embelle où le vaisseau étoit le plus bas, & il avoit quatre pieds six pouces de relevement à l'avant, & sept pieds quatre pouces à l'arrière, avec six pouces de large.

Le bâtiment avoit trois Préceintes, dont la plus basse avoit dix pouces de large & cinq pouces d'épais; celle du milieu, neuf pouces de large & quatre pouces d'épais; la plus haute, sept pouces de large & trois pouces d'épais. La fermeture entre la plus basse préceinte & celle du milieu avoit sept pouces de large, & deux pouces d'épais; & la fermeture au dessus avoit six pouces de large & un pouce & demi d'épais. Le bordage entre les fleurs & la plus basse préceinte, avoit un pied trois pouces de large & deux pouces d'épais. De chaque côté il y avoit quatre sabords.

Il y avoit trois Contre-lisses dans les façons de l'arrière, & quatre Guerlandes à l'avant sur l'étrave, & deux plus haut, qui étoient sur les préceintes; toutes ces pièces bien assurées par des chevilles de fer.

Les Barrots avoient un pied & un pouce de large, & dix pouces d'épais: ils étoient à la distance de trois pieds pouces l'un de l'autre, & ceux de la grande écouteille à cinq pieds. Il y avoit à chaque barrot deux courbatons, de toute la longueur que le bois avoit pu le permettre. Ils étoient entretenus avec les baux par trois chevilles de fer, & par quatre avec les côtés du vaisseau. Entre chaque bau il y avoit trois ou quatre barrotins de trois pouces d'épais, & de largeur convenable.

Les Serre-goutières avoient quatre pouces & demi d'épaisseur, & autant de largeur que le bois l'avoit pû permet t [*sic*]. Les faix de ponts avoient quatre pouces d'épais; & les bordages qui couvroient le pont, deux pouces. Il y avoit de bons étambrais autour du mâ; un sep de drisse pour la grande drisse; deux pompes; cinq écouteilles, une devant la fosse aux cables, une pour descendre dans la chambre de l'avant, la grande écouteille, un derrière le mâ, & une pour entrer dans la chambre du Capitaine.

La Vaigre au dessus du pont avoit trois pouces d'épais, & la largeur requise pour y pouvoir poser les accotards. Il y avoit encore une autre guerlande, tout au haut de l'avant, sous les coittes sur lesquelles étoit posé le virevaut, avec un petit traversin de bittes.

Le Gouvernail avoit quatre pieds de largeur par le bas, & un pied dix pouces par le haut, & sept pouces d'épaisseur: sa tête, à prendre de l'endroit où entre la barre, avoit sept pouces de long.

Les Bordages depuis les gabords jusques aux préceintes avoient deux pouces & demi & deux pouces & un quart d'épaisseur. Ils étoient cousus à cloux & à chevilles dans l'oeuvre morte; mais outre cela il y avoit encore des chevilles de bois dans l'oeuvre vive.

Le bâtiment étoit doublé de planches de sapin bien goudronnées, depuis la quille jusqu'aux préceintes, à la hauteur de dix pieds à l'avant, & d'onze pieds à l'arrière, clouées de cloux du poids de quinze livres le millier. Il y avoit sur le vaisseau une cuisine mobile, *Een los staande kombuis*, qu'on pouvoit changer de place par le moien des cordes qu'on mettoit en des boucles & en des crampes pour la tirer. Elle avoit six pieds de haut par ses côtes, quatre pieds de large en un sens, & trois pieds en l'autre sens. Il y avoit deux portes doublées de fer blanc en dedans: la couverture étoit doublée de cuivre, & derrière la massonnerie tout étoit garni de cuivre & de plomb.

Sur la place du Timonier il y avoit une teugue pour le couvrir, qui étoit soutenuë de huit montans & couverte de quatre barrotins, avec des planches dessus.

La Fosse aux cables avoir dix pieds de long: la chambre de l'avant, qui étoit derrière la fosse aux cables, avoit onze pieds huit pouces de longueur avec doubles cabanes de chaque côté, c'est-à-dire, deux dessous en longueur, & deux dessus, ou en hauteur, pour coucher seize personnes.

La Chambre du Capitaine avoit douze pieds sept pouces; l'entrée étoit à stribord: elle étoit faite en partie de planches retenduës: il y avoit dedans des armoires, un banc, & un bois de lit. Devant cette chambre il y en avoit encore une autre qu'on appelle *Roef*, ou *Rouf*, avec quatre cabanes; & au dessous il y avoit une soute aux poudres, & une chambre aux voiles. A stribord il y avoit deux soutes au biscuit, qui joignoient les autres & étoient l'une sur l'autre.

L'Habitacle, qui étoit fait de planches minces de chêne, avoit trois pieds six pouces de long, trois pieds & un pouce de haut, & un pied & un pouce de large, avec trois coulisses.

La Chaloupe avoit vingt pieds de long, six pieds de large, & deux pieds quatre pouces de creux. Elle étoit du gabarit des chaloupes de Biscaie, mais plus forte de bois, afin de pouvoir servir à lever l'ancre.

Le grand Mât avoit sous l'encornail soixante pieds de long, & le ton six pieds, avec un pied huit pouces de diamètre dans l'étambraie. La hune avoit quatorze courbatons & treize cadènes, six pieds de diamètre, & le trou trois pieds six pouces en quarré.

Le Mât d'artimon avoit cinquante-quatre pieds de haut, & un pied & un pouce de diamètre: la foque de beaupré avoit quarante-six pieds de haut & un pied deux pouces de diamètre: le mât de hune, trente & un pied de haut, & neuf pouces de diamètre: le grand perroquet, onze pieds de haut, six pouces de diamètre: le perroquet d'artimon, treize pieds de haut, & six pouces de diamètre.

La grande Vergue avoit quarante-quatre pieds de long, & un pied de diamètre: la vergue de hune, vingt-neuf pieds de long, & six pouces de diamètre: la vergue de foque de beaupré, trente pieds de long, & sept pouces de diamètre: les bouté-hors d'embas, trente pieds de long, & sept pouces de diamètre: les boute-hors d'enhaut, seize pieds de long, & quatre pouces de diamètre.

La grande Vergue avoit quarante-quatre pieds de long, & un pied de diamètre: la vergue de hune, vingt-neuf pieds de long, & six pouces de diamètre: la vergue de foque de beaupré, trente pieds de long, & sept pouces de diamètre: les boute-hors d'embas, trente pieds de long, & sept pouces de diamètre: les boute-hors d'enhaut, seize pieds de long, & quatre pouces de diamètre.

Le grand chouquet avoit trois de long, deux pieds de large, & un pied deux pouces d'épais: le chouquet d'artimon, un pied quatre pouces de long, un pied de large, & six pouces d'épais: le chouquet du grand mât de hune, du pied deux pouces de long, neuf pouces de large, & six pouces d'épais.

Les grandes barres de hune qui étoient par la longueur du vaisseau avoient six pieds neuf pouces de long: celles du mât d'artimon, trois pieds six pouces: celles du grand mât de hune, trois pieds. Celles du grand mât qui étoient en travers, avoient six pieds de long: celles du mât d'artimon, trois pieds, & autant celles du grand mât de hune.

Chaque Ancre étoit à-peu-près du poids de neuf cents livres: les cables étoient de neuf pouces. Toutes les ancres ensemble pesoient 2863. livres; toute la grosse ferrure, 6500. livres; & celle de la chaloupe 280. livres[.] La largeur de la grande Voile contre la vergue, étoit de seize aunes, & sa hauteur avec les bonnettes de dix-huit aunes: la largeur du

hunier, de dix aunes, & sa chute de huit aunes: la largeur de l'artimon par le bas, de treize aunes, & sa hauteur à l'arriere de douze aunes: la largeur de la voile de foque de beauprés, de douze aunes, & sa chute de cinq aunes & demi: la largeur de la voile d'étai par le bas, de neuf aunes.

Il y avoit trois pavillons de Prince, qui avoient chacun sept cüeilles & demie de guindant, & dix autres de battant: une flame de trois cueilles de guindant, & de seize aunes de battant: trois girouëttes du Prince, ou de l'Ett, d'une aune trois quarts de guindant, & de quatre aunes & demie de battant: trois girouëttes du lieu d'où étoit le vaisseau, d'une aune & demie de guindant, & de trois aunes & demie de battant: trois girouëttes échancrées d'une aune & demie de guindant, & de trois aunes & demie de battant.

Tirée de Nicolas Aubin: *Dictionnaire de marine, contenant les termes de la navigation et de l'architecture navale. Avec les Règles & Proportions qui doivent y être observées. Ouvrage enrichi de figures Représentant divers Vaisseaux, les principales Pièces servant à leur construction, les differéns Pavillons des Nations, les Instrumens de Mathématique, Outils de Charpenterie & Menuiserie concernant la fabrique; avec les diverses fonctions des Officers. Troisième Edition, revûë, corrigée & augmentée.* Adrien Moetjens, Haag, 1742 (3<sup>ième</sup> ed). 8 vol., (14), 879, (1) pp, ill, 24 planches. Première édition 1702.

Adresse Internet

[http://pc-78-120.udac.se:8001/WWW/Nautica/Etymology/Aubin\(1742\)/Hooker.html](http://pc-78-120.udac.se:8001/WWW/Nautica/Etymology/Aubin(1742)/Hooker.html)

*The Maritime History Virtual Archives*

<http://pc-78-120.udac.se:8001/WWW/Nautica/Nautica.html>

Copyright © 1996 Lars Bruzelius.

## Annexe III Artefacts métalliques

Lot	No	Prov.	Identification	Materiel	Diam	Long	Larg	Epais	Description
6	15	1A	Concrétion	Concrétion		4,6	1,8	0,2	
25	1	Sans provenance	Concrétion	Concrétion		-	-	-	
26	3	1C	Concrétion	Concrétion		5,1	3,1		Clou
26	4	1C	Concrétion	Concrétion		4,6	2,8		Clou
26	5	1C	Concrétion	Concrétion		6,3	4,0		Ouvre boîte
32	1	2B	Concrétion	Concrétion		-	-	-	
43	1	Sans provenance	Balle	Plomb	1.6				
59	1	99B	Caléfate	Plomb					
67	1	99B	Balle	Plomb	2.5				Concrétion
68	1	99C	Balle	Plomb	2.0				
72	1	99C	Boucle	Laiton		3.5			XIXième siècle
77	1	Sans provenance	Balle	Plomb	1.7				
89	4	3C	Concrétion	Concrétion		7.3	6.5	1.9	
90	4	99C/B	Balle	Plomb	1.9				
102	1	1A	Chaudron	Cuivre		6.0	3.8		Fragment
104	2	1A	Cuivre	Cuivre		5.6	3.4	0.3	
112	7	98 B/C	Métal	Métal					
117	1	Sans provenance	Balle	Plomb	1.5				Très érodée
119	1	2B	Concrétion	Concrétion		6.0	10.1		
119	2	2B	Concrétion	Concrétion		6.4	9.3		
138	1	Sans provenance	Balle	Plomb	2.2				
149	1	Sans provenance	Balle	Plomb	1.5				
152	1	1C Sous la coque	Anneau	Cuivre	3.0	5.3	5.3	3.7	Centre de roue
155	1	5C	Balle	Plomb	2.1				
177	1	Sans provenance	Balle	Plomb	1.5				
220	3	3A	Balle	Plomb					



## Annexe IV Artefact en bois

Lot	No	Prov.	Identification	Diam	Long	Larg	Epais	Description
2	3	T1	Bois		4,6	3,4	2,9	
4	1	1 B/C	Bois		7,7	1,5	0,1	
4	2	1 B/C	Bois		5,4	1,1	0,1	
11	1	1A	Cheville	2,9	10,5			
11	2	1A	Cheville		12,	3,9	2,6	
11	3	1A	Cheville		17,	8,	4,8	
12	1	1A	Bois		5,9	3,4	1,3	
12	2	1A	Bois		3,9	1,7	0,9	
13	1	1	Semelle		29,4	8,5	1,7	
15	1	1	Bois		12,8	2,3	1,7	
15	16	1	Bois		4,0	3,9	1,7	
17	1	2B	Cheville	2,3	20,8			
17	2	2B	Bois		27,5	4,1	1,2	
17	3	2B	Bois		12,4	3,7	0,8	
17	4	2B	Bois		4,4	2,2	0,3	
17	5	2B	Bois		8,1	2,4	0,7	
18	1	1	Bois		11	27	0,8	
20	4	1	Bois		12,0	2,0	0,8	
20	5	1	Bois		14,4	2,3	0,1	
21	1	1	Bois	1,0	5,5		1,0	Bamboo
24	6	Sans référence	Cheville	2,9- 3,5	17,2			
28	1	Ouest de 1	Bois		34,5	7,4	3,5	
28	2	Ouest de 1	Bois		10,7	1,6	0,3	
28	3	Ouest de 1	Cheville	2,7	12,0			
28	4	Ouest de 1	Bois		3,2	1,2	0,9	
28	5	Ouest de 1	Bois		3,6	0,8	0,7	
28	6	Ouest de 1	Bois		4,9	2,1	1,4	
28	7	Ouest de 1	Bois		4,5	1,3	1,0	
31	1	1C	Bois		13,2	7,0	1,4	
31	2	1C	Bois		13,8	2,5	0,8	
36	1	2C	Cheville	3.2	12.8			
42	1	1B	Bois		10,2	2,1	0,9	
42	2	1B	Bois		10,2	2,0	0,8	
42	3	1B	Bois		4,7	0,9	0,4	
42	4	1B	Bois		3,3	1,8	0,4	
42	5	1B	Bois		2,6	1,9	0,3	
42	7	1B	Bois		2,6	0,9	0,2	
42	8	1B	Bois		3,2	0,7	0,2	
43	6	Sans référence	Cheville	2.8	14.8			
53	3	3B	Bois		5,9	2,5	1,0	

Lot	No	Prov	Identification	Diam	Long	Larg	Epais	Description
Lot	No	Prov	Identification	Diam	Long	Larg	Epais	Description
56	1	Sans référence	Cheville		6.2	2.7	0.9	
56	2	Sans référence	Cheville		7.2	2.5	0.7	
88	1	1A	Cheville	2.5	13.6			
94	1	4C/B	Bois		7.3	2.7	0.9	
97	6	1A	Bois		3.0	0.8	0.4	Pièce décorative
97	4	1A	Bois		3.8	3.1	0.4	Pièce décorative
99	1	4C	Pompe		16.0	15.3	1.5	Base de Pompe
99	2	4C	Pompe		12.0	4.1	1.5	
102	3	99A	Bois	0.5	8.5			
102	4	99A	Bois	0.3	4.4			
104	3	99A	Bois		2.7	2.2	1.9	
105	6	99A	Bois		9.4	3.3	3.1	
111	1	98 B/C	Bois		5.5	4.1	1.0	
111	2	98 B/C	Bois		6.0	2.3	0.7	
111	3	98 B/C	Bois		13.1	5.1	0.6	
112	6	98 B/C	Bois		3.6	2.3	0.3	Piramide de Bois
113	9	2B	Bois		2.9	8.5		
114	1	5 B/C	Cheville	3.9	5.6			
118	1	Sans référence	Cheville	3.5	27.5			
118	2	Sans référence	Cheville	3.5	27.3			
118	3	Sans référence	Bouchon		5.5	1.5		
137	1	Sans référence	Cheville	3.3	25.0			
218	1	3A	Bille	1.3				

## Annexe V Le cuir

Lot	No	Prov.	Identification	Long	Larg	Epais	Description
1	1	T1	Cuir	6,1	3,6	0,3	Triangle de Cuir, Retaille sans couture
1	2	T1	Cuir	7,9	4,3	0,2	Triangle de Cuir, Retaille sans couture
2	1	T1	Soulier	12,6	8,0	0,4	Semelle de Soulier avec point de couture
2	2	T1	Cuir	10,0	1,7	0,5	Retaille
5	10	1A	Cuir	8,0	4,0	0,35	Retaille
5	11	1A	Cuir	6,0	1,8	0,3	Retaille avec trace de couture
5	12	1A	Cuir	9,5	1,4	0,3	Retaille
5	13	1A	Cuir	2,0	1,0	0,4	Retaille
5	14	1A	Cuir	4,8	1,0	0,2	Courroie fine
5	2	1A	Cuir	7,0	2,0	0,4	Retaille
5	6	1A	Cuir	9,2	8,1	0,4	Retaille
5	7	1A	Cuir	4,2	2,0	0,3	Retaille de soulier avec couture
5	8	1A	Soulier	3,0	3,5	0,3	Talon
5	9	1A	Cuir	4,5	3,0	0,4	Retaille avec trace de clou de 7mm
6	12	1A	Cuir	11,	1,8	0,4	Retaille
6	13	1A	Cuir	7,4	0,5	0,3	Retaille
6	14	1A	Cuir	3,0	0,8	0,4	Retaille
6	15	1A	Cuir	4,8	1,8	0,2	Retaille
7	1	1A	Soulier	29,0	8,9	0,3	Semelle
7	2	1A	Cuir	8,5	4,4	0,3	Retaille
11	4	1A	Soulier	25,2	8,4	0,4	Semelle
11	5	1A	Soulier	12,6	6,1	0,8	Semelle
11	6	1A	Cuir	9,1	8,3	0,3	Fragment indéterminé
11	7	1A	Cuir	14,4	5,2	,3	Langue
11	8	1A	Cuir	5,4	4,3	0,5	Fragment indéterminé
14	1	1	Soulier	9,7	7,3	0,5	Talon
14	2	1	Soulier	6,3	6,1	0,4	Talon
14	3	1	Cuir	7,0	0,8	0,2	Retaille avec couture
14	4	1	Soulier	7,8	6,9	0,3	Fragment de Semelle avec couture
14	5	1	Cuir	13,9	2,0	0,2	Retaille
15	10	1	Cuir	7,1	2,1	0,2	Retaille
15	11	1	Cuir	5,0	3,5	0,3	Retaille
15	12	1	Cuir	7,3	3,8	0,3	Retaille
15	13	1	Cuir	4,6	3,9	0,2	Retaille
15	14	1	Cuir	3,6	2,5	0,3	Fermeture
15	2	1	Cuir	3,6	1,4	0,2	Retaille
15	3	1	Soulier	5,8	3,6	0,3	Fragment de Semelle avec couture
15	4	1	Cuir	3,0	2,5	0,3	Retaille
15	5	1	Cuir	3,7	1,2	0,3	Retaille
15	6	1	Cuir	8,1	1,0	0,3	Retaille
15	7	1	Cuir	3,3	3,2	0,2	Retaille
15	8	1	Cuir	4,0	1,8	0,2	Retaille
15	9	1	Cuir	7,8	1,5	0,3	Retaille
17	6	Disperso	Soulier	10,8	7,4	0,4	Semelle
17	7	Disperso	Cuir	7,8	3,6	0,3	Langue
17	8	Disperso	Cuir	10,5	1,8	0,5	Retaille

Lot	No	Prov.	Identification	Long	Larg	Epais	Description
20	2	1	Cuir	2,7	1,7	0,2	Fragment indéterminé
20	3	1	Cuir	5,1	4,0	0,2	Fragment indéterminé
22	1	1C	Soulier	15,8	6,4	1,0	Semelle
26	6	1C	Cuir	20,5	7,8	0,6	Semelle
28	8	Ouest de 1	Soulier	5,8	5,7	0,4	Talon
28	9	Ouest de 1	Cuir	7,6	3,0	0,2	Retaille
40	1	Disperso	Cuir	17,8	9,3	0,7	Fragment Semelle
43	2	Disperso	Cuir	8,3	2,7	0,5	Fragment avec couture latéral
43	3	Disperso	Cuir	8,0	3,8	0,2	Fragment avec couture latéral
75	2	Disperso	Cuir	5,1	3,6	0,3	Retaille
84	2	3B	Cuir	4,5	3,5	0,1	Retaille
97	1	1A	Cuir	9,1	7,1	0,5	Semelle de Soulier avec point de couture
97	2	1A	Cuir	8,7	5,7	0,2	Semelle de Soulier avec point de couture
97	3	1A	Cuir	10,1	6,4	0,4	Semelle de Soulier avec point de couture
102	2	99A	Cuir	2,9	2,1	0,1	Retaille
104	1	99A	Cuir	3,9	2,7	0,2	Retaille
105	5	99A	Cuir	6,4	6,2	0,1	Fragment latéral avec couture
107	1	99A	Soulier	8,6	8,4	0,5	Talon
107	2	99A	Cuir	8,1	2,3	0,2	Retaille
107	3	99A	Cuir	8,3	4,9	0,1	Fragment indéterminé
107	4	99A	Cuir	5,4	4,6	0,3	Talon
107	5	99A	Cuir	8,0	7,6	0,4	langue
111	4	98 B/C	Soulier	9,5	7,7	0,4	Fragment de Semelle
111	5	98 B/C	Cuir	8,1	2,6	0,3	Retaille
115	1	4 B/C	Cuir	9,1	2,2	0,4	Retaille
136	2	1A	Soulier	15,2	5,1	1,1	Soulier d'enfant
136	3	1A	Cuir	3,4	1,8	0,8	Retaille
136	4	1A	Cuir	9,0	2,1	0,3	Retaille
136	5	1A	Cuir	3,1	2,0	0,3	Retaille
136	6	1A	Cuir	4,2	2,7	0,3	Fragment indéterminé
220	5	3B	Cuir	5,3	0,9	0,5	Retaille
220	6	3B	Cuir	7,8	1,4	0,1	Retaille avec couture
220	7	3B	Cuir	4,0	3,8	0,4	Retaille

## Annexe VI Écofacts

Lot	No	Prov.	Identification	Diam	Long	Larg	Epais	Description
5	1	1A	Matière organique		14	4	2	Cotton de maïs
5	3	1A	Matière organique					cucurbitacés. cignon, noix
6	4	1A	Charbon		2,0	1,3		
6	8	1A	Charbon		4,4	3,9	2,1	
6	16	1A	Matière organique					indéterminé, fanion?
6	17	1A	Noix					1 frag de Noix e I frag. Ind.
6	18	1A	Matière organique					cucurbitacée et noyau d'olive
6	19	1A	écorce					écorce
6	20	1A	11 brindilles					11 brindilles
8	1	1A	Matière organique					cucurbitacées, pêche, graines
10	3	1A	Matière organique					Paille
38	1	4B	Matière organique					Céréale
42	13	1B	Matière organique					Cucurbitacée
42	14	1B	écaille					1 frag de pignon?
45	1	sans référence	Matière organique					
47	1	3C	Matière organique					graines
48	1	3C	Matière organique					graines
51	1	3 B/C	Bouchon de liège	5.0	3.5	2.5		Détruit le 18 mai 2000
63	1	coque	graines					
75	1	sans référence	Noix		1.6	1.3	0.2	
78	1	99B	Matière organique					graines
84	1	3B	Matière organique					paille et fruit sec
89	1	3C	Matière organique					paille e Noix
106	1	99A	Matière organique					graines
113	1	2B	Noix					
115	2	4A	Charbon					
120	1	2B	Matière organique					1 noyau de pêche
120	2	2B	Matière organique					9 Frag. De Noix
122	1	1B	Charbon		2.8	1.7	1.1	
123	1	1B	Résine	2.1	1.1			
125	1	P88	Charbon	-	-	-	-	
136	1	1A	Matière organique					1 noyau de prune
215	1	sans référence	étoupe					étoupe
217	1	4C	Matière organique					Collection sous la coque
220	1	2B	écaille					noix et pêche
220	5	2B	Matière organique					

## Annexe VII Collection ostéologique

	LOT	N.º	PROVENANCE	Co	TAXON	IDENT	OBSERVATION
1	4	3	1 B/C	f	ind	ind	
2	4	4	1 B/C	f	ind	ind	
3	6	1	1A	f dia	côte	mam	
4	6	2	1A	f	ind	mam	
5	6	3	1A	f	ind	mam	
6	15	15	1	f	ind	ind	
7	18	2	1	f	ind	ind	
8	23	1	à l'est de 1	f	ind	ind	
9	23	2	à l'est de 1	f	ind	ind	
10	23	3	à l'est de 1	f	dent	mam	
11	23	4	à l'est de 1	f	dent	mam	
12	24	1	sans référence	f	mandibule	mam	érosion
13	24	2	sans référence	f	non id	mam	érosion
14	24	3	sans référence	c	vert	poisson	
15	24	4	sans référence	f	dent	mam	érosion
16	24	5	sans référence	f	dent	mam	érosion
17	26	2	1C	c	ped	mam	
18	28	10	ouest 1	c	tibia	mam ao/ch	
19	31	2	1C	f	côte	mam	couteau
20	41	5	2	f	côte	mam	boucherie, érosion
21	41	6	2	f	méta tar/car	mam	
22	41	7	2	?	ind	ind	?
23	41	8	2	f	ind	mam	érosion
24	41	9	2	f	frontal	bt	corne sciée
25	41	10	2	f	ind	bt	
26	41	11	2	c	crane	poisson	
27	42	9	1B	f	dent	mam	érosion
28	42	10	1B	f	os long	mam	érosion
29	42	11	1B	f	os long	mam	érosion
30	42	12	1B	f	côte	mam	érosion
31	43	4	sans référence	f	côte	mam	
32	43	5	sans référence	f	métacarpe	bt	
33	46	1	3C	f	ind	mam	
34	46	2	3C	f	ind	mam	
35	53	1	3B	f	ind	ind	
36	53	2	3B	f	ind	ind	
37	54	1	sans référence	f	dent	mam	
38	55	5	3B	f	ind	mam	
39	55	6	3B	c	dent	bt	
40	55	7	3B	f	ind	ind	?

	LOT	N.º	PROVENANCE	Co	TAXON	IDENT	OBSERVATION
41	58	1	4C	f	ind	mam	boucherie
42	87	1	AI-QA-P1	c	maxillaire	bt	sans dent
43	87	2	AI-QA-P1	f	frontal	bt	corne sciée
44	87	3	AI-QA-P1	f	os long	mam	érosion par l'eau
45	87	4	AI-QA-P1	f	ulna	bt	marque de couteau e boucherie
46	87	5	AI-QA-P1	f	frontal	bt	corne sciée
47	87	6	AI-QA-P1	f	frontal	bt	corne sciée
48	87	7	AI-QA-P1	f	omoplate	bt ou sus	érosion par l'eau
49	87	8	AI-QA-P1	f	frontal	bt	corne sciée
50	87	9	AI-QA-P1	f	fémur	bt	marque de couteau et boucherie
51	90	1	99C/B	f	ind	ind	
52	90	2	99C/B	f	ind	ind	
53	90	3	99C/B	f	ind	ind	
54	93	1	4 C/B	f	ind	ind	
55	127	1	1-B (P3)	f	bassin	mam	boucherie
56	127	18	1-B (P3)	c	crane	rattus	
57	135	1	1-A (P1)	f	mandibule	Chien ou chat	sans dent
58	220	14	P54-P56	c	falange	bt	
59	220	15	P54-P56	f	humerus	bt	érosion
60	220	16	P54-P56	f	bassin	mam	érosion
61	220	17	P54-P56	f	vert	mam	
62	220	18	P54-P56	c	astragale	oa/ch	couteau

## Annexe VIII La céramique

Lot	N°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
1	3	T1	0	8.8	8.0	0.9/1.8	Panse	Fine	Rouge				
1	4	T1		6.5	4.6	1.7	Panse	Grossière	Beige				
4	5	1 B/C		7.9	2.0	1.4	Panse	Grossière	Orangée			Oui	Sable
4	6	1 B/C		2.5	1.9	0.3	Panse	Fine	Grise				Sable
6	5	1A	0.75	6.1			Tuyau	Fine	Blanche				
6	6	1A		3.9	2.7	0.6	Panse	Fine	Beige	Ligne jaune avec point bleu	Bleu clair		
6	7	1A		5.2	3.1	0.6	fond	Grossière	Orangée	Ext. Rougeâtre Int. Noirâtre			
7	3	1A		9.0	4.5	0.7	Panse	Fine	Beige	Int. Rougeâtre			Sable
7	4	1A		3.0	4.1	0.9	Bord	Fine	Orangée				Sable
7	5	1A		3.9	3.3	0.5	Bord	Grossière	Orangée		Blanche		Sable
7	6	1A		2.3	6.0	1.7	Bord	Fine	Beige		Noire		Sable
9	1	1-B		14.5	22.5	1.2	Bord	Grossière	Rouge	Int. Noirâtre			Pierre volcanique
10	1	1A		7.3	6.9	0.5	Panse	Fine	Rouge				
10	2	1A		5.5	4.8	6.7	Panse	Fine	Rouge				
14	6	1		2.5	2.1	0.4	Panse	Fine	Orangée			Oui	Sable
14	8	1	2.1		0.7		Tuyau	Fine	Blanche				
14	7	1		0.8	2.5	0.2	Bord	Fine	Blanche	Ligne bleu			
16	1	1		6.7	4.5	0.4	Panse	Fine	Blanche	Virifié			
20	6	1		2.5	1.8	0.3	Panse	Fine	Beige				
20	7	1		4.1	4.1	2.3	Panse	Grossière	Rouge				
23	5	Est de 1		9.1	5.7	1.5	Panse	Grossière	Orangée			Oui	Sable
23	6	Est de 1		6.4	3.7	1.0	Panse	Grossière	Orangée			Oui	Sable
23	7	Est de 1		4.9	3.5	0.4	Panse	Fine	Orangée				Sable
23	8	Est de 1		1.6	1.5	0.6	Panse	Fine	Orangée	Décoré			
23	9	Est de 1		1.7	1.4	0.4	Panse	Fine	Orangée				Sable
24	7	Dispersé		4.4	6.8	0.7	Bord	Fine	Beige		Noir		
24	8	Dispersé		6.0	4.2	0.5	Panse	Fine	Rouge				
24	9	Dispersé		3.9	3.5	0.5	Panse	Fine	Beige				



Lot	No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
24	10	Dispersé		4.0	2.8	0.6	Panse	Fine	Rouge				Sable
24	11	Dispersé		3.0	2.1	0.4	Panse	Fine	Rouge				Sable
24	12	Dispersé		2.3	2.2	0.4	Panse	Fine	Grise			Oui	Sable
24	13	Dispersé		2.0	1.4	0.3	Panse	Fine	Grise			Oui	Sable
24	14	Dispersé		2.2	1.7	0.3	Panse	Fine	Grise			Oui	Sable
27	1	1B		8.1	4.0	1.2	Panse	Grossière	Beige			Oui	Sable
28	11	Ouest 1		4.1	5.2	0.4	Bord	Fine	Rouge	Ext. Gris			Sable
28	12	Ouest 1		4.4	2.9	0.5	Panse	Fine	Beige	Vitrifié			
28	13	Ouest 1		2.1	2.0	0.2	Panse	Fine	Rouge	Ext. Noir		Oui	
28	14	Ouest 1		4.1	2.2	0.7	Panse	Fine	Beige	Décoration noire			
29	1	Ouest 1		8.3	2.7	0.9	Panse	Grossière	Orangée	Vitrifié de couleur marron		Oui	
29	2	Ouest 1		6.5	4.9	0.9	Panse	Grossière	Beige	Corps grisâtre		Oui	Sable
29	3	Ouest 1		8.7	6.9	1.2	Panse	Grossière	Orangée	Vitrifié int e ext jaunâtre			
29	4	Ouest 1		3.2	2.6	0.2	Panse	Grossière	Orangée	Corps brunâtre		Oui	Sable
29	5	Ouest 1		2.5	2.1	0.5	Panse	Grossière	Orangée	Glaçure noirâtre à l'extérieur	Jaune		Sable
30	1	1		3.2	3.1	0.5	Bord	Fine	Rouge	Vitrifié int et ext jaune/verdâtre			Sable
30	2	1		7.0	5.7	1.1	Panse	Grossière	Rouge			Oui	Sable
30	3	1		2.2	1.4	0.3	Panse	Fine	Rouge	int. e ext. gris			Sable
31	1	1C		5.9	10.7	0.4	Bord e fond	Fine	Rouge				
31	4	1C		6.7	4.3	0.4	Panse	Fine	Rouge	Ext gris			Sable
31	5	1C		3.1	3.0	0.4	Panse	Fine	Beige				Sable et herbe
31	6	1C		2.7	2.3	1.1	Panse	Grossière	Beige				Sable
31	7	1C		2.3	1.0	0.4	Panse	Fine	Rouge	Corps grisâtre		Oui	
33	1	2 B/C		5.9	9.8	3.6	Bord	Fine	Beige	Vitrifié jaunâtre			Sable
33	2	2 B/C			0.9	3.0	Asa	Fine	Orangée				Sable
33	3	2 B/C			1.6	3.6	Panse	Fine	Orangée			Oui	Sable
33	4	2 B/C				0.9	Panse	Fine	Grise		Rouge/Orangé		
33	5	2 B/C				0.6	Panse	Fine	Rouge	Décoration jaunâtre			
33	6	2 B/C				.5	Panse	Fine	Beige				Sable
33	7	2 B/C				.4	Panse	Fine	Beige	Corps Orangée		Oui	
33	8	2 B/C				.4	Panse	Fine	Beige				Sable

Lot	N°o	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
33	9	2 B/C				.4	Panse	Fine	Beige				Sable
33	10	2 B/C				.6	Panse	Fine	Beige	Vitrifié jaunâtre. int. Noirâtre			Sable
33	11	2 B/C				.8	Panse	Fine	Orangée	Int. Noirâtre	Jaune		Sable
33	12	2 B/C				1.	Panse	Grossière	Grise		Rougeâtre		Sable
33	13	2 B/C				.6	Panse	Grossière	Beige	Décoration int. Jaunâtre int.			Sable
34	2	Quest.2				8.7	10.5	.9	fond	Grossière	Corps grisâtre	Jaune	Sable
35	1	2 B/C				6.8	8.3	.4	fond	Fine	Blanche		
35	2	2 B/C				3.9	12.4	.9	Bord	Grossière	Rouge		Sable
35	3	2 B/C				14.5	25.5	1.0	Bord	Grossière	Rouge		Pierre volcanique
37	1	5 B/C				8.7	8.1	1.1	Panse	Grossière	Orangée	Ext. Jaunâtre	Pierre volcanique
37	2	5 B/C				4.2	2.3	.6	Panse	Fine	Orangée		Sable
37	3	5 B/C				7.1	4.9	.9	Panse	Grossière	Orangée	Int. Vitrifié jaunâtre	Sable
37	4	5 B/C				2.3	2.2	.5	Panse	Fine	Orangée	Int et ext. vitrifié verdâtre	Sable
37	5	5 B/C				1.5	1.4	.3	Panse	Fine	Rouge	corps de couleur grise	Sable
37	6	5 B/C				2.7	1.3	.9	Bord	Grossière	Beige	corps de couleur grise	Oui
37	7	5 B/C				2.4	6.6	.5	Panse	Fine	Rouge	corps de couleur grise	Sable
37	8	5 B/C				7.8	4.9	1.5	Panse	Grossière	Beige		Oui
37	9	5 B/C				8.3	7.3	.4	Panse	Fine	Rouge	corps de couleur grise	Sable
37	10	5 B/C				3.0	1.3	.7	Panse	Fine	Beige		
37	11	5 B/C				7.2	6.0	.4	Panse	Grossière	Grise	corps de couleur grise	Sable
37	12	5 B/C				2.8	2.3	.9	Panse	Grossière	Beige		
37	13	5 B/C				12.1	5.6	1.2	Panse	Grossière	Beige		
37	14	5 B/C				7.2	6.6	1.2	Panse	Grossière	Beige		
37	15	5 B/C				9.6	6.5	1.2	Panse	Grossière	Beige		Oui
40	2	Dispersé				4.0	3.2	0.5	Panse	Fine	Orangée	ext. gris	Sable
40	3	Dispersé				3.4	5.1	.7	Bord	Fine	Orangée	corps de couleur grise	Sable
40	4	Dispersé				3.8	3.6	0.5	Panse	Fine	Orangée	ext.-int. Grise	Sable
40	5	Dispersé				6.7	4.6	0.5	Bord	Fine	Beige	Engobe. vitrifié linhas ext.	
40	6	Dispersé				1.5	7.2	0.7	fond	Grossière	Rouge	corps de couleur grise	Sable
40	7	Dispersé				11.5	10.1	0.9	Panse	Grossière	Orangée		Oui
40	8	Dispersé				8.4	6.7	0.4	Panse	Grossière	Beige	ext et int gris	Sable

Lot	N°o	Prov	Diam	Com	Long	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
40	9	Dispersé		10,5	10,2	1,3	Panse	Grossière	Grise	ext et int beige			Sable et herbe
40	10	Dispersé		10,4	9,7	0,8	Panse	Grossière	Orangée				Herbe
41	1	2				0,7	Panse	Fine	Beige	int. Rougeâtre			Sable
41	2	2		1,3			Panse	Grossière	Beige			Oui	
41	3	2				.4	Panse	Fine	Rouge	corps de couleur grise			
41	4	2				0,8	Panse	Fine	Orangée		Blanc		
42	15	1B		2,8	2,1	0,5	Panse	Fine	Rouge			Oui	
42	16	1B		1,6	2,5	0,3	Bord	Fine	Grise				
42	17	1B		2,1	2,0	0,3	Panse	Fine	Rouge	Ligne rougeâtre en croix. ext.		Oui	
42	18	1B		1,9	1,7	0,3	Panse	Fine	Rouge				
42	19	1B		2,2	1,3	0,3	Panse	Grossière	Rouge			Oui	Sable
42	20	1B		1,4	1,2	0,6	Panse	Fine	Beige				
42	21	1B		1,2	1,0	0,9	Panse	Fine	Orangée				
42	22	1B		1,7	1,1	0,8	Panse	Fine	Beige	Décor à l'éponge bleuté			
42	23	1B		1,6	0,9	0,4	Panse	Fine	Beige	Bleu			
42	24	1B		.19	1,0	0,3	Panse	Fine	Rouge				
42	25	1B		1,4	1,5	0,5	Panse	Fine	Beige	Ligne bleue à l'int.			
42	26	1B		1,5	1,2	0,4	Panse	Fine	Grise	Ligne bleue à l'int.			
42	27	1B		1,1	0,6	0,2	Panse	Fine	Blanche				
42	28	1B		1,5	0,8	0,3	Bord	Fine	Rouge			Oui	
43	7	Dispersé		3,2		0,9	Tuyau	Fine	Blanche				
43	8	Dispersé		10,2	7,2	0,5	Panse	Fine	Beige		Jaunâtre		
43	9	Dispersé		4,2	5,0	1,0	Bord	Grossière	Beige	Vitrifié jaunâtre		Oui	
43	10	Dispersé		9,0	4,1	0,5	Panse	Fine	Beige	ext e int gris			
46	3	3C		6,1	4,3	0,4	Panse	Fine	Orangée				Sable
46	4	3C		3,0	2,3	0,4	Bord	Grossière	Orangée			Oui	
46	5	3C		2,9	3,9	0,6	Bord	Fine	Orangée			Oui	
46	6	3C		2,5	1,6	0,9	Panse	Fine	Orangée	Vitrifié jaunâtre intérieur	Brunâtre extérieur		
49	1	3C		8,0	6,6	0,4	Panse	Fine	Beige				
49	2	3C		6,1	2,6	0,7	Panse	Fine	Beige				
49	3	3C		4,9	3,0	0,8	Panse	Fine	Beige	ext preta			

Lot	No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
49	4	3C		5.3	2.0	0.5	Panse	Fine	Beige				
49	5	3C		3.0	2.2	0.4	Panse	Fine	Beige				
49	6	3C		2.5	1.9	0.4	Panse	Fine	Beige				
49	7	3C		2.5	2.1	0.4	Panse	Fine	Beige				
49	8	3C		2.0	1.8	0.5	Panse	Fine	Beige				
49	9	3C		3.2	2.0	0.5	Bord	Fine	Beige				
50	1	4B		7.8	5.8	1.2	Panse	Grossière	Orangée			Oui	
50	2	4B		7.5	4.2	1.2	Panse	Grossière	Orangée			Oui	
50	3	4B		3.5	2.8	0.7	Panse	Grossière	Orangée	int. e ext. Brunâtre			
50	4	4B		4.5	2.0	1.6	Panse	Grossière	Rouge			Oui	
50	5	4B		5.5	2.9	1.0	Panse	Fine	Beige				
52	1	3C		4.1	3.4	0.5	Panse	Fine	Beige				
52	2	3C		2.4	2.1	0.6	Panse	Fine	Beige				
52	3	3C		2.4	1.3	0.4	Panse	Fine	Beige				
53	4	3B		2.9	10.9	0.7	fond	Grossière	Beige				
53	5	3B		7.0	5.5	0.4	Panse	Fine	Beige				
53	6	3B		6.0	7.7	0.7	Panse	Fine	Rouge				Herbe
53	7	3B		2.6	7.3	1.0	fond	Grossière	Rouge				
53	8	3B		4.3	2.9	0.7	Panse	Fine	Beige				Herbe
53	9	3B		5.4	2.7	0.9	Panse	Grossière	Rouge	corps de couleur grise			
53	10	3B		4.9	2.5	0.4	Panse	Fine	Beige				
53	11	3B		3.8	3.0	1.0	Panse	Grossière	Rouge				
53	12	3B		5.1	3.0	0.4	Panse	Fine	Beige				
53	13	3B		2.8	2.6	0.5	Panse	Fine	Beige				
53	14	3B		2.8	1.6	1.2	Bord	Fine	Beige				
53	15	3B		2.5	2.3	0.3	Panse	Fine	Beige				
53	16	3B		2.8	2.8	0.7	Panse	Fine	Grise				
53	17	3B		3.3	1.9	0.4	Panse	Fine	Beige				
53	18	3B		2.8	1.4	1.0	Panse	Grossière	Grise				
53	19	3B		3.3	2.4	0.4	Panse	Fine	Beige				
53	20	3B		3.4	2.4	0.6	Bord	Fine	Beige				

Lot No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
53 21	3B		2.3	1.6	0.9	Panse	Grossière	Rouge	corps de couleur grise			
53 22	3B		2.3	1.5	0.7	Panse	Fine	Grise				
53 23	3B		2.2	1.9	0.4	Panse	Fine	Rouge	vitrifié jaunâtre		Oui	
53 24	3B		2.1	1.5	0.3	Panse	Fine	Rouge	corps de couleur grise			
53 25	3B		2.2	1.3	0.3	Panse	Fine	Beige	ext. e int gris			
53 26	3B		1.9	1.6	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 27	3B		2.1	1.4	0.7	Panse	Fine	Grise				
53 28	3B		1.0	2.2	0.7	Bord	Fine	Rouge			Oui	
53 29	3B		1.7	1.3	0.5	Panse	Fine	Beige	ext Grise			
53 30	3B		2.6	1.2	0.5	Panse	Fine	Beige	ext gris			
53 30	3B		2.6	1.2	0.5	Panse	Fine	Beige				
53 31	3B		2.2	1.4	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 32	3B		2.1	1.4	0.5	Panse	Fine	Rouge	ext e int preta		Oui	
53 33	3B		1.9	1.5	0.4	Panse	Fine	Beige			Oui	
53 34	3B		2.1	1.0	0.3	Panse	Fine	Beige				
53 35	3B		2.1	0.9	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 36	3B		1.7	1.0	0.7	Panse	Fine	Beige	ext gris			
53 37	3B		1.5	1.2	0.2	Panse	Fine	Orangée	cor gris no interior			
53 38	3B		2.3	1.5	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 39	3B		2.0	1.1	0.5	Panse	Fine	Beige				
53 40	3B		2.5	0.7	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 41	3B		1.4	1.2	0.6	Panse	Fine	Beige				
53 42	3B		1.8	1.2	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 43	3B		1.6	0.9	0.4	Panse	Fine	Beige	ext gris			
53 44	3B		1.8	1.2	0.2	Panse	Fine	Beige				
53 45	3B		1.3	1.3	0.4	Panse	Fine	Orangée				
53 46	3B		1.4	1.2	0.2	Panse	Fine	Beige	ext gris			
53 47	3B		1.8	1.1	0.4	Panse	Fine	Beige				
53 48	3B		1.0	0.9	0.3	Panse	Fine	Grise	ext Rouge; int Orangée			
53 49	3B		1.7	0.8	0.3	Panse	Fine	Beige	int gris			
53 50	3B		1.3	0.8	0.3	Panse	Fine	Beige				

Lot	No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pate	Couleur	Decor	Engobe	Roulé	Inclusion
53	51	3B		1.3	1.0	0.4	Panse	Fine	Beige				
55	1	3B		1.5	2.2	0.4	fond	Fine	Blanche	Dec.bleuté			
55	2	3B		1.9	1.6	0.5	Panse	Fine	Beige				
55	3	3B		2.3	1.5	0.4	Panse	Fine	Beige	corps de couleur grise			
55	4	3B		1.7	1.0	0.3	Panse	Fine	Rouge	corps de couleur grise			
56	3	Dispersé		8.1	5.2	0.7	Panse	Fine	Beige	vitrifié jaune			
56	4	Dispersé		3.7	2.7	0.5	Panse	Fine	Beige				
56	5	Dispersé		7.2	4.3	0.4	Panse	Fine	Beige				
56	6	Dispersé		5.0	2.1	0.5	Panse	Fine	Beige				
56	7	Dispersé		2.9	2.9	0.4	Panse	Fine	Orangée				
56	8	Dispersé		2.3	1.8	0.3	Panse	Fine	Beige	corps de couleur grise		Oui	
56	9	Dispersé		2.5	1.4	0.5	Panse	Fine	Rouge		Noir	Oui	
56	10	Dispersé		2.7	1.6	0.4	Panse	Fine	Beige				
58	2	4C		3.1	10.2	0.6	Panse	Fine	Beige	vitrifié		Oui	
60	1	98B/C	0	4.4	1.5	0.4	Panse	Fine	Beige				
60	2	98B/C		2.6	1.6	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	3	98B/C	0	2.3	2.1	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	4	98B/C		2.7	2.5	0.5	Anse	Fine	Beige				
60	5	98B/C	0	3.6	2.3	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	6	98B/C		3.0	2.3	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	7	98B/C		2.7	2.3	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	8	98B/C		3.5	3.5	0.4	Panse	Fine	Beige				
60	9	98B/C		3.3	2.6	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	10	98B/C		1.8	3.3	0.5	fond	Fine	Rouge	Noir charbonisé			
60	11	98B/C		3.4	3.3	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	12	98B/C		3.4	3.3	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	13	98B/C		5.8	3.7	0.4	Panse	Grossière	Orangée				
60	15	98B/C		5.4	4.9	0.5	Panse	Fine	Beige				
60	16	98B/C		4.8	3.8	4.5	Panse	Fine	Orangée				
60	17	98B/C		5.0	4.6	0.7	Panse	Fine	Beige				
60	18	98B/C		7.8	7.5	0.4 - 0.5	Panse	Fine	Orangée	Interior gris			

Lot	No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
60	19	98B/C		5.9	4.4		Anse	Fine	Beige				
60	20	98B/C		6.5	4.7	0.4	Panse	Fine	Rouge				
62	1	98B		3.2	3.2	0.7	Bord	Fine	Orangée				
62	2	98B		3.0	1.8	0.6	Panse	Fine	Beige				
62	3	98B		4.4	3.6	0.5	Panse	Fine	Rouge				
62	4	98B		2.8	2.0	0.3	Panse	Fine	Orangée			Oui	
62	5	98B		2.6	1.7	0.3	Panse	Fine	Orangée			Oui	
62	6	98B		2.8	3.3	0.4	Panse	Fine	Orangée				
62	7	98B		3.7	2.9	0.6	Panse	Fine	Orangée				
65	1	Dispersé		9.1	9.2	0.8	Bord e fond	Fine	Beige	Vitrifié jaune, lignes à l'ext.			
66	1	99C		3.2	4.5	0.4	Bord	Fine	Grise				Sable
66	2	99C		2.2	4.3	0.4	fond	Fine	Grise	Ext noirâtre			
69	3	98B		2.4	2.0	0.4	Panse	Fine	Orangée	Ext Orangée		Oui	Sable
69	4	98B		4.6	2.0	1.5	Panse	Fine	Blanche			Oui	
69	5	98B		3.5	2.1	0.5	Panse	Fine	Beige				
69	6	98B		1.7	1.6	0.6	Panse	Fine	Beige				
69	7	98B		2.5	1.4	0.4	Panse	Fine	Orangée				
69	8	98B		1.9	1.5	0.6	Panse	Fine	Beige				
69	9	98B		3.2	3.0	0.4	Panse	Fine	Beige				
69	10	98B		2.4	1.6	0.5	Panse	Fine	Beige				
70	1	2/3 C/B		4.2	7.8	0.7	Bord	Fine	Rouge				
70	2	2/3 C/B		6.8	5.2	0.5	Panse	Fine	Rouge			Oui	
71	1	Dispersé		7.1	6.6	0.6	Panse	Fine	Rouge	int noirâtre			
73	1	98B		6.8	4.8	0.5	Panse	Fine	Beige				
74	1	98B		8.6	5.3	0.7	Panse	Grossière	Beige				
74	2	98B		9.4	6.8	0.9	fond	Grossière	Beige				
74	3	98B		2.6	1.8	0.6	Panse	Fine	Orangée			Oui	
74	4	98B		2.9	2.2	0.5	Panse	Fine	Orangée				
74	5	98B		2.3	1.3	0.2	Panse	Fine	Orangée				
74	6	98B		2.0	2.0	0.3	Panse	Fine	Orangée				
74	7	98B		2.5	1.4	0.3	Panse	Fine	Orangée				

Lot	No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Decor	Engobe	Roulé	Inclusion
74	8	98B		7.9	4.5	0.7	Panse	Grossière	Beige				
74	9	98B		7.7	4.3	0.5	Panse	Fine	Beige	int et ext gris			
74	10	98B		2.8	1.1	0.9	Panse	Grossière	Beige				
74	11	98B		4.9	3.6	0.6	Panse	Grossière	Beige				
74	12	98B		6.6	5.5	0.5	Panse	Fine	Beige	ext. gris			
74	13	98B		5.8	5.1	0.5	Panse	Fine	Beige				
74	14	98B		4.7	3.8	0.4	Panse	Fine	Beige				
74	15	98B		2.2	2.0	0.6	Panse	Fine	Beige	ext gris			
74	16	98B		3.8	2.0	0.5	Panse	Fine	Beige				
74	17	98B		1.9	1.4	0.3	Panse	Fine	Grise				
74	18	98B		2.3	1.4	0.5	Panse	Fine	Beige				
75	3	Dispersé		5.3	2.8	1.0	Bord	Fine	Rouge		Jaunâtre		
75	4	Dispersé		4.7	2.2	0.5	Panse	Fine	Beige	Lignes et points bleutés			
75	5	Dispersé		2.7	1.9	0.4	Panse	Fine	Grise				
75	6	Dispersé		2.7	2.4	0.7	Panse	Fine	Rouge			Oui	
75	7	Dispersé		1.9	0.9	0.5	Panse	Fine	Beige				
75	8	Dispersé		1.2	0.7	0.4	Panse	Fine	Beige				
75	9	Dispersé		4.3	7.2	0.5	Bord	Fine	Beige	Ligne bleue			
76	1	5C		2.6	6.7	0.8	Bord	Fine	Blanche				
80	1	5B		3.7	4.5	0.6	fond	Fine	Rouge				
80	2	5B		2.2	1.8	0.3	Panse	Grossière	Grise			Oui	
80	3	5B		2.0	2.0	0.4	Ind	Fine	Beige				
80	4	5B		1.9	1.4	0.3	Ind	Fine	Beige				
80	5	5B		2.1	1.5	0.3	Ind	Fine	Grise		Rougeâtre		
80	6	5B		2.0	1.5	0.3	Ind	Fine	Grise		Rougeâtre		
80	7	5B		1.8	1.0	0.2	Ind	Fine	Grise		Rougeâtre		
80	8	5B		2.1	5.6	0.6	Bord	Grossière	Rouge				
81	1	Dispersé		4.8	4.7	1.0	Panse	Fine	Beige			Oui	
81	2	Dispersé		2.5	2.8	0.7	Bord	Fine	Orangée	vitriifié int jaunâtre			
81	3	Dispersé		9.0	8.9	1.2	Panse	Grossière	Orangée				
81	4	Dispersé		2.6	6.1	0.9	Bord	Fine	Grise			Oui	



Lot No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Decor	Engobe	Roulé	Inclusion
81 5	Dispersé		5.9	3.7	0.9	Panse	Fine	Orangée			Oui	
82 1	Dispersé		4.7	6.7	0.8	Bord	Fine	Beige		Noir	Oui	
82 2	Dispersé	2.1	6.7			Ansa	Grossière	Grise				
82 3	Dispersé		8.5	8.2	2.0	Panse	Grossière	Orangée				Pierre volcanique
85 1	4C		8.7	6.3	0.6	Panse	Grossière	Orangée			Oui	Herbe
85 2	4C		6.2	4.0	0.9	Panse	Fine	Orangée				
85 3	4C		4.2	3.6	1.0	Panse	Grossière	Beige				
85 4	4C		4.3	4.0	0.9	Panse	Grossière	Beige	corps de couleur grise			
85 5	4C		5.0	2.4	0.4	Panse	Fine	Beige	Int. et ext orangée			
85 6	4C		2.5	2.4	0.4	Panse	Fine	Grise			Oui	
85 7	4C		5.6	7.1	0.7	Bord	Grossière	Orangée	vitrifié vert int et ext			
86 1	Dispersé		6.2	6.1	1.1	fond	Fine	Rouge				
86 2	Dispersé		8.8	5.2	0.5	Panse	Fine	Rouge				
86 3	Dispersé		6.9	6.3	0.5	Panse	Fine	Rouge				
89 1	3C		2.8	2.2	0.5	Panse	Fine	Orangée				
89 2	3C	0.9	3.3			Tuyau	Fine	Blanche				
90 5	99C/B		1.7	1.2	0.4	Panse	Fine	Beige				
90 5	99C/B		3.0	2.5	0.6	Panse	Fine	Beige				
90 6	99C/B		2.8	2.2	0.4	Panse	Fine	Rouge			Oui	
90 7	99C/B		2.2	1.7	0.4	Panse	Fine	Orangée			Oui	
90 8	99C/B		2.4	2.2	0.4	Panse	Fine	Orangée				
90 9	99C/B		1.9	2.8	0.3	Bord	Fine	Grise				
90 10	99C/B		2.3	1.5	0.3	Panse	Fine	Blanche	Ligne bleue			
93 2	4C/B		5.9	4.3	0.3	Panse	Fine	Beige				
93 3	4C/B		6.1	2.2	0.3	Panse	Fine	Beige				
93 4	4C/B		3.2	2.7	0.3	Panse	Fine	Orangée				
93 5	4C/B		1.8	1.3	0.6	Panse	Fine	Orangée				
93 6	4C/B		1.7	1.2	0.4	Panse	Fine	Beige				
96 1	Dispersé		6.9	4.0	0.5	Panse	Fine	Orangée				
97 5	1A		2.5	2.2	0.5	Panse	Fine	Rouge				
98 1	Dispersé		11.3	9.1	0.4	fond	Grossière	Beige				

Lot	N°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
100	1	Dispersé		7.5	5.1	0.9	Panse	Grossière	Grise	Engobe Blanche			
100	2	Dispersé		3.6	5.8	0.5	Panse	Fine	Beige				
101	1	P93 P95		14.0	13.7	2.8	Panse	Grossière	Rouge				
102	5	99A	0.7	4.8			Tuyau	Fine	Blanche				
102	6	99A		3.1	2.9	0.5	Panse	Fine	Grise				
104	4	99A		3.0	8.6	1.0	fond	Fine	Orangée	vitriifié verte		Oui	
105	1	99A		3.6	2.6	0.5	Panse	Fine	Beige				
105	2	99A		3.2	2.1	0.6	Panse	Fine	Rouge				
105	3	99A		3.1	2.3	0.4	Panse	Fine	Beige				
105	4	99A		2.3	2.2	0.9	Panse	Fine	Blanche				
107	6	99A		1.7	1.5	0.3	Panse	Fine	Grise			Oui	
108	1	5	0.7	4.5			Tuyau	Fine	Blanche				
108	2	5	1.0	4.6			Tuyau	Fine	Blanche				
108	3	5	0.8	2.3			Tuyau	Fine	Blanche				
108	4	5		1.0	0.8	0.5	Panse	Fine	Beige	Bleu			
108	5	5		8.2	6.0	0.6	Panse	Fine	Orangée				
108	6	5		10.4	6.4	0.5	Panse	Fine	Rouge				
108	7	5		8.0	8.0	1.0	fond	Grossière	Orangée				
108	8	5		8.9	4.6	0.5	Panse	Fine	Orangée				
108	9	5		5.8	3.4	1.0	Panse	Fine	Orangée		Verte	Oui	
108	10	5		3.1	2.1	0.4	Panse	Fine	Jaune	vitriifié ligne bleue			
108	11	5		1.8	1.2	1.5	Panse	Fine	Rouge		Noire	Oui	
108	12	5		3.2	1.1	0.5	Panse	Fine	Orangée				
108	13	5		3.8	2.5	0.4	Panse	Fine	Orangée			Oui	
108	14	5		3.2	2.7	0.4	Panse	Fine	Beige			Oui	
108	15	5		8.1	4.5	0.6	Panse	Fine	Rouge	Ext. de cor gris	Blanche		
108	16	5		2.2	1.8	0.3	Panse	Fine	Rouge	corps de cor gris			
108	17	5		15.5	12.6	1.4	Panse	Grossière	Orangée				
108	18	5		11.8	7.1	1.3	Panse	Grossière	Orangée				
108	19	5		10.1	7.1	1.3	Panse	Grossière	Orangée				
108	20	5		2.3	1.3	0.3	Panse	Fine	Blanche				

Lot No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
109 1	99 B/C		2.6	2.2	0.4		Panse Fine	Rouge	vitrifié int e ext			
109 2	99 B/C	0.9	4.5				Tuyau Fine	Blanche	Fleur-de-lys			
112 1	98 B/C		9.0	8.6	1.0		fond Grossière	Orangée	corps brunâtre			
112 2	98 B/C		4.4	3.8	1.4		Panse Grossière	Orangée				
112 3	98 B/C		3.2	1.5	0.3		Panse Fine	Orangée				
112 4	98 B/C		9.0	8.8	1.2		Panse Grossière	Orangée				
112 5	98 B/C		7.5	6.7	1.6		Panse Grossière	Orangée				
113 2	2B		2.6	2.2	0.6		Ind Grossière	Orangée	vitrifié			
113 3	2B		5.4	2.8	0.4		Ind Fine	Beige				
113 4	2B		1.8	1.4	0.3		Ind Fine	Beige				
113 5	2B		2.8	1.9	0.5		Ind Fine	Beige				
113 6	2B		3.4	2.3	0.4		Ind Fine	Rouge				
113 7	2B		2.4	4.4	0.8		Ind Fine	Beige	Vitrifié avec ligne bleuté			
113 8	2B		4.8	2.6	0.6		Bord Fine	Beige				
115 3	4B	0.9	2.0				Tuyau Fine	Blanche	Fleur-de-lys			
115 4	4B		2.6	1.4	0.3		Panse Fine	Grise				
115 5	4B	.9	5.7				Ansa Fine	Orangée				
115 6	4B		6.8	3.1	0.5		Panse Fine	Orangée				
115 7	4B		4.7	1.8	0.6		Panse Grossière	Beige				
115 8	4B		3.5	1.3	0.4		Panse Grossière	Grise				
115 9	4B		4.5	2.2	0.4		Panse Fine	Orangée				
115 10	4B		2.2	1.9	0.4		Panse Fine	Orangée				
115 11	4B		4.7	4.3	0.6		Panse Grossière	Orangée	ext e int gris			
115 12	4B		1.8	1.2	0.4		Panse Fine	Beige				
115 13	4B		2.3	2.2	0.3		Panse Fine	Beige	Lingne bleue			
121 1	2B		3.5	1.9	0.4		Panse Fine	Beige				
121 2	2B		5.3	4.6	0.4		Panse Fine	Beige				
121 3	2B		3.8	3.2	0.3		Panse Fine	Beige				
121 4	2B		2.9	2.4	0.5		Panse Fine	Beige				
124 1	1B		5.9	3.2	0.3		Panse Fine	Beige				
124 2	1B		2.9	2.0	0.5		Panse Fine	Beige			Oui	

Lot No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pate	Couleur	Decor	Engobe	Roulé	Inclusion
124 3	1B		2.0	1.0	0.7		Fine	Orangée				
127 2	1B		7.2	3.8	1.3		Grossière	Beige				
127 3	1B		1.9	1.8	0.5		Fine	Beige				
127 4	1B		2.7	1.6	0.4		Fine	Beige				
127 5	1B		2.7	2.2	0.4		Fine	Beige				
127 6	1B		5.5	2.1	0.5		Fine	Beige				
127 7	1B		4.2	4.1	0.6		Fine	Beige				
127 8	1B		1.8	1.6	0.4		Fine	Rouge				
127 9	1B		2.5	1.2	0.4		Fine	Beige				
127 10	1B		2.6	2.4	0.5		Fine	Beige				
127 11	1B		2.3	2.1	0.4		Fine	Beige				
127 12	1B		1.2	1.2	0.4		Fine	Rouge				
127 13	1B		2.4	1.7	0.6		Fine	Beige				
127 14	1B		2.8	1.8	0.3		Fine	Rouge				
127 15	1B		3.2	2.6	0.4		Fine	Beige				
129 1	Dispersé		8.0	6.2	0.8		Fine	Beige				
130 1	Dispersé		8.2	4.4	0.5		Fine	Rouge				
130 2	Dispersé		10.25	9.1	1.3		Grossière	Beige				
130 3	Dispersé		12.2	4.9	0.7		Fine	Rouge				
130 4	Dispersé		1.8	1.3	0.4		Fine	Blanche	vitriifié			
130 5	Dispersé		3.2	1.5	0.9		Grossière	Rouge			Oui	
131 1	Dispersé		8.3	7.5	1.1		Fine	Rouge		Jaunâtre		
131 2	Dispersé		4.5	3.5	0.8		Fine	Beige	Int. vitriifié jaune			
131 3	Dispersé		3.2	3.1	0.7		Fine	Rouge		Jaunâtre		
140 1	5 (ext Ouest)		9.1	7.0	0.9		Grossière	Rouge				
142 1	5 (ext Ouest)		4.2	3.7	0.4		Fine	Orangée				
142 2	5 (ext Ouest)		2.8	2.0	0.3		Fine	Grise				
146 1	3C		4.4	4.1	0.5		Fine	Rouge				
146 2	3C		4.2	3.6	0.4		Fine	Orangée				
146 3	3C		3.8	3.6	0.3		Fine	Orangée				
147 1	4B		3.1	5.3	0.5		Fine	Orangée		Noirâtre		

Lot No°	Prov	Diam	Com	Larg	Haut		Pâte	Couleur	Décor	Engobe	Roulé	Inclusion
147 2	4B		3.1	1.9	0.5	Panse	Fine	Orangée	vitrifié			
148 1	4B		6.5	5.0	0.4	Panse	Fine	Rouge				
149 2	Dispersé	0.8	4.1			Tuyau	Fine	Blanche				
149 3	Dispersé	0.9	5.2			Tuyau	Fine	Blanche				
219 1	1A		12.60		4.11	Comp	Fine	Blanche				
220 2	3B	0.7	4.8			Tuyau	Fine	Blanche				
220 8	3B		3.8	3.0	0.4	Panse	Fine	Beige				
220 9	3B		2.2	1.7	0.5	Panse	Fine	Rouge			Oui	
220 10	3B		4.1	3.3	0.3	Panse	Fine	Grise				
220 11	3B		1.9	1.7	0.3	Panse	Fine	Jaune				
220 12	3B		4.9	4.4	0.6	Panse	Fine	Rouge			Oui	

### Ouvrages cités

- ADAMS, J., A.F.L. VAN HALK et Thijs J. MAARLEVELD, *Dredgers and Archaeology-Shipfinds From the Slufter*, Archeologie onder water, 2 Onderzoeksrapport, Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur, Alphen aan den Rijn, 1990, 198 p.
- ALMEIDA, Maria Benedita de, « Alguns Aspectos da Exploração Económica do Arquipélago dos Açores em meados do Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLVIII, Angra do Heroísmo, 1993, pp. 377 à 394.
- ALVES, Francisco, Filipe CASTRO, Paulo RODRIGUES, Catarina GARCIA et Miguel ALELUIA, « Archaeology of a Shipwreck », *Nossa Senhora dos Mártires-The Last Voyage*, Pavillon du Portugal/Expo 1998, Ed. Verbo, 1998, pp. 183 à 218.
- AMARAL, Melchior Estacio do, « Tratado das Batalhas, e Sucessos do Galeão com os Olandezes na Ilha de Santa Elena e da Não Chagas com os Inglezes entre as Ilhas dos Açores: Ambas Capitania da Carrerra da India; e da Causa, e Desastre, Porque em Vinte Annos se Perdéraõ Trinta e Oito Não Della (1606) », *Historia Tragico-Maritima*, tome 2, Lisbonne Occidental, 1736, 538 p.
- ANDERSON, R.C., « Comparative Naval Architecture, 1670-1720, II », *The Marinor's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. VII, no 6, 1921, pp. 172 à 181.
- ANDERSON, R.C., *The Rigging of Ships in the Days of the Sprintsail Topmast*, nd, nd, 360 p.
- ARCHIVO DOS AÇORES HISTORIA AÇORIANA., vol. 1, Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, 1878, 569 p.
- ARCHIVO DOS AÇORES HISTORIA AÇORIANA., vol. 10, Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, 1888, 655 p.
- ATKINSON, D.R., « A Brief Guide for the Identification of Dutch Clay Tobacco Pipes Found in England », *Post-Medieval Archaeology*, vol. 6, Londres, 1972, pp. 175 à 182.
- AUBIN, Nicolas, *Dictionnaire de marine, contenant les termes de la navigation et de l'architecture navale. Avec les Règles & Proportions qui doivent y être observées. Ouvrage enrichie de figures Représentant divers Vaisseaux, les principales Pièces servant à leur construction, les differéns Pavillons des Nations, les Instrumens de Mathématique, Outils de Charpenterie & Menuiserie concernant la fabrique; avec les diverses fonctions des Officers. Troisième Edition, revûë, corrigée & augmentée*, Première édition, 1702.
- AZEVEDO, Julião Soares de, « Nota e Documentos Sobre O Comercio de La Rochelle com a Terceira no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha de Terceira*, vol. VI, Angra do Heroísmo, 1948, pp. 1 à 28.
- AZEVEDO, Julião Soares de, « Os Açores e o Comercio do Norte no Final do Século XVII », *Arquivo Distrital de Angra do Heroísmo*, Angra do Heroísmo, 1953, pp. 18 à 28.
- BAKER, Patrick E. et Jeremy N. GREEN, « Recording Techniques Used During the Excavation of the Batavia », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 5, no 2, 1976, pp. 143 à 158.

- BARKER, Richard, « Design in the Dockyards, About 1600 », *Carvel Construction Technique*, R. Reinders & K. Paul ed., Oxford, 1991, pp. 61 à 69.
- BASCH, Lucien, « Ancient Wrecks and the Archaeology of Ships », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 1, 1972, pp. 1 à 58.
- BEAUSÉJOUR, Dany, « Le pouvoir des réseaux, un empire de territoire », *Dire*, FICSUM, vol. 11, no 3, 2002, pp. 20 à 21.
- BETTENCOURT, Jácome de Bruges, *A Cerâmica Terceirense, na Obra do seu Maior Artista Joaquim Laureano*, Angra do Heroísmo, 1996, 179 p.
- BONNEFOUX, *Dictionnaire de Marine à Voiles*, Edition du Lateur, France, 1999, 720 p.
- BOXER, Charles Ralph, « João Pereira Corte-Real (1580-1642) Capitão-Mor das Naus da Índia and Almirante da Armada Real (A Bibliographical Sketch) », *Congresso do Mundo Português*, vol. VI, tome I, 1940, pp. 439 à 459.
- BOXER, Charles Ralph, « The Dutch East-Indiamen: Their Sailors, Their Navigators, and Life on Board, 1602-1795 », *The Mariner's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. 49, no 2, 1963, pp. 81 à 104.
- BOXER, Charles Ralph, *The Dutch Seaborn Empire 1600-1800*, J.H. Plumb Ed., Londres, 1965, 326 p.
- BOXER, Charles Ralph, *The Portuguese Seaborn Empire 1415-1825*, J.H. Plumb Ed., Londres, 1969, 426 p.
- BRANCO, Fernando Costelo, « O Abastecimento de Lisboa com Trigo dos Açores: Repercussões neste Arquipélago », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, pp. 613 à 624.
- CASTRO, Filipe, « Os destroços de uma nau da Índia na foz do Tejo, Lisboa, Portugal », « *Terreno* » da *Arqueologia da Península Ibérica*, Porto, Actes du Troisième Congrès d'Archéologie Péninsulaire, vol. VIII, 2000, pp. 475 à 496.
- CHAUNU, P., *Séville et L'Amérique aux XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles*, Paris, Flammarion, 1980.
- CLIFFORD, Sheila Alicia, *An Analysis of the Port-Royal Shipwreck and Its Role in the Maritime History of Seventeenth-Century Port-Royal, Jamaica*, mémoire de maîtrise, Texas A&M University, 1993, 300 p.
- COZZI, J., « The Goniometer: an Improved Device for Recording Submerged Shipwreck Timbers », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 27, no 1, 1998, pp. 64 à 80.
- CRISMAN, K., « Crossroads of the North Atlantic: the 1996 and 1997 Angra Bay Shipwreck Surveys, Terceira Island, Azores », *INA Quarterly*, College Station, vol. 25, no 2, Septembre 1998, pp. 3 à 11.
- DEAN, Martin *et al.*, *Archaeology Underwater, The NAS Guide to principles and practice*, Nautical Archaeology Society, Londres, 1998, 332 p.
- DEETZ, J., *In Small Things Forgotten, The Archaeology of Early American Life*, Anchor Books, New York, 1977, 184 p.

- DELAGE, Denys, *Le pays renversé*, Les éditions du Boréal, 1991, 416 p.
- DICKSON, Gary W., *When Technology Fails: The Triple Crown Transportation Corporation (Alias The Capsizing of the Ship Vasa)*, North Carolina State University, page Internet <http://www4.ncsu.edu:8030/~gdickson/Vasacase.htm>
- DRUMMOND, Francisco Ferreira, *Anais da Ilha Terceira, I Volume, Reimpressão Fac-Similada da Edição de 1850*, Governo Autónomo dos Açores Secretaria Regional de Educação e Cultura, 1981, 715 p.
- DRUMMOND, Francisco Ferreira, *Anais da Ilha Terceira II Volume, Reimpressão Fac-Similada da Edição de 1856*, Governo Autónomo dos Açores Secretaria Regional de Educação e Cultura, 1981, 358 p.
- DUCO, Don, « The Clay Tobacco Pipe in Seventeenth Century Netherlands, Archaeology of the Clay Pipe Tobacco », vol. V, Europe 2, *British Archaeological Report International Series*, 106(ii), Ed. Peter Davey, England, 1981, 468 p.
- ENES, Maria Fernanda Dinis Texeira, « A Provedoria das Armadas no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, pp. 147 à 176.
- FALL, Khadiyatoulah, Jocelyn LÉTOURNEAU et Laurier TURGEON, *Les espaces de l'identité*, Les presses de l'Université Laval, Québec, 1997, 321 p.
- FERNANDES, Isabel Maria, *Cerâmica Açoriana Catalogo*, Collecções do Museo, vol. 2, Barcelos, 1993, 157 p.
- GARCIA, Catarina et Paulo MONTEIRO, *Intervenção Arqueológica no Âmbito da Construção da Marina de Angra do Heroísmo, 2ª Fase*. Angra do Heroísmo, 1998.
- GARCIA, Catarina, Paulo MONTEIRO et Erik PHANEUF, « Os Destroços dos Navios Angra C e D Descobertos Durante a Intervenção Arqueológica Subaquática Realizada no Quadro do Projecto de Construção de uma Marina na Baía de Angra do Heroísmo (Terceira, Açores) », *Revista Portuguesa de Arqueologia*, Instituto Português de Arqueologia, vol. 2, no 2, Lisbonne, 1999.
- GARDINER, Robert, *The Heyday of Sail, The Merchant Sailing Ship 1650-1830*, (Conway's History of the Ship Series), 1996.
- GAWRONSKI, J. H., « The Archaeology and Historical Research of the Dutch East Indiaman Amsterdam (1749) », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Ed. Reinder Reinders et Kees Paul, dirs., Oxbow Mongraph 12, 1991, pp. 81 à 84.
- GIL, Maria Olímpia da Rocha, *O Arquipélago dos Açores no Século XVII, Aspectos Sócio-Económicos (1575-1675)*, Castelo Branco, Portugal, 1979, 433 p.
- GØTHCHE, Morten, « Three Danish 17th 19th Century Wrecks as Examples of Clinker Building Techniques Versus Carvel Building Techniques in Local Shipwrightry », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Ed. Reinder Reinders et Kees Paul, Oxbow Mongraph 12, 1991, pp. 85 à 88.
- GREEN, Jeremy N., « The VOC Ship Batavia Wrecked in 1629 on the Houtman Abrolhos, Western Australia », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 4, no 1, 1975, pp. 43 à 63.



- GREEN, Jeremy N., « The Wreck of the Dutch East Indiaman the *Vergulde Draeck*, 1656 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol.2, no 2, 1973, pp. 267 à 289.
- GUEROUT, Max, Eric RIETH et Jean-Marie GASSEND, « Le Navire génois de Villefranche, un naufrage de 1516 ? », *Archaeonautica*, vol. 9, Études du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris, 1989, 171 p.
- GUINOTE, Paulo *et al.*, *Naufágios e Outras Perdas da "Carreira da Índia" Séculos XVI e XVII*, Grupo de trabalho do Ministério da Educação para os Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, Lisbonne, 1998, 466 p.
- HACKLUYT, Richard, « The Voiage of the Right Honorable George Erle Count of Cumberland to the Azores, Written by the Excellent Mathematician and Enginier and Master Edward Wright, 1589 », *The Principal Navigations, Voyages, Trafiques & Discoveries of the English Nation, Made by Sea or Overland to the Remote and Farthest Distant Quarter of the Earth at any Time Within the Compass of These 1600*, vol. VIII, Glasgow, James MacLehose and Sons, 1904, pp. 1 à 33.
- HACKLUYT, Richard, « 1589-1591 Transcription of Jan Huygen Linschoten », *The principal navigations, voyages, trafiques & Discoveries of the English Nation, Made by Sea or Overland to the Remote and Farthest Distant Quarter of the Earth at any Time Within the Compass of these 1600*, vol. VIII, Glasgow, James MacLehose and Sons, 1904, pp. 62 à 87.
- HALL, Jerome Lynn, *A Seventeenth-Century Northern European Merchant Shipwreck in Monte Cristy Bay, Dominican Republic*, thèse de doctorat, Texas A&M University, 1996, 326 p.
- HASSLÖF, Olof, « Wrecks, Archives and Living Tradition, Topical Problems in Marine-historical Research », *The Mariner's Mirror*, The Quarterly Journal of the Society for Nautical Research, Cambridge University Press, vol. 49, no 3, 1963, pp. 162 à 177.
- HISTORIA DE PORTUGAL*, Edition monumentale, Portucalense Editora L<sup>da</sup>, Porto, 1933.
- HOCKER, Frederick Martin, *The Development of a Bottom-Based Shipbuilding Tradition in North Western Europe and The New World*, thèse de doctorat, Texas A&M University, 1991, 315 p.
- HODDER, Ian, *et al.*, *Interpreting Archaeology, Finding Meanings in the Past*, Routledge, Londres, 1995, 275 p.
- HOVING, Albert J., « A 17<sup>th</sup>-Century 42-Foot Long Dutch Pleasure Vessel, A Research into Original Building Techniques », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, Ed. Reinder Reinders et Kees Paul, Oxbow Monograph 12, 1991, pp. 77 à 80.
- IRIA, Alberto, *Da Navegação Portuguesa no Índico no Século XVII*, Documentos do Arquivo Histórico Ultramarino, Centro de Estudos Históricos Ultramarino, Lisbonne, 1973, 49 p.
- JAL, Augustin, *Nouveau glossaire nautique d'Augustin Jal, révision de l'édition publiée en 1848*, Edition du CNRS, Paris, 1995.
- JOCKEY, Philippe, *L'Archéologie*, Collection Suzette, Ed. Berlin, Paris, 1999, 400 p.
- LAVANHA, João Baptista, *Livro Primeiro da Architectura Naval*, Academia de Marinha, Lisbonne, 1996, 241 p.

- LAPLANTINE, F, *L'Anthropologie*, Seghers, Collection Clefs, Paris, 1987.
- L'HOUR, Michel, Luc LONG et Eric REITH, *Le Mauritius, la Mémoire Engloutie*, Casterman, Paris, 1989.
- LEMÉE, Christian, « A ship-cemetery on the B&W site in Copenhagen », *Down the River to the Sea, Proceedings of the Eight International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Gdansk 1997*, Polish Maritime Museum, Gdansk, 2000, pp. 235 à 240.
- LIGHTLEY, Robert Allan, « An 18th Century Dutch East Indiaman, Found at Cape Town, 1971 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 5, no 4, 1976, pp. 305 à 316.
- LIMA, Hélder de Sousa, *Os Açores na Economia Atlântica-Séculos XV-XVI e XVII*, Dissertation de Licence en Science Historique (1960), Université de Lisbonne, Angra do Heroísmo, 1978.
- LIMA, Manuel Baptista de, « Angra-Universal Escala do Mar Poente-no Século XVI », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, pp. 143 à 146.
- LINSCHOT, Jean Hugues, *Histoire de la navigation de Jean Hvgves de Linchot hollandois, aux Indes orientales. Contenant diverses descriptions des lieux jusques à présent decouverts par les Portugais: Observations des coustumes & fingularitez de delà, & autres declarations*, Deuxième Edition, Amsterdam, 1619.
- LOEWEN, Brad, « The Morticed Frames of XVI<sup>th</sup> Century Atlantic ships and the "Madeiras da Contas" of Renaissance Texts », *Archaeonautica*, Construction navale maritime et fluviale, Approches archéologique historique et ethnologique, Dir. Patrice Pomey et Eric Rieth, ed. du CNRS vol. 14, 1998, pp. 214 à 222.
- LUZ, Francisco Mendes da, « Um Manuscrito da Biblioteca Nacional de Madrid Interessante à Historia dos Açores no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha de Terceira*, vol. VI, Angra do Heroísmo, 1948, pp. 24 à 28.
- MAARLEVELD, Thijs van, « Double Dutch Solutions in Flush-Planked Shipbuilding: Continuity and Adaptations at the Start of Modern History », *Crossroads in Ancient Shipbuilding, Proceedings of the Sixth International Symposium on Boats and Ship Archaeology Roskilde 1991*, ISBSA 6, Oxbow Monograph 40, 1994, pp. 153 à 163.
- MAARLEVELD, Thijs van, B. GOUDSWAARD et R. OOSTING, « New Data on Early Modern Dutch- Flush Shipbuilding: Scheurrak T24 and Inschot/Zuidoostrak », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 23, no 1, 1994, pp. 13 à 25.
- MADURO-DIAS, Francisco dos Reis, *Angra do Heroísmo, Janela do Atlântico entre a Europa e o Novo Mundo*, Região Autónoma dos Açores, Portugal, 1996, 90 p.
- MALDONADO, Padre Manuel Luis, *Fenix Angrence*, 3 Volumes, Instituto Histórico da Ilha de Terceira, Angra do Heroísmo, 1989.
- MARQUIS, Armando, « Nova Achega Sobre a Batalha da Salga », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLV, tome II, Angra do Heroísmo, 1987, pp. 1517 à 1524.
- MARSDEN, Peter, « The Wreck of the Dutch East Indiaman Amsterdam near Hasting, 1749, An Interim Report », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 1, 1972, pp. 73 à 96.

- MARTIN, Colin J. M., « The 'Dartmouth', a British Frigate Wrecked off Mull, 1690: 5. The ship », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 7, no 1, 1978, pp. 29 à 57.
- MARTINS, Rui de Sousa, « O Barro, a Técnica e a Arte: A Cerâmica dos Açores e as Olarias de Vila Franca do Campo », *Revista da Universidade dos Açores*, Série Ciências Sociais, no 2, 1987, pp. 23 à 37.
- MATHEW, K.M., « The Dutch Threat and the Security of the Carreira in India Waters 1595-1664 », *Actas do VIII Seminário Internacional de Historia Indo-Portuguesa (1996)*, Angra do Heroísmo, 1998, pp. 779 à 783.
- MAURO, Frédéric, *Le Portugal et L'Atlantique au XVII<sup>e</sup> siècle 1570-167, étude économique*, S.E.V.P.E.N, 1960, 550 p.
- McKEE, Eric, « Identification of Timbers from Old Ships of North-Western European Origin », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 5, no 1, 1976, pp. 3 à 12.
- MEES, Jules, *L'Histoire de la découverte des îles Açores et de leur dénomination d'îles flamandes*, Université de Gand, 1901, 139 p.
- MENESES, Avelino de Freitas de, « A Conquista Espanhola e a Administração dos Açores », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, Vol. XLIII, Angra do Heroísmo, 1985, pp. 327 à 349.
- MENESES, Avelino de Freitas de, « Angra na Rota da Índia: Funções, Cobiça e Tempos. A Carreira da Índia e as Rotas dos Estreitos », *Actas do VIII Seminário Internacional de Historia Indo-Portuguesa (1996)*, Angra do Heroísmo, 1998, pp. 721 à 740.
- MENEZES, Manuel, *Revisão ao problema da descoberta e povoamento dos Açores*, Angra do Heroísmo, Instituto Histórico da Ilha de Terceira, 1949, 227 p.
- MIGNO, Molly Raymond, *Dictionary of Concepts in Archaeology*, Greenwood Press, Londres, 1993, 364 p.
- MONDFELD, Wolfram Z., *Encyclopédie navale des modèles réduits*, Pygmalion/Gérard Watelet, Paris, 1979, 350 p.
- MONTEIRO, Paulo, « A Carta Arqueológica Subaquática dos Açores: Metodologia, Resultados e sua Aplicação na Gestão do Património Subaquático da Região Autónoma dos Açores », *"Terrenos" da Arqueologia da Península Ibérica*, Porto, Actes du Troisième Congrès d'Archéologie Peninsulaire, vol. VIII, 2000, pp. 497 à 524.
- MOORE, David, *Wedge Wreck Report 8SL 24*. Mel Fisher Maritime Heritage Society Inc, Florida Bureau of Archaeological Research, 1993, 34 p.
- MUCKELROY, K., *Maritime Archaeology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1978.
- OERTLING, Thomas J., « The Molasses Reef Wreck Hull Analysis : Final Report », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 18, no 3, 1989, pp. 229 à 243.
- OERTLING, Thomas J., « The Highborn Cay Wreck: The 1986 Field Report », *The International Journal of Nautical*, Londres, vol. 18, no 3, 1989, pp. 244 à 253.
- OLIVEIRA, Ernesto Jorge et Julieta Maria de Almeida ARAUJO, « Angra na Primeira Metade do Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLIX, Angra do Heroísmo, 1991, pp. 547 à 567.

- OLIVEIRA, Fernando, *Livro da Fabrica das Naos*, Academia de Marinha, Lisbonne, 1991, 211 p.
- OLLIVIER, Blaise, *18th Century Shipbuilding, Remarks on the Navies of the English and the Dutch*, Jean Boudriot Publications, Rotherfield, 1992.
- OOSTING, Rob, « Preliminary Results of the Research on the 17<sup>th</sup>-Century Merchantman Found at Lot E 81 in the Noordoostpolder (Netherlands) », *Carvel Construction Technique Skeleton-First, Shell-First*, Fifth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Amsterdam, 1988, ed. Reinder Reinders et Kees Paul, Oxbow Monograph 12, 1991, pp. 72 à 76.
- PADFIELD, Peter, *Decisive Naval Campaigns in the Raise of the West, Tides of Empires, Vol. I, 1481-1654*, Routledge & Kegan Paul, Londres, 1979, 252 p.
- PARMENTIER, Jan, « "Souffrir pour Parvenir" The Life and Adventures of Jan Huygen Van Linschoten, 1562-1611 », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. LV, Angra do Heroísmo, 1997, pp. 9 à 31.
- PETERS, Marion, « From the study of Nicolaes Witsen (1641 - 1717). His life with books and manuscripts », *Sources and Documents Relating to the Early Modern History of Ideas*, vol. 21, 1994, pp. 1 à 49.
- PIERCY, Robin C. M., « Mombasa wreck excavation, preliminary report, 1977 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 6, no 4, 1977, pp. 331 à 347.
- PIMENTEL BARATA, João da Gama, *Estudos de Arqueologia Naval*, 2 volumes, Lisbonne, 1989.
- PIPPING, Olof, communication personnelle, 2000.
- POMEY, Patrice et Eric RIETH, dirs., « Construction navale maritime et fluviale. Approches archéologiques, historiques et ethnologiques », *Archaeonautica*, vol. 14, CNRS éditions, Paris.
- RALAMB A., *Skeps Byggerij elle Adelig Ofnings Tionde Tom*, Stockholm, 1691.
- REDKNAP, M., *The Cattewater Wreck, The Investigation of an Armed Vessel of the early Sixteenth Century*, National Maritime Museum, Greenwich, Archaeological Series No.8, BAR British Series 131, 1984, 145 p.
- RELACÕES, « Relações Comerciais da Ilha Terceira com o Brasil no Século XVII », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha de Terceira*, vol. IV, Angra do Heroísmo, 1946, pp. 39 à 65.
- RIECK, Flemming, « A Baltic Coastal Vessel-Latest Research on the Wreck of a 17<sup>th</sup> Century Merchant Ship at Stinesminde, Mariager Fjord, Denmark », *The War of King Gustavus III and Naval Battles of Ruotsinsalmi*, VIII International Baltic Seminar, Provincial Museum of Kymmenlaakso, Finlande, 1993, pp. 137 à 144.
- RIETH, Eric, « La question de la construction navale à franc-bord au Ponant », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 160, 1985, pp. 8 à 21.
- RIETH, Eric, « Principe de construction "charpente première" et procédés de construction "bordé premier" au XVII<sup>e</sup> siècle », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 159, 1984, pp. 21 à 31.

- RIETH, Eric, « Un système de conception des carènes de la seconde moitié de XVI<sup>e</sup> siècle », *Neptunia*, Paris, Association des Amis du Musée de la Marine, no 166, 1987, pp. 16 à 31.
- RIETH, Eric, *Le maître-gabarit, la tablette e le trébuchet: Essai sur la conception non-graphique des carènes du moyen âge au XX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Mémoires de la Section d'Histoire des Sciences et des Techniques, vol. 9, 1996.
- RIBEIRO, Luís da Silva, « Olaria Terceirense », *Boletim da Sociedade Afonso Chaves*, vol. IV, no 4, Angra do Heroísmo, 1949.
- SARAIVA, José Hermano, *História Concisa de Portugal*, Publicações Europa-América, 19ième Ed., Portugal, 1998, 375 p.
- SERPA, Francis J., « Hispanic Strategic Enterprise in the Atlantic: The Campaign for the Azores in the Sixteenth Century », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLV, Tome II, Angra do Heroísmo, 1987, pp. 1365 à 1384.
- SILVA, José Gentil da, « As Ilhas dos Açores, os Metais Preciosos e a Circulação Monetária ( Séculos XVI-XVII ) », *Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira*, vol. XLI, Angra do Heroísmo, 1983, pp. 596 à 612.
- SLEESWYK, Andrée W., « Carvel Planking and Carvel Ships in the North of Europe », *Archaeonautica : Construction Navale Maritime et Fluviale, Approche Archéologiques, Historique et Ethnologique*, éd par Patrice Pomey et Eric Reith, France, CNRS, Vol. 14, 1999, pp. 223 à 228.
- SMITH, Roger C., « Treasure Ships of the Spanish Main: The Iberian-American Empires », *Ships and Shipwrecks of the Americas: a History Based on Underwater Archaeology*, BASS, G., New-York, Thames et Hudson, 1996, pp. 85 à 106.
- SOUSA LIMA, Hélder de, *Os Açores na Economia Atlântica-Séculos XV-XVI e XVII*, Dissertation de licence en science historique et philosophique, Faculté des lettres, Université de Lisbonne, 1960, Edition Separata do Boletim n. 34, Angra do Heroísmo, 1985, 340 p.
- SPRIGGS, James A., « Aspects of Leather Conservation at York », *Recent Research in Archaeological Footwear*, AAI&S, Technical Paper No. 8, 1987, pp. 43 à 45.
- STEFFY, J. Richard, « Maximum Results from Minimum Remains », *Beneath the Waters of Time: The Proceedings of the Ninth Conferences on Underwater Archaeology*, Ed. par J. Barto Arnold III, Texas Antiquities Committee Publication No 6, Texas, 1978, pp. 53 à 54.
- STEFFY, J., *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks*, College Station: Texas A&M, University Press, 1994.
- STÉNUIT, Robert, « Early Relics of the VOC Trade From Shetland the Wreck of the Flute *Lastdrager* Lost Off Yell, 1653 », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 3, no 2, 1974, pp. 213 à 256.
- TRAMOND, Joannès, *Manuel d'histoire maritime de la France des origines à 1815*, Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, 1927, 921 p.
- UNGER, Richard W., « Dutch Design Specialization and Building Methods in the Seventeenth Century », *Postmedieval Boat and Ship Archaeology, Papers Based on Those Presented to an International Symposium on Boats and Ships Archaeology in Stockholm in 1982*, Ed par Carl Olof Cederlund, Swedish National Maritime Museum, Stockholm Report No 20, BAR International Series 256, 1985, pp. 153 à 164.

WADDELL, P., « The Disassembly of a 16th Century Galleon », *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, Londres, vol. 15, no 2, 1986, pp. 137 à 148.

WATTS, Gordon P., « The Western Ledge Reef wreck: A Preliminary Report on Investigation of the Remains of a 16th-Century Shipwreck in Bermuda », *The International Journal of Nautical Archaeology*, Londres, vol. 22, no 2, 1993, pp. 103 à 124.

WITSEN, Nicolaes, *Architectura Navalis et Regimen Nauticum, ou Aaloude en Hedendaagsche Scheeps-Bouw en Bestier*, Amsterdam, 1671.

YÁÑEZ, Guillermo, Note de cours d'anthropologie, *Peuples du Monde: Cultures et développement*, 381-902, Année ind. Publication Internet, <http://www.ethnociel.qc.ca/culture.html>.

YJK, Cornelis, Van, *De Nederlandsche Scheeps-Bouw-Konts Open Gestelt*, Amsterdam, 1697.