



HAL
open science

L'épave de Waldam 3 (Marck, Pas-de-Calais) : un navire de commerce de la fin du XVIIIe - début du XIXe siècle

Cécile Sauvage, Gaëlle Dieulefret, Éric Rieth, Nicolas Tachet

► To cite this version:

Cécile Sauvage, Gaëlle Dieulefret, Éric Rieth, Nicolas Tachet. L'épave de Waldam 3 (Marck, Pas-de-Calais) : un navire de commerce de la fin du XVIIIe - début du XIXe siècle. CAS Cahiers d'Archéologie subaquatique, 2018, XXIV, p. 127-172. hal-04820728

HAL Id: hal-04820728

<https://hal.science/hal-04820728v1>

Submitted on 5 Dec 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'ÉPAVE DE WALDAM 3 (MARCK, PAS-DE-CALAIS) : UN NAVIRE DE COMMERCE DE LA FIN DU XVIII^e - DÉBUT DU XIX^e SIÈCLE

Par **Cécile Sauvage**¹, **Gaëlle Dieulefet**², **Éric Rieth**³ et **Nicolas Tachet**⁴

INTRODUCTION⁵

La découverte du site baptisé Waldam 3 remonte au printemps 2014⁶. Situé en partie basse de l'estran sur la plage dite de Waldam (fig. 1), à Marck (Pas-de-Calais), le site apparaît alors comme un amoncellement de pierres, dans lequel sont pris des tessons de verre et de céramique ainsi que quelques fragments de bois. Quelques vestiges mobiliers plus complets sont rapidement prélevés et rejoignent temporairement les locaux de la Fédération régionale pour la culture et le patrimoine maritime (FRCPM) de Calais. Un premier déplacement du Drassm en septembre 2014⁷, permet de confirmer l'intérêt du site et du mobilier, parmi lequel figure notamment un octant exceptionnellement bien conservé. Une opération de sondage est donc programmée à la faveur des grandes marées, la semaine du 20 au 24 avril 2015⁸. Son objectif est de déterminer la présence éventuelle de vestiges d'architecture navale sur le site et de mesurer l'intérêt et la faisabilité d'une éventuelle opération de fouille à cet endroit. Malgré la faiblesse des restes d'architecture navale mis au jour, l'étude du mobilier archéologique issu du site a permis d'avancer plusieurs hypothèses quant à sa nature et à son identification.

1. Conservateur du patrimoine, Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (Drassm), ministère de la Culture, cecile.sauvage@culture.gouv.fr.

2. Docteur en archéologie, chercheur associée TRACES, CNRS, UMR 5608, g.dieulefet@gmail.com.

3. Directeur de recherches émérite, LAMOP, CNRS, UMR 8589, e.rieth.cnrs@gmail.com.

4. Attaché de conservation du patrimoine, Communauté d'agglomération de Béthune-Bruay, Artois Lys Romane, IRHIS, Université de Lille – CNRS, UMR 8529, nicolas.tachet@bethunebruay.fr.

5. Nos plus vifs remerciements s'adressent à l'inventeur du site, Michel Maquerre, à la direction du Drassm qui a soutenu cette opération mais aussi à Christine Lima et Marine Jaouen, archéologues au Drassm, ainsi qu'à Nathalie Huet (Drassm), qui a accepté d'assumer la responsabilité du mobilier. Michel Maquerre, Dominique Duvet et Bertrand Spingart ont également participé à l'opération de terrain de même que Ludovic Focqueur (société TPW). Tristan Moriceau (service archéologique de Cap Calais) et Lorraine Desart ont réalisé les relevés topographiques. Marcel et Laurène Charpentier ont assumé la conservation des vestiges découverts en 2014 au sein des locaux de la FRCPM de Calais. Enfin Magali Veyrat, docteur en archéologie, Frédérique Chapelay, conservateur du patrimoine au Musée national de la Marine et Jérôme Jambu, conservateur du patrimoine à la Bibliothèque nationale de France ont apporté leurs éclairages dans l'identification du mobilier métallique.

6. Inventeur Michel Maquerre (Calais plongée). Déclaration du 14/11/2014, enregistrée sous le n° 2014/20 par les Affaires maritimes de Boulogne-sur-Mer et sous le n° 2014/54 (OA 2683) par le Drassm.

7. Opération d'identification de bien culturel maritime (OA 2557), responsable C. Sauvage.

8. Opération de sondage archéologique programmé (OA 2657), responsable C. Sauvage.



Fig 1 : Localisation de l'opération. Sur la plage de Marck, à l'est de Calais (Pas-de-Calais). Source IGN/Géoportail.

DÉCOUVERTE ET EXPERTISE DU SITE

L'existence du site de Waldam 3 est signalée au Drassm, de manière presque anecdotique, au courant du printemps 2014, en annexe du rapport d'une prospection archéologique sous-marine menée par Dominique Duvet à la limite entre les départements du Nord et du Pas-de-Calais (Duvet 2014). À l'occasion de cette opération, des échanges avec Michel Maquerre, président du Club de plongée de Calais, avaient en effet mis en évidence la présence de sept gisements sur la plage dite « de Waldam » ou « du Waldan » à Marck. Ces sites sont dénommés « Waldam 1 » à « Waldam 7 ». Waldam 2 et Waldam 5 correspondent à des vestiges de coques de navires en bois d'époque contemporaine. Waldam 4 est constituée d'un alignement d'éléments verticaux en bois pouvant peut-être renvoyer aux membrures d'une coque en bois récente. L'identification du site de Waldam 7, constitué de cinq éléments verticaux en bois alignés, est difficile en l'état. Le site Waldam 1 (EA 3714), correspond quant à lui aux restes d'une machine à vapeur à double expansion qui a pu équiper un bateau de pêche côtière de la fin du XIX^e - début du XX^e siècle. Ce site a fait l'objet d'une expertise menée par Alain Richard (Richard 2014).

Le site dénommé Waldam 3 soulève d'autres questionnements, au premier chef desquels une problématique de conservation. Les prises de vues réalisées par l'inventeur le jour de la découverte (fig. 2) montrent un amas de pierres conséquent, pouvant constituer une partie du lest d'un navire et auquel des restes de bois sont associés. De nombreux vestiges mobiliers apparaissent parmi les pierres ainsi qu'en surface de la plage sur le site : plusieurs concrétions métalliques, une poulie triple⁹

9. Cet objet qui n'a pas fait l'objet d'un ramassage au moment de la découverte n'a jamais été revu par la suite mais est attesté par les photographies.



Fig 2 : Etat du gisement de Waldam 3 lors de sa découverte en mars 2014. © M. Maquerre.

(fig. 3), les restes d'un fusil (fig. 4), mais aussi de nombreux tessons de bouteilles de verre ainsi qu'un abondant mobilier céramique. Enfin un octant complet, posé sur le sable à côté du lest, est mis au jour. La fragilité de cet objet et la menace de l'éparpillement des autres sous l'action de la marée encouragent Dominique Duvet et Michel Maquerre à prélever l'octant ainsi qu'une grande partie du petit mobilier visible. Découvert à la faveur du désensablement de la plage, le gisement n'est, semble-t-il, dégagé que depuis mars 2014.



Fig. 3 et 4 : Poulie triple et restes d'un fusil découverts à proximité du gisement. © M. Maquerre.



La vulnérabilité du site, naturellement dégagé et soumis à l'effet de la marée, sa complexité et l'intérêt comme la fragilité du mobilier prélevé justifient l'organisation par le Drassm d'une rapide expertise en septembre 2014 (Sauvage 2015). Il s'agissait de constater l'état de conservation et la portée scientifique du site et du mobilier déjà prélevé sur place et surtout d'évaluer la pertinence et la faisabilité d'une opération de sondage à cet endroit.

Cette mission a rapidement permis de constater que le gisement, dont la localisation a alors été précisée, avait, en l'espace de six mois, largement été réensablé. En septembre 2014, seule la partie supérieure de l'amas de pierres de lest pouvait être observée, sur une emprise d'environ 2,5 m de longueur et 1,5 m de largeur pour seulement 30 cm de hauteur. De rares éléments en bois pouvaient néanmoins laisser supposer la conservation d'une partie du navire. L'expertise a par ailleurs montré la variété du mobilier prélevé et déposé à la FRCPM de Calais, dont la typologie pouvait à première vue renvoyer à un navire du XVIII^e siècle. Aucune procédure de dessalage du mobilier n'ayant été mise en place à l'issue du prélèvement, les éléments en matériaux organiques, désormais secs, s'avaient déjà largement déformés. L'intérêt du site et du mobilier mis au jour autant que les menaces pesant sur leur conservation ont ainsi justifié la réalisation d'un sondage limité, ayant pour objectif de déterminer la présence éventuelle de vestiges d'architecture navale et de témoins matériels complémentaires. Afin de ne pas disperser le mobilier archéologique déjà prélevé et celui pouvant être mis au jour à cette occasion, il a été décidé de laisser les objets ramassés à proximité du lieu de découverte et de confier à Dominique Duvet la mise en œuvre d'une procédure de dessalage. L'octant, non dessalé et fissuré, a par ailleurs été transféré au laboratoire Arc'Antique de Nantes pour traitement.

PILLAGE DU SITE

La programmation d'un sondage en avril 2015 a nécessité l'organisation, en mars, d'une réunion préparatoire avec la société TPW Nord-Concassage, afin de vérifier la possibilité de faire venir une pelle mécanique à cet emplacement. À cette occasion, la présence de deux affouillements clairement interprétables comme une dégradation d'origine humaine a été constatée. Des témoins locaux ont d'ailleurs confirmé la présence sur site d'individus équipés de détecteurs de métaux et de pelles quelques jours plus tôt, à la faveur des grandes marées. Un signalement a été émis par le Drassm au vice-procureur de la République du Tribunal de Grande Instance de Boulogne-sur-Mer, au titre de l'article 40 du code de procédure pénale, et des contacts ont été établis avec le Service national de la douane judiciaire de Lille et la gendarmerie de Marck, sans résultats. Le pillage du gisement a bien évidemment perturbé un site déjà naturellement dégradé.

DÉROULEMENT ET RÉSULTATS DE L'OPÉRATION DE SONDAGE

Méthodologie d'intervention

Le gisement est situé en partie basse de l'estran, à quelques centaines de mètres au sud-est du phare de Walde (fig. 5) lequel, bien que n'étant plus en fonctionnement, marque toujours sur les côtes françaises la limite entre la Manche et la mer du Nord. Le site se trouve ainsi au pied d'une vaste plage de sable, au relief assez plat, mesurant 1,5 km de large et plusieurs kilomètres de long. On y accède depuis la digue Taaf en traversant un secteur de dunes (fig. 1). Outre les contraintes d'accès au site, l'organisation d'un chantier archéologique avec des moyens mécaniques à cet endroit a nécessité quelques démarches administratives préalables, en lien avec la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) du Pas-de-Calais. Par ailleurs, l'emplacement du site a contraint à faire planter par un géomètre-expert trois bornes topographiques afin de pouvoir réaliser le relevé des zones sondées.



Fig 5 : Localisation du site en partie basse de l'estran, près du phare de Walde. © S. Cavillon.

Le sondage a été organisé la semaine du 20 avril 2015, au début de laquelle les coefficients de marée étaient suffisamment importants pour permettre d'accéder au site. La visite effectuée sur place en mars, lors d'une journée au coefficient de marée similaire, laissait supposer que le site serait accessible, les premiers jours, entre 1 h 30 avant et 1 h 30 après l'étale de basse mer. Les créneaux d'intervention se réduisaient ensuite progressivement durant la semaine et indiquaient que le site ne serait plus praticable après le 4^e jour d'intervention, le coefficient de marée atteignant alors 80. L'intervention sur le terrain a été arrêtée le 23 avril en milieu de journée, en raison de cette contrainte et au regard des maigres résultats des sondages.

L'organisation du sondage a également été confrontée aux contraintes inhérentes à tout chantier archéologique en contexte d'estran. Sans revenir en détail sur les particularités de ce type d'opérations, déjà largement évoquées (Hulot, Jaouen 2016), on peut signaler le fait que l'emplacement du site de Waldam 3 a contraint l'équipe à limiter les creusements réalisés à la pelle, à créer des drains et à réaliser un pompage de l'eau gênant l'observation dans les sondages. Les vestiges dégagés ont été balisés et protégés entre deux marées.

État du site lors du démarrage de l'opération et premières observations

Au moment du démarrage de l'opération de sondage, le gisement de Waldam 3 était en grande partie réensablé. L'amas de pierres de lest dégagé était visible sur 6 m de longueur en mars 2014, 2,5 m en septembre 2014 et seulement 2 m par 2 m en avril 2015. L'amas, formé de galets de taille moyenne et de pierres plus irrégulières de plus grande taille, ne dépasse pas les 40 cm de hauteur. L'ensablement du gisement est désormais quasi complet. Aucune structure en bois n'est plus visible en surface.

La décision autorisant l'opération prévoyait la réalisation d'un sondage visant à déterminer la présence éventuelle de restes d'architecture navale, de comprendre la position de l'épave et d'évaluer son état de conservation. Pour atteindre ce but, il avait initialement été décidé d'ouvrir ce sondage en évitant le sommet du lest pour sonder le secteur où l'élément allongé en bois apparaissait sur les photographies de 2014. Seul un croquis rapide et orienté de manière approximative avait pu être réalisé par l'inventeur le jour de la découverte et l'état du site avait beaucoup été modifié. Afin d'éviter de s'éloigner trop du site en se basant sur un croquis peu fiable, il fut décidé de rapprocher le sondage de l'amas de pierres.

Du mobilier archéologique était mêlé aux pierres : des tessons de goulots, panses et culs de bouteilles en verre, dont l'un comportait encore son bouchon, divers tessons de céramiques ainsi que des concrétions noires associant du sable des tessons de verre et des produits de concrétions métalliques. En raison des contraintes pratiques liées à la localisation du chantier, qui limitait le matériel pouvant être acheminé sur place, les tessons de verre, présents en grande quantité, firent l'objet d'un échantillonnage : un grand nombre de tessons de panse ne furent pas conservés ainsi que quelques culs de bouteilles rondes lorsqu'ils s'avéraient typologiquement similaires à ceux conservés. Les diamètres des culs de bouteilles non conservés ont néanmoins été consignés.

Les roches constitutives de l'amas de pierres visible avant le sondage ont également fait l'objet d'un échantillonnage sur site. Un exemplaire de chaque type de roche a été confié au laboratoire Archéosciences de Rennes pour analyse pétrographique¹⁰. Parmi cet échantillon, dominant les roches volcaniques (andésites basaltiques notamment) et, dans une moindre mesure, les siltites. La diversité pétrographique des pierres de lest, dont une partie peut être rattachée à des arcs insulaires tels que les Antilles et une autre au Massif armoricain, indique que ce lest renvoie à des lieux de chargement multiples au cours des voyages effectués par le navire. L'analyse pétrographique ne permet pas, à ce stade, de tirer d'autres conclusions (Guiavarc'h 2016).

Décapages et sondages (fig. 6 et 7)

Suite à ces premières observations, une première zone de 4 m par 2 m (D1) a été décapée sur 50 cm d'épaisseur à la pelle mécanique. Deux pièces de bois, correspondant à des fragments de bordages, ont rapidement été dégagées et marquées. B0 est isolé et ne semble pas en place, de même que B1. Un lingot de plomb (n° Drassm 27384) apparaît au nord de B1. Alors qu'aucun élément remarquable n'est observé sur B0, B1, conservé sur 154 cm de longueur, présente des marques d'arrachement à ses deux extrémités, deux gournables encore en place et quatre trous de gournables. Plusieurs concrétions mêlant produits de corrosion métalliques et sable sont également observées. Une seconde zone de 2 m par 3,5 m est ensuite décapée (D2) perpendiculairement à la première. À une profondeur d'environ 70 cm (altitude -2,2 m, système altimétrique IGN 69), deux fragments de bordages (B2 et B3) sont mis au jour, face intérieure vers le haut. Une importante concrétion d'oxyde de fer, de sable et de tessons de verre est fixée sur B2 et une autre, plus réduite, l'est sur B3.

Deux sondages sont réalisés durant le 2^e jour d'intervention. Le sondage 1 (S1 : 2 x 2 m) est implanté autour de B2 et B3. Dans l'angle ouest du sondage une couche de sable noir livre quelques fragments de mobilier : deux goulots de bouteilles en verre dont l'une contient encore son bouchon et un tesson de grès. Dans l'angle nord deux culs de bouteilles rondes en verre et un cul de bouteille carrée sont mis au jour. Il est difficile de déterminer si B2 et B3 sont en place : leur orientation et la disposition des gournables sur ces deux éléments de bordages sont cohérentes mais les inclinaisons de B2 et B3 sont différentes. Si ces éléments sont en place, il faut imaginer des membrures orientées N/S.

Dans le sondage 2 (S2 : 2 x 2 m), la stratigraphie observée est similaire à celle du sondage 1 : sous l'amas de pierres conservé sur un maximum de 45 cm de hauteur, apparaît une couche de sable coquiller de 5 cm d'épaisseur suivie d'une couche de sable plus noir de 2 cm d'épaisseur, comportant des éléments de sable concrétionné et de petites inclusions d'argile grise. Deux fragments de bois sont visibles dans l'angle sud du sondage. L'élément numéroté sur le terrain IND1 est en réalité un fragment de bordage, de même épaisseur que les bordages déjà observés et orienté de manière cohérente avec B2 et B3. L'élément numéroté IND2 est totalement différent. Il s'agit d'une planche de pin sylvestre (Wicha 2016) conservée sur 58 cm de longueur contre laquelle du textile est fixé par des clous de section carrée.

10. Analyse pétrographique conduite par Mikaël Guiavarc'h, ingénieur de recherche, Université de Rennes 1, UMR 6566 - CReAAH.

Étant donnés les faibles résultats obtenus lors des sondages 1 et 2, la dernière journée de terrain est consacrée à l'ouverture de nouvelles fenêtres de sondage plus vastes (S3 à S5). Ces fenêtres sont implantées dans le prolongement des bordages observés et à l'emplacement où le croquis fourni par l'inventeur situait la pièce de bois de 6 m de long vue le jour de la découverte du site. Ces trois nouveaux sondages s'avèrent négatifs.

Ainsi, les sondages ouverts au cours des quatre journées d'intervention sur le terrain, sur une superficie totale d'environ 56 m², n'ont permis de mettre au jour que cinq fragments de bordages. Certains de ces éléments ne semblent pas en place et ces fragments ne sont pas en connexion. L'élément de bois d'environ six mètres de longueur vu le jour de la découverte n'est plus visible. B2, B3 et IND 1 ont été mis au jour sous le niveau de pierres de lest. La face externe de B2 et B3 étant posée sur le sable on peut imaginer une coque, surmontée de son lest, qui s'est progressivement affaissée. Pourtant, la découverte de B0 à un niveau supérieur par rapport à B2 et B3 et le caractère très incomplet de tous ces éléments, qu'on ne peut qu'attribuer au bordé, sans plus de précision, montrent surtout que le site est largement perturbé. Ces perturbations résultent de causes sans doute diverses : violence du naufrage, désensablement du site, effets de la marée, récupérations anciennes, perturbations de la zone lors d'actions de déminage et pillage récent du site.

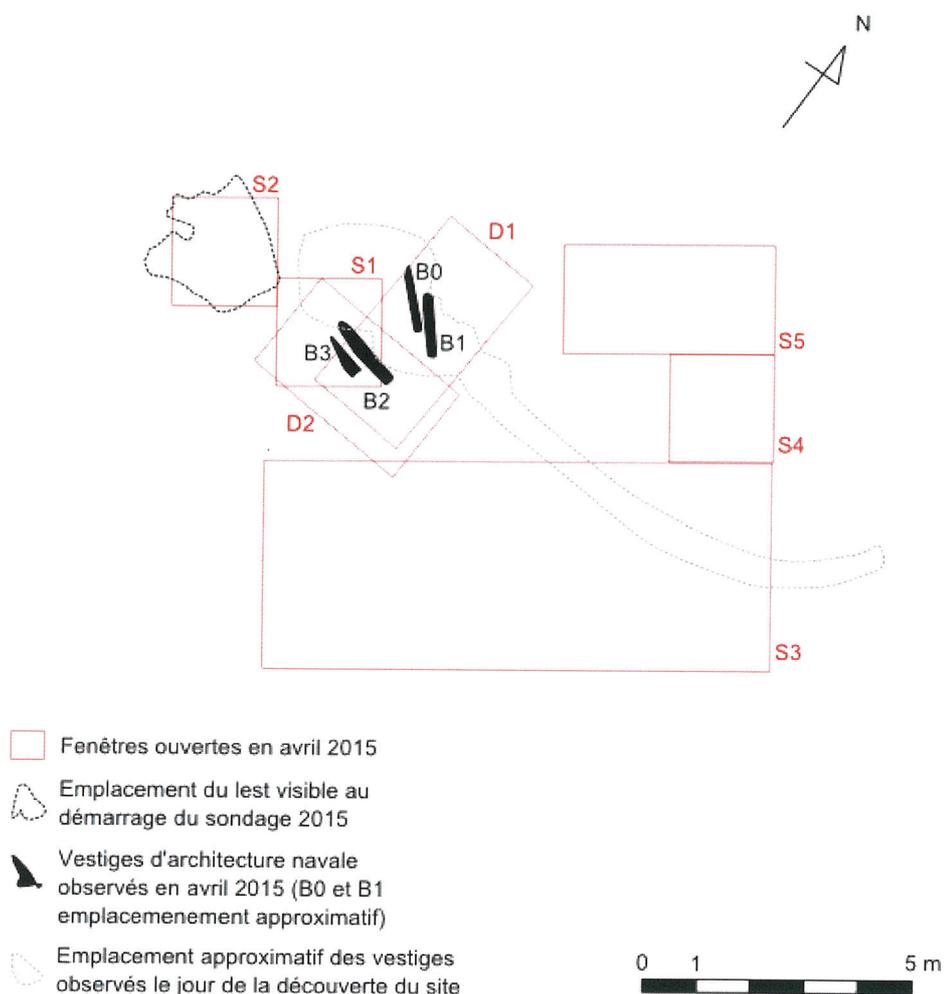


Fig 6 : Zones ouvertes lors du sondage d'avril 2015.
Relevé E. Rieth, M. Jaouen, G. Dieulefiet, mise au net C. Sauvage.

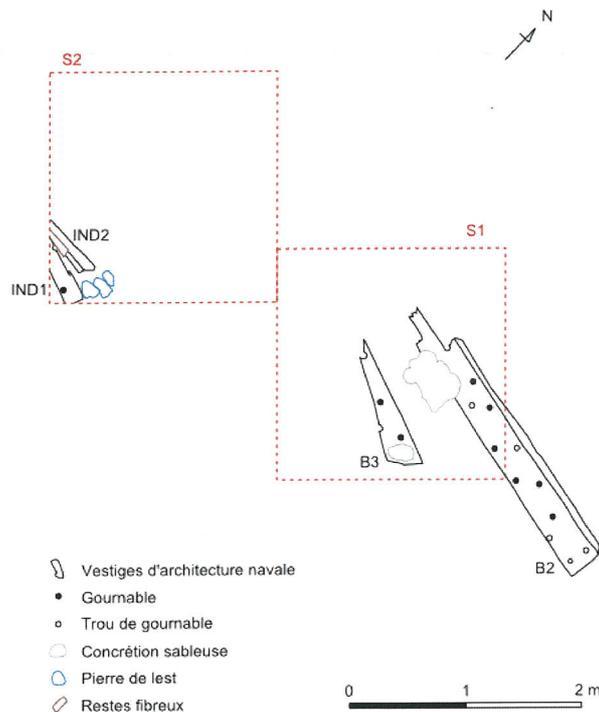


Fig. 7 : Relevé en plan des sondages 1 et 2. © Relevé G. Dieulefet et E. Rieth, mise au net C. Sauvage.

OBSERVATIONS CONCERNANT LES VESTIGES D'ARCHITECTURE NAVALE

Des fragments de bordages à franc-bord conservés, le plus significatif au plan de l'analyse architecturale est le fragment B2 préservé sur 2,60 m de long, 28,5 cm de largeur maximum et 5 cm d'épaisseur, ces deux dernières dimensions étant comparables à celles relevées sur le fragment de bordage B1. L'élément B3 conservé sur 1,20 m de longueur et 28 cm de largeur maximum a une épaisseur de 5,5 cm, valeur que l'on retrouve dans la pièce IND1 qui s'est révélée être un élément de bordage mis au jour sur 0,80 m de long et partiellement conservé en largeur sur 16 cm.

Le fragment de bordage B2 a ses deux cans parallèles, sans aucun brochetage. L'une de ses extrémités est brisée. En revanche, l'autre extrémité bien conservée s'achève en about franc, caractéristique que l'on retrouve sur les fragments de bordage B3, B1 et IND1. Ce type d'about marque le joint avec un autre bordage à franc-bord situé dans son prolongement direct. Les deux trous de gournables superposés situés à proximité de l'about du bordage correspondent aux deux points de fixation du bordage à une membrure. À ces deux trous de gournables s'ajoutent quatre couples de deux gournables disposées en quinconce sur deux niveaux et une gournable isolée, toutes destinées à l'assemblage du bordage à des membrures. Les concrétions recouvrant la partie cassée du bordage n'ont pas permis d'observer la suite de l'organisation des gournables. L'intervalle moyen entre les gournables situées sur une même ligne est de l'ordre de 30 cm. Cet intervalle moyen se retrouve aussi au niveau du fragment de bordage B1 conservé sur 1,54 m de long qui comporte six gournables. Au niveau du bordage B2, les gournables soit préservées, soit identifiées par leur emplacement, ont un diamètre moyen de 3 cm. L'une des gournables est conservée sur quasiment toute sa longueur, soit

27,5 cm. Le fragment de bordage B1 possède également deux gournables en place mais elles ne sont que très partiellement conservées en longueur et ne fournissent aucune information sur l'épaisseur des membrures auxquelles elles étaient associées.

Les gournables de ces deux pièces de bordages indiquent que leur enfoncement s'est effectué, d'une manière au demeurant toute logique dans le contexte d'une construction « sur membrure », depuis la face extérieure du bordé vers l'intérieur de la coque. Par ailleurs, ce sens de mise en place des gournables montre que les fragments de bordage B1 et B2 reposent sur leur face extérieure, à plat sur le sable, à la suite de l'ouverture de la coque et de l'inclinaison du flanc.

La conservation sur pratiquement toute sa longueur d'une des gournables du fragment de bordage B2 constitue une source, certes bien limitée mais réelle, pour essayer d'évaluer l'échantillonnage théorique des membrures associées au bordage. Il est bien évident, faut-il le souligner, qu'il s'agit d'hypothèses qui sont à considérer avec prudence. Dans l'hypothèse, bien peu probable, d'une absence de vaigrage, l'épaisseur sur le tour (face latérale) des membrures serait de 27,5 cm, valeur particulièrement élevée. Dans l'hypothèse, beaucoup plus vraisemblable, de l'existence soit d'une vaigre recouvrant intérieurement la membrure, soit d'une pièce de renfort longitudinal de section plus forte, comme une serre, soit même d'une courbe de bau, l'épaisseur de la membrure sur le tour serait nettement plus réduite. En l'absence de toute donnée autre que la gournable, il serait totalement hasardeux d'opter pour l'une ou l'autre des hypothèses.

S'agissant de la largeur sur le droit (face inférieure et supérieure des membrures), la source essentielle est fournie par l'intervalle moyen de 30 cm entre chaque gournable d'un même rang et la disposition en quinconce sur deux niveaux des gournables. Dans l'hypothèse, logique pour un navire de la fin du XVIII^e-début du XIX^e siècle, d'une membrure double formant couple, chaque membrure simple pourrait avoir une largeur sur le droit d'une douzaine de centimètres formant une membrure double de l'ordre de 25 cm de large avec une maille moyenne d'une dizaine de centimètres.

Deux points sont à souligner. D'une part, la comparaison entre ces valeurs restituées et celles des traités d'architecture navale est difficile compte tenu à la fois de la nature hypothétique de l'interprétation des données archéologiques et du caractère théorique des valeurs fournies par les traités d'architecture navale. D'autre part, il peut exister des différences de structure des membrures et d'échantillonnage selon l'origine, française, britannique, nordique, néerlandaise, méditerranéenne, des chantiers navals. Dès lors, il serait scientifiquement hasardeux d'établir une relation entre ces valeurs hypothétiques des échantillonnages des membrures et des tonnages. Tout au plus pourrait-on proposer une fourchette large de tonnage comprise entre 150 et 250 tonneaux.

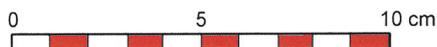
CULTURE MATÉRIELLE : REMARQUES PRÉALABLES

L'étude du mobilier archéologique donne davantage d'indications, le site de Waldam 3 ayant livré un mobilier d'une grande diversité. Néanmoins, seul un tiers (50 items) de ces éléments ont été mis au jour lors du sondage d'avril 2015 et une partie de ces éléments ont été découverts hors stratigraphie, lors des décapages ou dans les déblais du sondage. Parmi les éléments découverts en 2015 figurent essentiellement des tessons de céramique (n° Drassm 27421 à 27429 et 29049, 29050 et 29052) et de verre (29053 à 29089). Le sondage a aussi livré deux plaques de pierre (27382 et 27430), un lot de plaques de plomb (27383), deux lingots (27384) et un gobelet en plomb (27414), une poignée en forme de tête de cerf (27413), un manche de couteau (27415) et une concrétion métallique (29051).

Les autres artefacts inventoriés ont été ramassés par Michel Maquerre et Dominique Duvet au moment de la découverte du site et peu après. Si nombre d'entre eux ont été prélevés sur le lieu précis du site de Waldam 3, certains ont été vus plus haut sur la plage de Waldam, entre le site et les dunes. Même s'il est possible que les objets prélevés sur la plage proviennent du site, dont le mobilier a pu être dispersé par les marées et les tempêtes de l'hiver 2013-2014, rien ne permet de l'affirmer avec



Fig. 8 : Tesson de grès à glaçure bleue et grise mis au jour par J.-P. Marchyllie. © S. Cavillon.



certitude. Par ailleurs, plusieurs sources nous ont indiqué que la zone située plus haut, au pied des dunes, a vraisemblablement été utilisée par le Groupe de plongeurs démineurs de la Manche comme zone de pétardage d'engins explosifs. La plage de Waldam est de ce fait largement perturbée. Pour ces raisons, seuls les éléments provenant assurément du site de Waldam 3, issus des ramassages 2014 ou du sondage 2015, ont servi de base aux études spécialisées qui suivent.

Malgré l'ouverture de plusieurs fenêtres lors du sondage de 2015, le site de Waldam 3 livre encore, ponctuellement, du mobilier archéologique. Ainsi, en octobre 2015, un petit ensemble de tessons de céramique et un fragment de pipe ont été transmis au Drassm par Hervé Przyszczykowski. En 2016, un tesson de céramique a été ramassé par Jean-Pierre Marchyllie (fig. 8). Ce dernier élément est particulièrement intéressant puisqu'il s'agit d'un tesson de pot de commodité en grès à glaçure bleue et grise de type Westerwald, présentant sur sa panse des motifs de lion et de rosette, dont un exemplaire identique a été trouvé sur l'épave du HMS *Swift*, qui fit naufrage en 1770 (Elkin *et al.*, 2011 : 254). Ce type de production rhénane a massivement été importé en Angleterre au XVIII^e siècle. Cette découverte est l'occasion de rappeler que l'on ne peut considérer l'étude du site de Waldam 3 comme définitivement close.

MOBILIER MÉTALLIQUE ET EN MATÉRIAUX ORGANIQUES

Le mobilier mis au jour sur le site de Waldam 3 comprend une trentaine d'objets en métal et en matériaux organiques. La majorité des objets en matériaux organiques étant des objets composites, également constitués de parties métalliques, ces deux ensembles sont ici présentés conjointement, par catégorie fonctionnelle.

Lest (planche 1)¹¹

Trois lingots en plomb ont été mis au jour sur le site de Waldam 3. Celui portant le n° 27381, un lingot de 18 cm de long qui comporte une gorge centrale, a été ramassé en 2014. Les deux autres (27384) ont été mis au jour, hors stratigraphie, lors du sondage 2015. Il s'agit de deux lingots de forme

11. Sauf lorsque plusieurs mires figurent au sein de la même planche de photographies ou dessins du mobilier, les objets présentés sur une même planche sont représentés à la même échelle.

allongée, de section semi-circulaire, aux extrémités arrondies. Ils mesurent respectivement 67 cm et 64 cm de long. Aucun des trois lingots ne comporte d'inscription. Ces éléments sont à rattacher au lest du navire (Gawronski *et al.*, 1992 : 287-288).

Calfatage (planche 2)

Le site de Waldam 3 a livré deux ensembles de plaques de plomb. Un premier lot de trois plaques de dimensions réduites a été prélevé en 2014 par l'inventeur (27325). Elles mesurent toutes trois 5,2 cm de largeur et 0,4 cm d'épaisseur. Deux plaques rectangulaires ont respectivement pour longueur 21,5 et 8 cm. Elles sont munies de perforations en périphérie, tous les 4 cm environ, au sein desquelles subsistent parfois des rivets en fer. La troisième plaque, losangique, mesure 12 cm de longueur. Ces trois petites bandes de plomb renvoient à celles découvertes sur l'épave de la *Dauphine*, dite Natière 1 (L'Hour, Veyrat, 2003a : 53), frégate royale construite en 1703 et perdue en 1704, comme sur l'épave LH1 du Havre (Hoyau-Berry, L'Hour, 2007 : 56). Elles sont interprétées comme des bandes clouées le long des coutures des virures, à l'avant du navire, afin de les protéger.

Un second ensemble (27383) correspond à deux plaques rectangulaires, de taille moyenne (dimensions conservées 35 x 32 cm et 20 x 26 cm) et à un fragment de plaque mesurant 18 x 17 cm. Les deux plus grandes plaques semblent incomplètes dans leur longueur (traces d'arrachement) et sont munies, sur les deux autres côtés, de perforations tous les 2 cm. Des traces de rivetage et des restes d'oxyde de fer visibles au niveau de ces perforations indiquent que ces plaques étaient rivetées. La plus grande plaque comporte aussi une perforation isolée, plus grande, sur un troisième côté. Comme à Marck, des plaques de dimensions moyennes ont été découvertes sur les épaves de la Natière (L'Hour, Veyrat, 2000 : 38 ; 2003a : 52 ; 2004 : 57-58). Elles pourraient avoir une fonction liée au calfatage de la coque, bien qu'aucun reste d'étoupe n'ait été découvert à Marck.

Instruments de navigation (planches 3 à 5)

Le site a livré, le jour de sa découverte, trois instruments de navigation. L'objet le plus emblématique est l'octant (26192) découvert en surface du site, près du lest. Avec celui découvert isolément en Camargue (Long, 1997 : 106-107) et l'octant LH1-129 provenant de l'épave LH1 du Havre (Hoyau-Berry, L'Hour : 64-65), il s'agit de l'un des rares exemples d'octants découverts complets dans les eaux françaises. Inventé en 1731 par le Britannique John Hadley, l'octant est un instrument de navigation qui prend la forme d'un huitième de cercle (45 degrés). Grâce à l'utilisation de deux miroirs et à la graduation apposée sur l'arc de cercle, il permet de mesurer des angles allant jusqu'à 90 degrés. En haute mer, il permet donc de calculer avec une grande précision l'angle formé entre l'horizon et l'astre visé et, ce faisant, de déterminer la latitude à laquelle se trouve l'observateur. Il présente l'avantage d'être plus aisé à manipuler que le quartier de Davis utilisé jusqu'alors. L'octant découvert à Marck (L. 51 cm, l. max. 41 cm, ép. totale 8 cm) est de plus grande taille que celui du Havre (L. 30 cm). Il présente néanmoins de nombreuses similitudes avec LH1-129. Comme lui, il est composite : l'objet est en grande partie réalisé en bois dur, ici de l'ébène, comme l'indique l'analyse xylologique réalisée par Xylotree (Saedlou 2015), mais comporte également des plaquettes d'ivoire gravées et incrustées sur son limbe et sur la traverse médiane de l'objet. Du laiton a été utilisé pour la fabrication de l'alidade, bras mobile de l'octant, des deux pinnules, pour l'enchâssement des miroirs et la fabrication des quatre pieds permettant de poser l'octant. Les miroirs sont quant à eux en verre, sans doute à l'origine rouge et vert, comme de coutume, afin de faciliter la visée. Les graduations gravées dans l'ivoire sur le limbe et sur le laiton de l'alidade permettent de lire la mesure observée. Le cartouche central en ivoire comportait une inscription gravée, aujourd'hui illisible, mentionnant peut-être le nom du fabricant ou le lieu de fabrication de l'octant. Cet octant est exceptionnellement bien conservé à l'exception d'une cassure à la jonction entre le limbe et l'un des montants en bois.

L'objet n° 26193 est un bol de compas magnétique en alliage cuivreux, aujourd'hui déformé, qui devait mesurer environ 23,5 cm de diamètre à l'origine pour 8,7 cm de haut. Le bol est constitué d'une seule plaque d'alliage cuivreux repliée en partie supérieure. Le fond du bol est perforé par une tige d'une dizaine de centimètres de long, le pivot, muni d'un pas de vis, qui maintient un disque en plomb au fond du bol entre deux écrous. Selon le principe du cardan, le bol muni de tiges latérales, pivotait dans la boîte extérieure du compas, sur un axe unique (Stimson, 2005 : 267-271). Sur le méplat de la partie supérieure de la panse, qui est muni de deux petites perforations, devait être fixée une plaque de verre maintenant la rose des vents au-dessus de laquelle pivotait l'aiguille magnétique indiquant la direction du navire. Ces deux éléments sont ici manquants. La découverte de bols de compas de ce type est attestée sur l'épave du *General Carleton*, navire marchand britannique des années 1770-1780 découvert dans la mer Baltique près de Gdansk (Ossowski, 2008 : 419-420).

L'objet n° 27378, qui mesure 19,6 cm de hauteur et 5 cm de diamètre à la base, peut, d'après Magali Veyrat, spécialiste du mobilier en plomb (Veyrat 2016), être interprété comme un plomb de sonde en raison de ses dimensions, malgré sa forme irrégulière et le fait qu'il ne comporte pas, à sa base, de cavité permettant de sonder la nature du sédiment. La base est de forme irrégulière et, sur un côté, une série de petites traces rectilignes parallèles peuvent être liées à la fabrication de l'objet par martelage ou à son utilisation. La forme imparfaite de l'objet ainsi que l'absence de cavité à la base permettent à Magali Veyrat d'avancer l'hypothèse d'un plomb de sonde d'appoint, réalisé manuellement, et utilisé pour le cabotage dans des eaux connues, dans lesquelles la nécessité de sonder le sédiment était moins impérieuse.

Armement portatif

Un seul élément d'armement a été découvert sur le site de Waldam 3. Il s'agit d'un fusil (27335, fig. 9) dont ne subsiste aujourd'hui qu'une partie du fût en bois, le corps de platine en alliage cuivreux, ainsi que la sous-garde, le pontet et la détente très concrétionnée. Étant donné la dimension de la platine (14,6 cm de long) et la forme rectiligne de la crosse il s'agissait vraisemblablement d'un fusil. En raison de l'état de conservation actuel de l'objet, il est difficile de préciser sa typologie et sa datation. Ceci étant, la décoration de la platine, avec rainure verticale à deux bordures, est typique des armes britanniques¹².



Fig. 9 : Fusil fragmentaire (27335). © S. Cavillon.

12. Information transmise par Frédérique Chapelay, conservatrice adjointe au musée national de la Marine.

Mobilier / ameublement (planche 9)

L'objet n°27413 est vraisemblablement une petite poignée en alliage cuivreux. D'une longueur de 6 cm, elle comporte un décor de tête de cerf schématisée mais très vivante. La forme et les dimensions de l'objet laissent supposer une poignée destinée à un objet de taille réduite et de type raffiné. On notera qu'une petite poignée provenant de l'épave du *General Carleton* (Ossowski, 2008 : 452), à décor circulaire ajouré, présente un dispositif de fixation identique et des dimensions similaires.

Éclairage (planche 6)

Le mobilier lié à l'éclairage est indispensable à toutes les activités à bord d'un navire et la découverte de lampes, chandeliers et bougeoirs est donc fréquente sur les épaves de toutes périodes. Les trois bougeoirs en laiton qu'a livré le site de Waldam 3 sont de facture modeste et peuvent être destinés à tous les usages quotidiens. Deux d'entre eux (27337 et 27262) sont des bougeoirs à plateau munis d'un manche latéral (Arminjon, Blondel, 2006 : 386). L'objet n° 27337 est composé d'un plateau circulaire de 14 cm de diamètre, décoré de cercles concentriques incisés, au centre duquel est riveté un binet de 9,5 cm de hauteur. À la base du binet, une fente verticale permet de remonter la bougie au fur et à mesure que celle-ci se consume. Le manche riveté présente une extrémité arrondie munie d'une perforation permettant de stocker le bougeoir suspendu. Le bougeoir n°27338 ne comporte pas de manche mais un simple anneau de préhension équipé d'un poucier et d'une tige permettant de poser l'anneau au-dessus de l'index. Le plateau, d'un diamètre de 18 cm est conservé, mais pas le binet. Enfin, l'objet n° 27262, un bougeoir de même type que le n° 27337, comporte un manche renflé dont l'extrémité est également perforée. Le plateau, mesure 17,8 cm de diamètre. Il est façonné dans une feuille de métal recourbée en partie haute, présente en périphérie un décor dentelé. Le binet, riveté au plateau à l'aide de trois languettes, est moins haut et ne comporte pas de fente. Un bougeoir à plateau en laiton de typologie identique a été mis au jour sur l'épave du *Machault* (Woolhead, Sullivan, Gusset 1984 : 28 ; Davis, 1997 : 40), une frégate française lancée en 1758 et sabordée en 1760 dans les eaux canadiennes. Cela étant, la morphologie des bougeoirs les plus simples a, contrairement aux dispositifs d'éclairage plus élaborés, peu évolué et les bougeoirs à plateau de type de ceux trouvés à Marck étaient fréquents à la fin du XVIII^e siècle (Woolhead, Sullivan, Gusset 1984 : 26 et 30).

Préparation culinaire (planche 7)

Plusieurs objets en alliage cuivreux destinés à la préparation culinaire ont été découverts à Waldam. Le plus grand de ces objets (27334) est un récipient à panse légèrement galbée et à fond plat qui devait mesurer à l'origine 16,5 cm de hauteur, 24 cm de diamètre à l'ouverture et 22 cm à la base. Si la forme générale est celle d'un chaudron, à l'instar des exemplaires découverts sur les épaves de la Natière (L'Hour, Veyrat, 2000 : 85 ; 2002 : 35 et 90 ; 2003a : 40-41 et 113), l'objet découvert à Marck n'était pas manipulé par une anse mais par un manche comme l'attestent trois trous de fixations sur le haut de la panse. Même si la panse n'est pas verticale, il serait donc plus exact de parler ici d'une grande casserole.

Deux récipients en alliage cuivreux inventoriés sous les numéros 27377 et 27336 ont pu être associés à deux becs et deux couvercles également mis au jour sur le site (27343 avec 27377 d'une part, et 27342 avec 27336 d'autre part). Il s'agit de deux bouilloires aujourd'hui très déformées dont la base mesure 15,3 cm (27377) et 18 cm (27336) de diamètre. L'un des couvercles (27342) comporte encore un bouton de préhension. L'objet 27336 conserve une anse en bandeau reliée à la panse par un élément trilobé riveté et une anse peut également être restituée sur la seconde bouilloire (27377). Il s'agit de deux bouilloires de facture simple, sans décor, typologiquement proches de celle mise au jour sur l'épave du *General Carleton* (Ossowski, 2008 : 398 et 129) ou d'exemplaires des XVIII^e et XIX^e siècles conservés dans des collections publiques et privées (Arminjon, Blondel, 2006 : 26-27).

Incomplet, l'objet 27344 constitue la spatule d'une grande écumoire en alliage cuivreux dont le manche est manquant. Les perforations de la spatule sont agencées pour former une rosace centrale et deux cercles concentriques en périphérie. Si les écumoières dont le manche est réalisé dans le prolongement de la spatule sont plus courantes, quelques exemplaires de grande taille à manche riveté comme celui de Marck ont déjà été découverts sur des épaves allant du milieu du ^{xvii} au début du ^{xix} siècle (Vlierman, 1997 : 163 ; Long, 2000).

Table et ustensiles (planche 8)

Le site de Waldam 3 a livré un petit réchaud de table à braises (27339 ; voir Arminjon, Blondel, 2006 : 226-229). Le réceptacle, destiné à recevoir le combustible, mesure 12,3 cm de diamètre maximum à l'ouverture et est ajouré de motifs de croix, virgules et cercles. Il repose sur trois pieds prolongés de montants verticaux qui encadrent la vasque à laquelle ils sont rivetés. Ces trois montants recourbés en partie haute s'achèvent par de petits patins permettant de poser le récipient devant être maintenu chaud (plat, poêlon, théière). Trois rivets indiquent que ce réchaud était muni d'un manche.

Deux cuillères en étain ont également été mises au jour (26195 et 27340). Leur cuilleron est allongé et leur manche présente une extrémité spatulée, avec une liaison entre le manche et le cuilleron sous la cuillère, constituée d'une moulure arrondie. Leur typologie les rapproche de certaines cuillères de l'épave de la *Dauphine* (L'Hour, Veyrat, 2003a : 47 et 117). La première (27340) comporte au dos du cuilleron une inscription (« Z » inversé) ainsi qu'une marque circulaire aujourd'hui illisible au dos du manche. La seconde (26195) présente, sur la face inférieure de son manche, une marque figurant un motif d'oiseau dans un ovale. Cette marque n'a pas pu être rapprochée d'une marque déjà connue.

L'objet n° 27415 a été découvert dans les déblais du sondage 2015. Il s'agit d'un manche de couteau de 7,5 cm de long constitué de deux parties en os rivetées de part et d'autre d'une soie en fer. La partie métallique est aujourd'hui prise dans une concrétion sableuse. Le manche présente une crosse courbe et devait être muni d'une virole, comme l'atteste la présence d'une rainure près de l'emmanchement. L'épave du *General Carleton* a livré un couteau de même type (Ossowski, 2008 : 431).

Loisirs (planche 9)

Un seul objet est lié à la sphère des loisirs (27341). Il s'agit d'un encrier pique-plumes en étain (Arminjon, Blondel, 2006 : 532-535) aujourd'hui déformé. Le corps est forme de piédouche est décoré de filets sur toute sa face externe. En partie supérieure, une collerette aménagée à l'intérieur de l'objet détermine une ouverture principale qui permet de plonger la plume dans l'encre contenue dans le corps du récipient ou dans un petit récipient tronconique secondaire. La collerette comporte six perforations, dans lesquelles on piquait les plumes.

Numismatique

Le site n'a livré qu'une seule monnaie (27261, fig. 10) en cuivre fixée au fond d'une jarre en grès par des produits de corrosion. Au revers, on reconnaît une harpe couronnée, emblème de l'Irlande, et l'on devine une partie de l'inscription « HIBERNIA » ainsi que le millésime « 1766 ». L'avvers, très fruste, laisse apparaître un buste autour duquel on ne parvient à lire que le chiffre « III ». D'après ces éléments, les dimensions et le poids (6 grs) de la pièce, il s'agit d'un demi-penny de George III. Celui-ci règne entre 1760 et 1820, d'abord comme roi de Grande-Bretagne et d'Irlande puis, dès 1801, comme roi du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande. En 1766, il fait émettre des demi-pennies à destination de l'Irlande. D'autres frappes ont lieu en 1769, 1774, 1775, 1776, 1781 et 1782 (Stafford-Langan, 2002). Ces frappes officielles n'étant pas réalisées dans des quantités suffisantes pour occasionner une reprise de l'économie, de nombreuses contrefaçons de ces demi-pennies ont été réalisées en

Irlande et des pièces portant le millésime 1766 peuvent donc avoir été frappées jusqu'à une décennie après la date indiquée. La découverte de cet élément apporte un *terminus post quem* au naufrage du navire de Marck. Il serait tentant d'imaginer que le naufrage a eu lieu peu après la date d'émission de la monnaie mais, comme on l'a déjà démontré (Besly, 1997), ce type d'assertion n'est fondée que lorsque les monnaies, de valeur importante, constituent la cargaison. Dans le cas de Waldam 3, la découverte d'une pipe (27332) qui ne peut avoir été fabriquée avant 1787 montre bien que le millésime de la monnaie n'apporte aucune information précise sur la chronologie du naufrage. Ce demi-penny a en effet pu circuler jusqu'en 1820, voire quelques années après, comme l'a montré la découverte d'une monnaie de George II sur l'épave du HMS *Swift*, dont le naufrage eut lieu dix ans après la fin du règne de George II (Elkin *et al.*, 2011 : 307-309). On notera d'ailleurs que les demi-pennies de George III mis au jour sur l'épave du *General Carleton* (naufrage en 1785) portent le millésime de 1775 et sont sans doute accompagnés d'une monnaie de George II (Ossowski, 2008 : 410-412). La découverte de cette monnaie au fond d'une céramique et le type modeste de la monnaie font penser à une possession individuelle résultant d'une transaction commerciale sans grande portée. Aussi, la présence d'une monnaie de ce type sur le site signifie seulement que le navire a fréquenté les îles britanniques. Ce type de monnaie était d'ailleurs très largement répandu en Europe du Nord ainsi que dans les colonies britanniques.

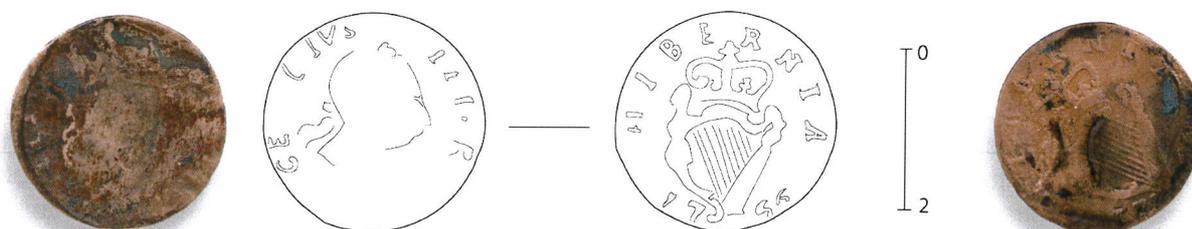


Fig. 10 : Demi-penny de George III (27261). © Clichés S. Cavillon. Dessin A. Veleva.

Objets indéterminés (planche 9 et fig. 11)

La fonction précise du petit objet en plomb n°27414 n'a pas pu être déterminée. Aujourd'hui totalement écrasé, il évoque un petit gobelet mesurant 3,8 cm de diamètre à sa base. La panse ne semble pas décorée, à l'exception d'une strie. La forme générale s'apparente à celle des gobelets de petite taille destinés, d'après certaines sources, à la consommation de brandy (Gawronski *et al.*, 1992 : 146). Pourtant, l'objet découvert à Marck est en plomb et non pas en étain, matériau privilégié pour les gobelets et timbales, et sa base est tronquée. Il peut donc tout aussi bien s'agir d'un petit récipient ayant donc une tout autre fonction. Magali Veyrat avance par exemple l'hypothèse d'un encrier pouvant être inséré dans une écritoire de bord.

Un petit élément cylindrique en plomb (27346), mesurant 3,6 cm de diamètre, 1,5 cm d'épaisseur et perforé en son centre, est difficile à interpréter. On pourrait y voir un poids de pêche d'après la comparaison avec un exemplaire découvert sur l'épave du *General Carleton* (Ossowski, 2008 : 415). Pour Magali Veyrat, il s'agirait plutôt de la base de plomb, munie d'une tige de fixation, d'un mobilier de bord tel un chandelier, ou, à défaut, d'un poids de balance muni d'un ancien anneau aujourd'hui disparu.

La concrétion métallique n° 27345 est vraisemblablement un simple anneau ferreux mesurant environ 4 cm de diamètre.

Enfin, le site a livré un objet énigmatique, un tuyau en alliage cuivreux (27379, fig. 9), aujourd'hui déformé mais qui devait mesurer environ 47 cm de long pour 1,7 cm de diamètre. Il est légèrement renflé à ses deux extrémités, dont l'une est entourée d'une sorte de bague en métal, et une plaque

avec les inscriptions « 29047-3 » et « BL9 » est fixée au centre du tube métallique. Peut-il s'agir de l'extrémité métallique d'un tuyau en cuir de pompe à eau destinée à la lutte contre les incendies, à l'instar de ceux mis au jour sur l'épave du *Hollandia* (Gawronski *et al.*, 1992 : 142 et 441), navire de la Compagnie hollandaise orientale des Indes naufragé en 1743 ? Le fait que les exemplaires provenant du *Hollandia* présentent un diamètre plus conséquent (2,5 à 2,7 cm) et ne comportent pas de numéro de série ne semble pas conforter cette hypothèse.



Fig. 11 : Tuyau en alliage cuivreux (27379).
© S. Cavillon.

Bilan concernant le mobilier métallique et en matériaux organiques

Le premier constat qu'apporte l'étude du mobilier métallique et en matériaux organiques du site de Waldam 3 est sans doute la faible proportion d'artefacts en matériaux organiques comparativement aux corpus habituellement observés sur les épaves modernes. Si le climat particulièrement instable des sites d'estran n'a sans doute pas facilité la conservation de ce type de vestiges, on peut aussi envisager des actions de récupération postérieures au naufrage. Même si la fonction de certains objets est à ce jour indéterminée, on constate que le mobilier métallique et organique étudié renvoie à des usages variés. De manière classique, on retrouve des objets liés à la navigation ou à la réparation du navire, comme des témoins de la vie à bord.

La présence d'un octant et d'un compas signalerait plutôt un bateau pratiquant la navigation hauturière mais l'identification possible d'un plomb de sonde d'appoint pourrait également indiquer la fréquentation de côtes déjà connues. Aucun des éléments observés ne peut avec certitude être interprété comme le témoignage d'une cargaison. On notera également que l'armement n'est représenté que par un unique élément (fragment de fusil 27335). Cependant, il faut se garder de conclusions hâtives à ce sujet dans la mesure où d'éventuelles actions de récupération suite à un naufrage à la côte auraient sans doute d'abord concerné la cargaison ou l'armement lourd.

Les comparaisons typologiques réalisées avec des épaves identifiées et datées encouragent à attribuer le mobilier étudié à la seconde moitié du XVIII^e siècle voire au début du XIX^e siècle. La présence d'un octant donne un *terminus post quem* au naufrage du site en 1731 et celle du demi-penny de George III (27261) le recule à la date de 1766. Nous avons pourtant vu que ce type de monnaie circule jusqu'au début du XIX^e siècle. Bien que le mobilier mis au jour à Marck puisse être pour partie comparé à des navires français tels que les épaves de la *Natière* et celle du *Machault*, l'analyse d'ensemble renvoie davantage au mobilier d'épaves britanniques telles que le HMS *Swift* ou du *General Carleton*. Le fusil (27335) serait d'ailleurs clairement de fabrication anglaise, toute comme la monnaie (27261), fabriquée en Angleterre à des fins de circulation en Irlande. Néanmoins, s'agissant d'objets personnels, ces deux objets indiquent seulement que des membres d'équipage étaient originaires des îles britanniques ou ont fréquenté ces côtes et nous avons par ailleurs déjà indiqué que la monnaie 27261 était largement répandue en Europe du Nord à cette période.



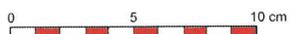
27381



27384



27383



27325



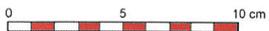
Planche 3 : Vues d'ensemble de l'octant (26192). © Images Explorations.



Planche 4 : Vues de détail de l'octant (26192). © Images Explorations.



27378



26193



27337



27262



27338





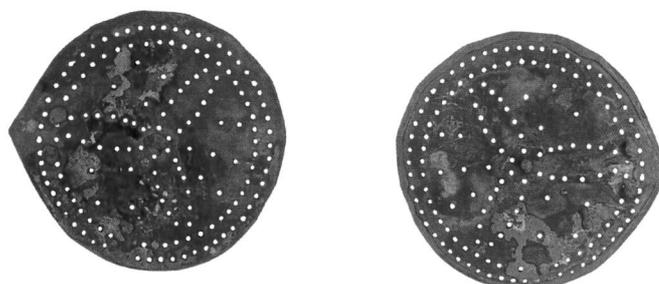
27334



27377 et 27343



27336 et 27342



27344





27339



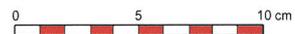
27340

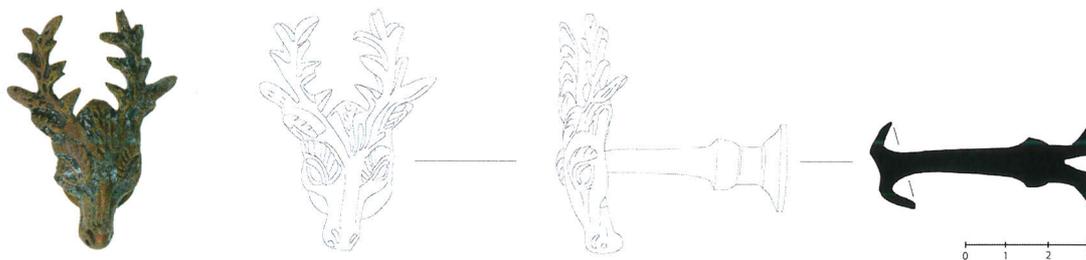


27415



26195





27413



27341



27414



27345



27346



27354

MOBILIER CÉRAMIQUE

Le mobilier analysé dans le cadre de cette première campagne sur le site de Waldam 3 provient essentiellement de ramassages réalisés sur le tumulus de lest et dans ses environs proches. L'opération réalisée en avril 2015 n'a fourni qu'un seul tesson de grès. C'est donc principalement le mobilier récupéré par l'inventeur, antérieurement à l'intervention, qui a été analysé. Ce lot est cohérent et regroupe deux grandes catégories : les faïences fines anglaises et les grès. Un sous-ensemble numériquement moins important concerne la porcelaine de Chine. Malgré l'affleurement du mobilier sur le niveau de surface brassé par les marées, l'ensemble est relativement homogène. Le peu de matériel qui nous semble actuellement hors contexte provient vraisemblablement de la partie haute de la plage et n'est donc pas forcément lié au site (voir IV C 1).

Les faïences fines anglaises (planche 10)

Les productions anglaises sont ici essentiellement destinées à la table. Elles comprennent deux catégories. La première concerne la grande famille des *cream wear*, bien connues dans les contextes ponantais. Introduite en 1740, cette production de faïence fine blanche à couverte couleur crème devient standard à partir de 1760. Produite dans le Staffordshire et le Leeds, nous en retrouvons deux grands types : le *Feather-edge* (27330, 27331) et le *Barleycorn* (27296) largement diffusé entre 1765 et 1820, complété ici par une série à décor de liseré perlé (27293, 27300, 27302, 27305 et 27307).

Hormis les formes ouvertes, sont également à noter deux petits couvercles à décor moulé de bouquet floral qui fait office de bouton de préhension. L'un d'eux, qui pourrait appartenir à une cafetière ou une chocolatière, est muni d'un orifice aménagé dans la partie supérieure. Enfin, une série de faïences fines blanches sans décor (27271, 27272, 27280, 27295, 27303, 27309), introduites en grande majorité à partir de 1775 avec l'arrivée du kaolin de Cornwall (Miller 1991) ont assurément une origine anglaise, mais leur datation étendue ne permet pas de fournir un élément datant pertinent dans le cas de Waldam 3. Néanmoins, les comparaisons typologiques permettent de préciser une mise sur le marché postérieure à 1790 (Hume 1991 : 126), notamment dans le cas des pichets et des tasses à rapprocher des productions de Newcastle à partir de 1796 et de Wales à partir de 1800.

Les faïences françaises (planche 11)

Les productions françaises sont représentées par deux fragments. À couverte interne blanche débordante et externe brune, le premier exemplaire correspond à une assiette creuse provenant des ateliers de Rouen (27273). Cet exemplaire est identique à celui découvert sur l'épave du *Cygne* naufragé en 1808 sur la côte caraïbe martiniquaise (Amouric *et al.* 2011). Attesté dans la région rouennaise dès 1722, le type « cul noir » est à partir de la fin du XVIII^e siècle produit par d'autres manufactures de la France occidentale qui le commercialisent durant la première moitié du XIX^e siècle, période durant laquelle les décors et les formes se simplifient. Le deuxième exemplaire, à couverte uniquement blanche conservant une partie du tampon en bleu, est un pot à pommade dont le rattachement aux centres potiers Sarreguemines reste délicat, sachant que les tampons imprimés n'apparaissent dans ses manufactures qu'à partir de 1828 (27270).

Le grès nord-européen (planches 12 et 13)

Les productions en grès regroupent deux ensembles, à savoir les grands et les moyens contenants du type bouteille, jarre et « bellarmine » à glaçure brune, ainsi que de la vaisselle de table à couverte glaçurée. Les contenants en pâte grise ou *brown salt-glazed stoneware* (27328, 27360, 27263, 27374), sont produit dès le Moyen Âge en France, mais surtout en Belgique, en Allemagne puis, à partir de la fin du XVIII^e siècle, en Angleterre, dans le Staffordshire notamment. Ils se composent généralement d'une seule anse et d'un col haut tubulaire dont un exemplaire conserve l'estampille en creux des initiales « C » et « T » séparées d'une croix latine (27360). Bien connues en Europe de l'Est, ces productions sont aussi bien documentées dans les contextes anglais et écossais où elles sont d'un usage courant.

Autres contenants, les « bellarmines » offrent des indices de datations fiables grâce à leur évolution typologique. Ainsi, l'exemplaire de Waldam 3 peut être daté entre 1780 et 1830 (27328). Par ailleurs, la seule pièce de monnaie découverte sur le site, frappée de la date 1766, était contenue dans une petite jarre en grès gris dont il ne nous reste que le fond (27374). D'autres typologies sont également présentes et sont destinées à la table. Elles regroupent essentiellement des formes de plat, de soupière et de tasse en grès beige et à couverte glaçurée incolore du type *white salt-glazed stoneware*. Ces dernières, également produites dans le Staffordshire entre 1720 et 1805 (Hume 1976) portent généralement un décor moulé dont le site de Waldam 3 fournit les différentes formes composant le vaisselier (27264, 27288, 27298, 27319).

La porcelaine de Chine (planche 14)

Les exemplaires en porcelaine correspondent indéniablement à un vaisselier haut de gamme. La porcelaine correspond ici aux *kraack porcelain*, les fameux « bleu et blanc » de Chine (27267, 27281, 27282, 27285), aux *Imari chinois* ou porcelaines « de la compagnie des Indes » à décor bleu sous couverte, puis brun, rouge et or sur couverte (27276) et probablement aux *wucai* appelés aussi « famille verte » auquel pourrait appartenir un fragment de fond (27274).

La première catégorie peut être rattachée dans ce contexte à une séquence chronologique allant de la fin du XVIII^e au début du XIX^e siècle, de même que l'*Imari* qui connaît néanmoins une plus longue période de commercialisation. Inventé au Japon et exporté via le port d'Imari, ce type sera imité par les Chinois puis les Européens. Très apprécié des Anglais, il est alors repris par les poteries du Staffordshire dès la fin du XVIII^e siècle. L'existence de ces imitations rend l'attribution de l'exemplaire de Waldam 3 délicate actuellement, la grande majorité des faïences fines y étant également produites. Toutefois, une origine chinoise n'est pas à écarter compte tenu de la présence des tasses en *kraack porcelain* « bleu et blanc », catégorie la mieux représentée.

Pipe en terre blanche

Parmi le mobilier en terre, plusieurs fragments de pipes, qui conservent parfois des traces d'usages, ont été également récupérés sur le site par l'inventeur. En terre blanche kaolinique, ces pipes à talon et à longs tuyaux sont traditionnelles des productions d'Europe du Nord (fig. 12). Issues dans ce contexte des manufactures de Gouda, les talons portent les armes de la ville associées à un trèfle, marque du fabricant Jan Danens en activité entre 1787 et 1800 (Van der Meulen 2003 : 43).



Fig. 12 : Pipe à tabac en terre blanche de Gouda. © Dessin et vectorisation G. Dieulefet.

Bilan des observations sur le mobilier céramique de Waldam 3 et sites comparatifs

Les premières observations menées sur le mobilier céramique de Waldam 3 laissent à penser qu'il s'agit avant tout d'artefacts destinés à un usage commercial, que ce soit en tant que contenant ou que vaisselier, plutôt qu'à une dotation de bord.

La céramique en tant qu'objet de commerce, peut en effet représenter un simple complément de cargaison peut-être infime, pouvant correspondre à quelques caisses seulement. Les fragments de bois de caisse recouvert d'une couche de textile observé lors de l'opération (IND2) pourraient tout à fait représenter un mode de transport adapté au stockage et au transport de vaisselle fine anglaise et chinoise. Seuls les contenants en grès et quelques pipes en terre blanche pourraient être rattachés au mobilier de bord, mais sans grande certitude au regard de la configuration du site. D'après ces observations et les différentes données acquises lors de l'opération, l'inscription chronologique du site de Waldam 3 dans les années 1800-1810 semble pertinente à ce stade de la recherche *in situ*. Le HMS *Swift*, naufragé en 1770, fournit le même assemblage de *creamware*, production pérenne largement diffusée (Elkin *et al.* 2007) à l'image du mobilier du *Mardi Gras* naufragé entre 1808 et 1820 (Ford, Borgens 2010) ou encore de celui du brick *Le Cygne*. Perdu en 1808 sur la côte martiniquaise, son matériel de bord était doté notamment de faïence française à « cul noir » et de faïence fine anglaise identique.

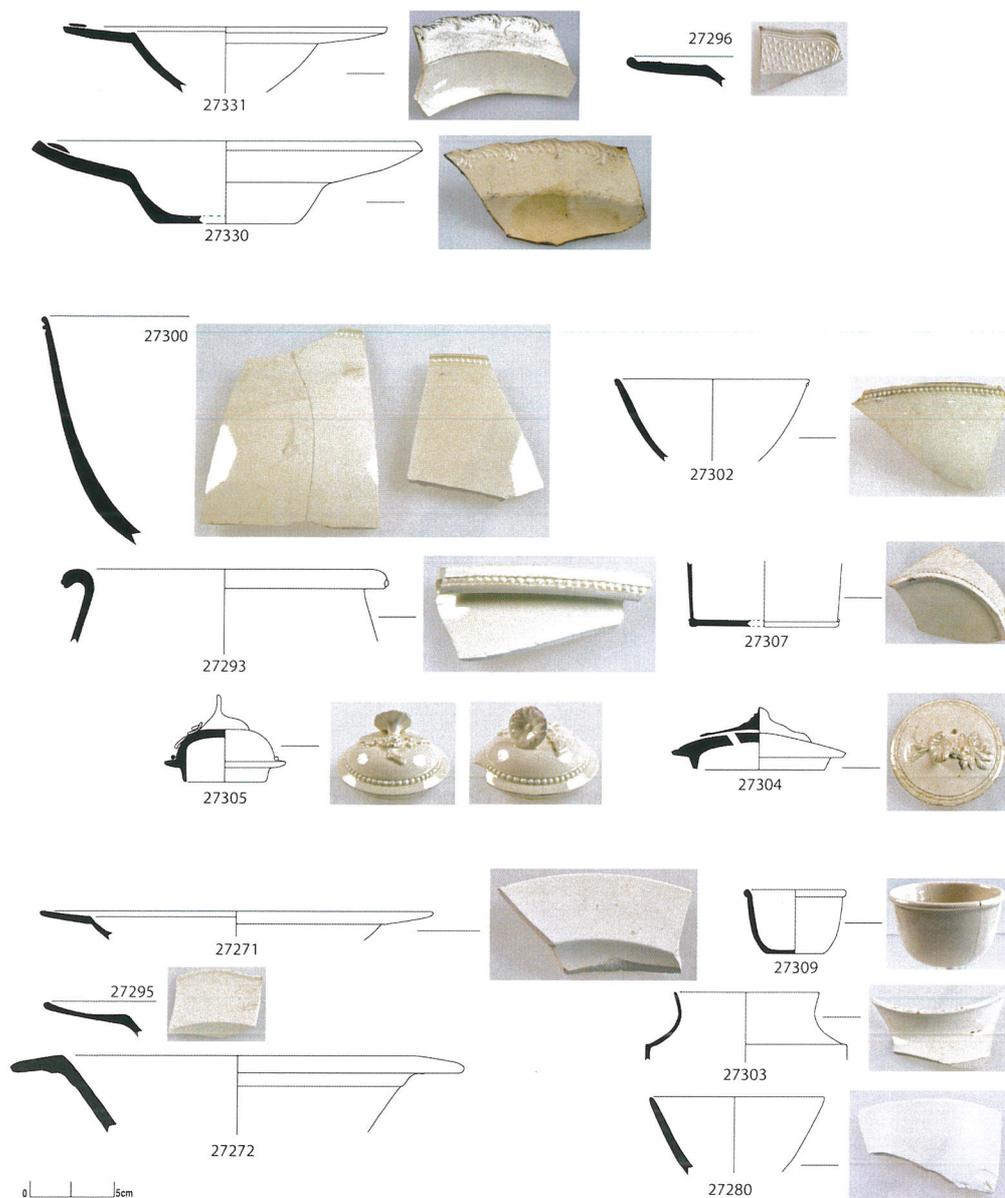


Planche 10 : Faïences fines anglaises. © Dessin et vectorisation G. Dieulefet, clichés S. Cavillon.

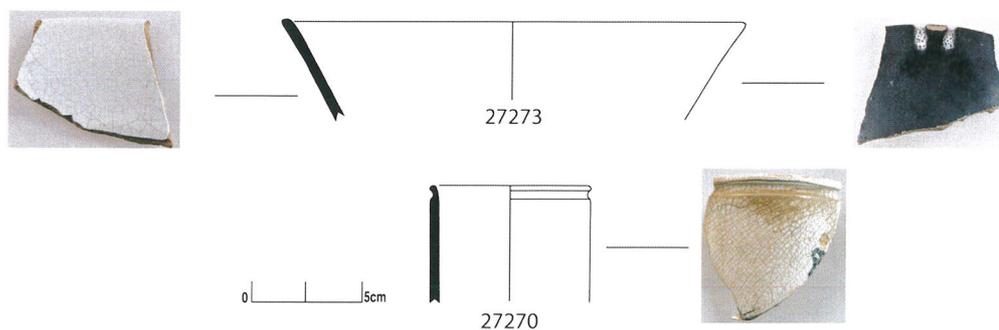


Planche 11 : Faïences françaises. © Dessin et vectorisation G. Dieulefet, S. Cavillon.



Planche 12 : Contenants en grès d'Europe du Nord.
 © Dessin et vectorisation G. Dieulefet, clichés S. Cavillon.

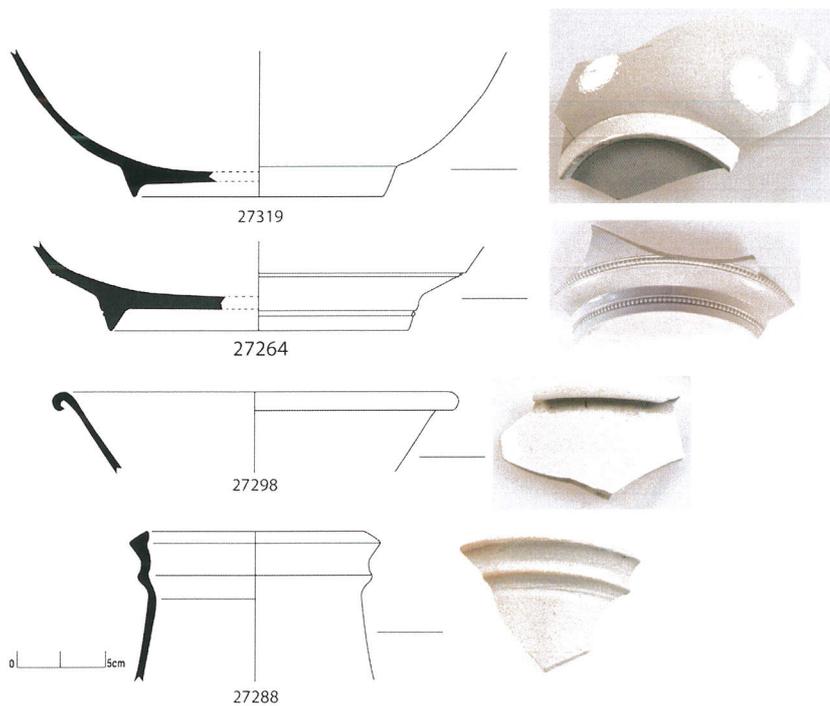


Planche 13 : White salt-glazed stoneware d'Angleterre.
 © Dessin et vectorisation G. Dieulefet, S. Cavillon.

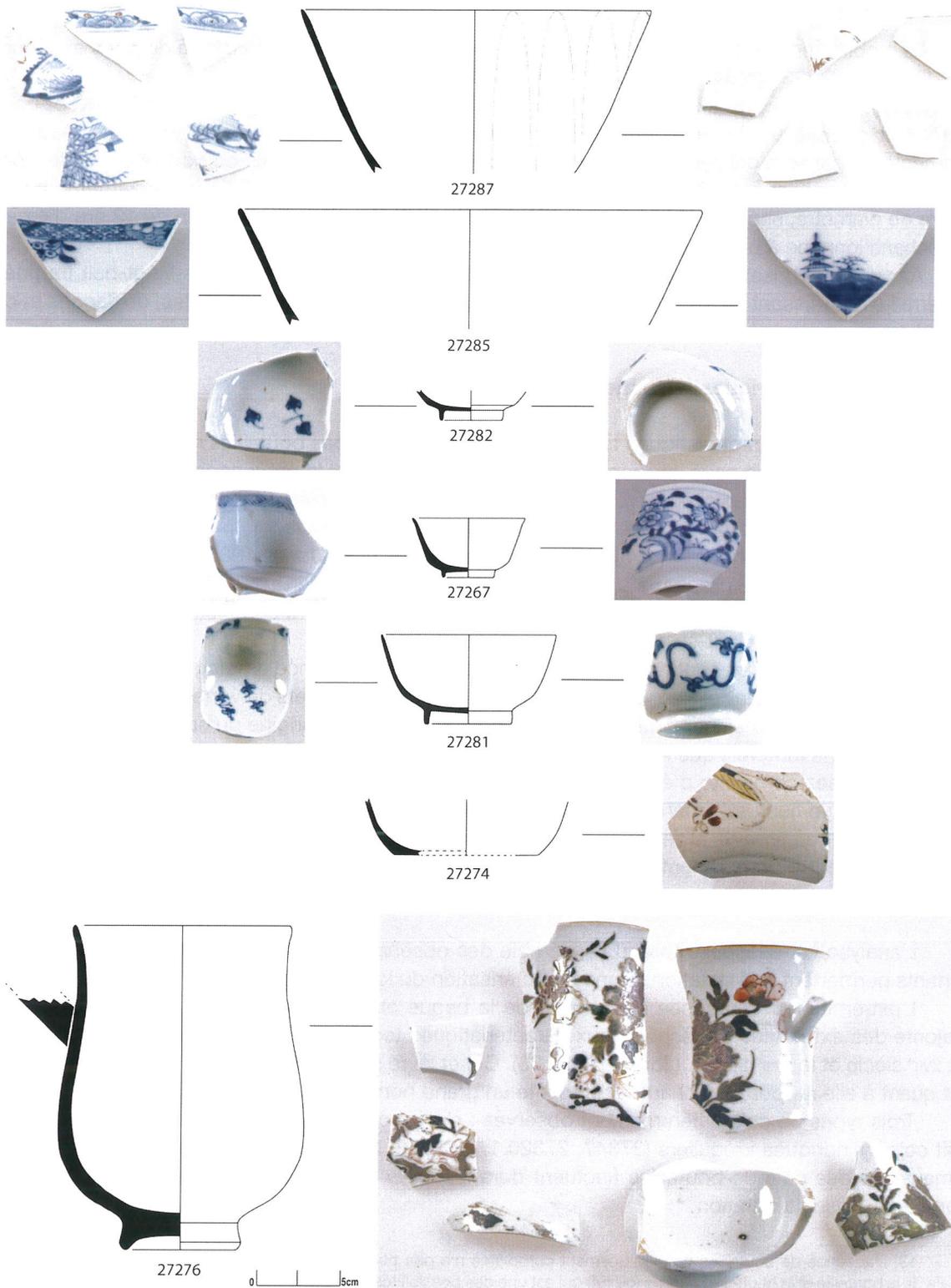


Planche 14 : Porcelaines de Chine.
© Dessin et vectorisation G. Dieulefet, S. Cavillon.

MOBILIER EN VERRE

Le mobilier en verre a été mis au jour lors du sondage réalisé en avril 2015, à de rares exceptions près (27320 à 27323 ; 27347 à 27351 ; 27355 à 27359).

Pour des raisons pratiques, étant donné les difficultés d'accès au site, il a été jugé opportun de réaliser sur site un échantillonnage du mobilier en verre découvert lors du sondage. Ainsi, des fragments de panse n'ont pas été conservés, de même que plusieurs culs de bouteilles rondes, soit : quatre correspondant à des bouteilles rondes de 9 cm de diamètre, un de 9,5 cm de diamètre, trois de 10 cm de diamètre, sept de 11 cm de diamètre, un de 11,5 cm de diamètre et un de 12 cm de diamètre. Cet échantillonnage a parfois limité l'étude typologique des bouteilles.

Ainsi, le lot conservé et ayant fait l'objet de l'étude est composé de quatre-vingt-huit fragments de verre se répartissant en fragments de bouteilles cylindriques et carrées, de fioles, de flacons et d'un verre à boire.

Les bouteilles cylindriques (planches 15 et 16)

L'analyse des caractéristiques techniques et typologiques des bouteilles mises au jour sur le site de Waldam 3 permet de nous interroger sur la datation, l'origine et la provenance de ce type de contenants (et de fait de leurs contenus). Elle aborde également des problématiques plus larges en lien avec le commerce et la consommation de bord dans l'Europe du XVIII^e siècle.

La bouteille cylindrique apparaît vers la fin des années 1730 (Jones 1986 : 92) et finit par remplacer la forme typologique précédente dite en *oignon*.

On recense au sein du lot étudié deux individus typologiquement complets, vingt-neuf fragments de culs de bouteille et vingt-six cols identifiés. (NR : 57, NMI : 31).

Certaines difficultés sont apparues concernant la reconnaissance typologique, étant donné l'absence de corps de bouteille. Pour cette période, la présence de cachets de verre sur l'épaule de la bouteille permet souvent d'affiner l'identification du contenu, voire de l'origine du contenant et donc de sa datation. Notons toutefois que les deux individus complets ne disposent pas de ce type de marquage. Il est donc assez complexe d'établir¹³ le type précis de bouteilles cylindriques qui composent le lot, dont la typologie fluctue (dimensions, volume) durant tout le XVIII^e siècle. Il s'agit d'une problématique récurrente pour ce type de mobilier en contexte archéologique terrestre et maritime.

L'étude porte donc essentiellement sur l'analyse typologique des extrémités hautes et des culs¹⁴ de bouteilles.

L'analyse¹⁵ ci-dessous reprend l'ensemble des observations techniques et des éléments discriminants permettant une datation et une caractérisation du lot.

L'extrémité est composée de la lèvre, de la bague et du col. On constate à ce propos que la majorité des extrémités correspond aux caractéristiques techniques générales datées entre le milieu du XVII^e siècle et le XVIII^e siècle. (Jones 1986 : 35). Col et lèvre sont issus de la même paraison. La bague est quant à elle rapportée à chaud et présente un grand nombre de variables (cf. *infra*).

Trois types de cols différents sont observés : quinze cols rétrécis vers le haut (27320.4, 27348), huit cols cylindriques irréguliers (27347, 27320.1, 27320.3, 29072) et quatre cols renflés (29077). Les dimensions des cols de bouteilles fluctuent durant tout le XVIII^e siècle. Ces observations ne peuvent donc en préciser la datation.

13. L'absence de bouteilles typologiquement complètes n'a pas permis de réaliser les calculs de ratio entre la hauteur totale de la bouteille et la hauteur du corps (ou fut) qui est une des possibilités de datation retenue par Olive R. Jones (Jones 1986).

14. Le diamètre des culs pour ce type d'étude n'est pas déterminant pour la datation et la caractérisation typologie des bouteilles du XVIII^e siècle. Elles représentent en effet un très grand nombre de variables (Jones 1986 : 90).

15. L'ouvrage d'Olive R. Jones (Jones 1986), concernant l'étude des bouteilles cylindriques anglaises, a servi de base méthodologique à la réalisation des observations techniques présentées ci-dessous.

L'échantillon 27320.2 est très probablement un élément exogène au lot. Il présente en effet un col rétréci extrêmement court et large et une lèvre très évasée, qui laisse envisager une détermination plus en relation avec une bouteille de type *oignon*, et dont la datation oscille entre le milieu du XVI^e et la première moitié du XVIII^e siècle. Cet individu présente donc une certaine incohérence typologique et chronologique au regard du reste du lot étudié.

Cinq individus ont une lèvre fissurée en biseau par *fissuration et polissage au feu* (27320.4, par exemple). Les bouteilles cylindriques fabriquées entre 1760 et 1785 présentent parfois cette variante à hauteur de la lèvre¹⁶, qui subsiste jusqu'en 1800 (Jones 1986 : 39). Vingt-trois disposent quant à eux d'une lèvre aplatie par *façonnement de la surface fissurée* sur la section sommitale (29077, 27320.3, par exemple). La datation technique est identique à la précédente puisque les deux semblent coexister aux mêmes périodes (Jones 1986 : 35).

Tous les cols étudiés présentent une bague sous la lèvre. De nombreuses formes ont été observées avec une très grande variabilité en ce qui concerne la qualité de réalisation. On recense ainsi dix-neuf bagues profilées en V (27320.3) ou évasées vers le bas (29072). En termes de datation, ces deux formes se retrouvent essentiellement sur des individus datés entre 1730 à 1770 (Jones 1986 : 46). Neuf individus présentent quant à eux une bague aplatie (27320.4), élément qui se répand essentiellement à partir des années 1760 (Jones 1986 : 53).

Quatre individus possèdent encore un bouchon de liège inséré dans le col (27359). Ce type de bouchage, employé dès le XVI^e siècle, ne connaît un réel engouement qu'à partir du XVII^e siècle (Jones 1986 : 27). Cette caractéristique technique n'est donc pas discriminante en termes de datation mais indique toutefois que certaines de ces bouteilles étaient bouchées (donc remplies).

L'ensemble des talons de bouteilles présente une forme *arrondie*, il s'agit ici d'une forme très courante depuis l'introduction du corps cylindrique (Jones 1986 : 99) et que l'on peut observer jusqu'au XX^e siècle.

Au sein de cet ensemble, neuf individus présentent un talon *renflé* ou *bombé* (27347, 27348) qui laisse apparaître un affaissement à la base. Cette particularité est commune pour ce type de bouteille jusque 1820 (Jones 1986 : 99) pour les productions anglaises et belges (De Putter 2014 : 137). Les bouteilles d'origine française du XVIII^e et du début du XIX^e siècle ne présentent que très rarement ce type d'affaissement (Jones 1986 : 108).

Douze individus présentent un enfoncement sphérique (29079), neuf ont un enfoncement conique (29065). Ce dernier aspect technique est largement utilisé (Jones 1986 : 99) à partir de la fin du XVIII^e siècle.

Une marque circulaire légèrement granuleuse issue du procédé par *pontil au sable* (29063) est repérée sur l'ensemble des enfoncements. Il s'agit d'un élément caractéristique des bouteilles de vin anglaises entre 1735 et 1850 (Jones 1986 : 111).

Onze individus présentent également une marque à quatre *feuilles* (29063) liée à une particularité du mode de fabrication¹⁷.

L'individu 26069 présente un diamètre bien moins important que les autres individus du lot de bouteilles cylindriques¹⁸. Il comprend également un corps étroit et droit. L'enfoncement est sphérique et dévoile une marque de pontil à sable (donc une origine de production anglaise). Ces détails indiquent vraisemblablement la présence d'une bouteille plus récente que le lot étudié (probablement 1^{re} moitié du XIX^e siècle).

Les bouteilles sont produites en grande quantité dans les différents centres verriers européens maîtrisant la production au charbon minéral. Il est donc complexe, étant donné la fragmentation du lot, de statuer sur cette question d'origine de production. Néanmoins, certaines caractéristiques tech-

16. Un léger élargissement de l'ouverture du goulot qui aboutit à une surface fissurée en biseau et à une lèvre évasée.

17. Cette particularité technique n'a pu faire l'objet d'une caractérisation lors de la réalisation de ce rapport.

18. L'individu 26069 présente un diamètre de 7 cm. Le reste du lot à un diamètre qui oscille entre 9 et 11,5 cm.

niques (comme le pontil au sable) observées sur l'enfoncement des bouteilles cylindriques admettent la présence d'une production strictement anglaise.

La détermination du contenant ne précise pas le contenu. Il faut en effet mentionner que les bouteilles cylindriques pouvaient contenir du cidre, de l'eau minérale, du vinaigre ou des spiritueux (Jones 1986 : 90).

L'absence de certains repères typologiques (épaule et corps de bouteille) et de repères techniques discriminants (cachet de verre, bague de jaugeage) ne permet pas à ce jour d'affirmer l'identification exacte du contenu.

La difficulté de préciser la datation est issue des mêmes problématiques que celles mentionnées précédemment¹⁹. Toutefois certaines observations typologiques discriminantes permettent, comme nous venons de l'analyser, d'envisager une datation large de l'ensemble entre la seconde moitié du XVIII^e et le début du XIX^e siècle.

La datation des bouteilles en contexte maritime doit toutefois être nuancée. En effet, le coût des bouteilles envisage une réutilisation des contenants parfois sur plusieurs décennies. C'est ce que tend à démontrer les bouteilles mises au jour sur les épaves de la *Boussole* et de l'*Astrolabe* de l'expédition Lapérouse (De Putter 2014 : 136) ayant fait naufrage à Vanikoro en 1788-89. Sur ce site, plus de cinquante années séparent la date de production des bouteilles de leur abandon. La datation des bouteilles doit donc tenir compte de ces possibles différentiels. En raison de leur réutilisation, il y a très souvent une différence significative entre la date de fabrication, la période d'utilisation et, de fait, la date d'abandon.

Les bouteilles carrées ou « coffre » (planche 17)

Les données et la bibliographie concernant les bouteilles carrées restent rares. Toutefois certaines données peuvent être déduites de leur analyse.

Le lot se compose de vingt-cinq fragments de verre jaune ou vert (NR : 25 / NMI : 8) dont neuf extrémités, trois fragments de corps et quatorze culs de bouteille.

Huit extrémités présentent un col rabattu qui forme une lèvre arrondie. Leur finition est assez grossière. Une autre extrémité dispose d'une lèvre aplatie. Seul l'individu 27349 possède une fine bague par ajout de verre à chaud.

L'ouverture des goulots oscille entre 2 et 3 cm pour les huit extrémités observées.

L'ensemble des cols est court, ce qui est une caractéristique dominante sur ce type de bouteille. Deux épaulements partiellement conservés permettent de mesurer une section régulière de 12 par 12 cm (27349) et de 9,5 par 9,5 cm (27349). En ce qui concerne cette typologie, il semble donc exister au sein du lot Waldam plusieurs formats différents.

Deux bouchons de liège ont été observés encore en place dans le goulot (27356). Nous réalisons donc les mêmes constatations que pour les bouteilles cylindriques²⁰.

Trois fragments sont issus du corps de la bouteille. Aucun fragment ne permet de mesurer précisément la hauteur et la largeur totale. Un seul d'entre eux présente une hauteur observée de 14 cm (maximum) et de 12 cm de large. Cette dernière mesure de largeur coïncide avec les observations réalisées sur l'épaulement conservé (cf. *supra* concernant les extrémités).

L'ensemble des individus présente un talon droit et une assise plate régulière avec un très léger enfoncement assurant la stabilité de la bouteille.

La marque de la canne du verrier est visible sur la totalité des individus permettant cette observation. Les sections n'ont pu être mesurées en raison de la fragmentation des individus.

19. L'absence de corps de bouteilles et de détails techniques (cachet de verre) ne permet pas une identification typologique et une datation plus fine.

20. Stockage de liquide et non commerce de bouteilles vides.

Un seul format a été détecté, toutefois la fragmentation ne permet pas d'autres mesures. Le peu d'indices laisserait envisager la présence de bouteilles carrées d'au moins 14 cm de hauteur et de section qui oscille entre 9,5 par 9,5 cm et 12 par 12 cm. Ceci ne reste qu'une hypothèse en l'absence de données supplémentaires. Pour la période envisagée (cf. *infra*), elles peuvent potentiellement provenir de Hollande (Rostain, Le Roux 1990 : 30-31), même si la production pour ce type de bouteille est généralisée dans l'ensemble des grands centres verriers européens.

Il s'agit d'une forme intemporelle que l'on retrouve du XVI^e au XIX^e siècle et ce dans une très grande variété de dimensions²¹. Ces bouteilles carrées ont l'avantage de pouvoir être facilement stockées en caisses de bois partitionnées (paillées ou feutrées) par 6, 9 ou 12 individus (Henkes 1994 : 236).

Les échantillons de Waldam, dans ce contexte maritime particulier et en lien avec les datations émanant des bouteilles cylindriques, peuvent donc correspondre à une datation entre la 2^e moitié du XVIII^e et le début du XIX^e siècle.

À partir de 1750, ce type de bouteille permettait essentiellement le stockage et le transport de liqueurs ou spiritueux (Henkes 1994 : 311). La datation envisagée pour ce lot spécifique indiquerait qu'elles aient pu contenir du gin hollandais ou du brandy (Henkes 1994 : 241).

Également utilisés pour le vin, les plus grands formats sont souvent utilisés comme récipients intermédiaires entre le tonneau et la carafe de service. En milieu terrestre, on trouve des représentations de ce type de bouteilles dans des refroidisseurs à vin (Henkes 1994 : 238-9). Il est toutefois peu probable que cette utilisation particulière ait pu être réalisée en contexte maritime étant donné les problèmes d'instabilité.

Les fioles et flacons (planche 18)

Le lot recense une unique fiole typologiquement complète (27351). D'une hauteur de 10,5 cm et de forme carrée (section 2,5 par 2,5 cm), elle est réalisée dans un verre jaune-vert. Elle dispose d'une lèvre aplatie et circulaire de 2,6 cm de diamètre qui est formée avec le col. Le diamètre d'ouverture au goulot est de 1,1 cm. Ce type de contenant est très fréquent à la période moderne et contemporaine, il est donc assez complexe d'estimer sa datation sans investigation complémentaire. Il contenait potentiellement un onguent liquide ou une huile médicale. La lèvre plate servait à l'application sur la peau.

Un second individu est constitué d'un fragment de talon et de l'enfoncement. Il est réalisé dans une matrice de verre verte translucide de 3,8 cm de diamètre. Aucune marque de détachement du pontil n'a été observée. Il dispose néanmoins d'un marquage moulé sous l'enfoncement²² (29056). Ces éléments n'ont pu hélas être identifiés mais ils permettraient sans aucun doute de reconnaître l'origine du contenant, voire du contenu. La datation reste donc tout autant indéterminée. Seul le marquage moulé dans la masse permet d'envisager une réalisation technique entre la fin du XIX^e et le courant du XX^e siècle. Il est ainsi d'une phase chronologique plus tardive que l'ensemble. Cet objet aurait d'ailleurs été mis au jour, d'après M. Maquerre et D. Duvet, plus haut sur la plage de Waldam et non pas sur le site de Waldam 3.

Le site a livré un flacon quasi complet dont la lèvre est fragmentaire (27350). D'une forme géométrique particulière (pseudo-rectangulaire à huit faces), sa hauteur est d'environ 17,5 cm. Ses sections, mesurées au niveau de l'enfoncement, sont de 6,1 cm de large pour 8,5 cm de long. La largeur de l'ouverture circulaire au goulot est de 3,5 cm. On observe enfin un léger enfoncement faisant apparaître une marque de pontil au sable de forme ovale (origine anglaise ?). Le contenant et le contenu restent à ce jour indéterminés (ainsi que la datation). La largeur d'ouverture du goulot permettrait toutefois d'envisager la présence potentielle d'aliments « auxquels il était possible d'avoir accès grâce à un ustensile : citrons confits, fruits à l'eau-de-vie, anchois, câpres, etc. » (Losier 2012 : 158).

21. Les premières bouteilles carrées à parois relativement épaisses sont censées provenir d'Allemagne (Henkes 1994 : 240).

22. Étant dans l'impossibilité de photographier cet élément, nous réalisons un schéma de ce marquage.

On observe enfin deux fonds de flacons²³ d'un verre bleu-vert. Ce type de contenant en verre bleu-vert du XVIII^e siècle est principalement issu des verreries forestières françaises²⁴ et semble avoir été largement utilisé pour la conservation de condiments, d'huiles et de médicaments (Losier 2012 : 166).

Un verre à boire

On relève également deux fonds de verre à boire translucide²⁵. L'individu 27358 conserve son pied²⁶ et une partie de sa panse, qui présente un important évasement dans sa partie supérieure²⁷. L'individu 27357 conserve uniquement son pied²⁸. On relève la marque de détachement de la canne du verrier au niveau de l'enfoncement des deux verres.

La typologie exacte de ces verres n'a pu être déterminée. La présence d'une matrice de type *crystallo* (façon de Venise) confirme une datation large entre la période moderne et contemporaine (ici aux alentours des XVIII^e-XIX^e siècles).

Bilan de l'étude du mobilier en verre

Le lot de verrerie Waldam est l'occasion d'aborder les problématiques liées à la découverte de verrerie archéologique en milieu maritime. Comme souvent, les résultats sont fluctuants et partiels en raison de la quantité, du contexte de découverte et de l'état de conservation de ces artefacts. Ils permettent toutefois d'apporter un certain nombre de données intéressantes.

L'étude des bouteilles a ainsi permis de caractériser la présence de deux typologies distinctes, les *cylindriques* et les *carrées*, ayant probablement servi au stockage (bouché) de liquide alcoolisé, voire alimentaire. *A priori*, et jusqu'à preuve du contraire²⁹, il ne semble donc pas s'agir ici de vestiges issus d'un potentiel commerce de bouteilles vides. La quantité mise au jour, même si elle ne représente qu'un échantillon d'un lot certainement plus conséquent, ainsi que sa grande hétérogénéité typologique, laisserait plutôt envisager la présence de restes en lien avec la vie de bord. Comme nous l'avons évoqué, différents contenus peuvent avoir été stockés dans les vingt-huit bouteilles cylindriques mises au jour (vin, bière, vinaigre, cidre, etc.), mais l'absence de cachet de verre ne permet pas de finaliser cette détermination. La datation de la période de fabrication des bouteilles cylindriques a permis de situer l'ensemble du lot dans un intervalle chronologique global lié à la seconde moitié du XVIII^e siècle. Rappelons toutefois que la période entre la date de fabrication des bouteilles et leur abandon peut être très conséquent. Aussi, il est probable que ces bouteilles aient passé le XIX^e siècle. Si l'origine anglaise du lieu de fabrication des bouteilles cylindriques ne semble faire aucun doute, quelques doutes subsistent encore sur la provenance des bouteilles carrées.

Les fioles et flacons, quant à eux, semblent indiquer la présence de contenus médicamenteux et / ou alimentaires qu'il n'a pas été possible de déterminer avec certitude. Les lieux de production restent flous, étant donné la fragmentation, mais il est envisageable de relier deux éléments à des productions forestières françaises. Il est également possible de rattacher ces éléments à une consommation et une utilisation de bord. Leur datation reste complexe à établir en raison de la fragmentation des vestiges, mais peut très bien se rattacher à la fin du XVIII^e et au début du XIX^e siècle.

L'unique verre à boire n'apporte hélas qu'une information technique concernant la spécificité du matériau utilisé pour le réaliser, le *crystallo* (façon de Venise) ne permettant qu'une datation large de la période moderne jusqu'à la période contemporaine.

23. Individu 29074 : 5,5 cm conservés et 29068 : 6,5 cm conservés.

24. Qui perdurent en même temps que les verreries préindustrielles au charbon.

25. *Crystallo* (façon de Venise). Non dessiné.

26. Diamètre : 4,5 cm.

27. Hauteur maximum observée : 6 cm. Diamètre maximum observé à l'ouverture : 6,5 cm.

28. Diamètre : 6 cm.

29. Le manque de marques discriminantes (cachet de verre, bague de jaugeage) ne permet pas aujourd'hui de statuer définitivement en la matière.

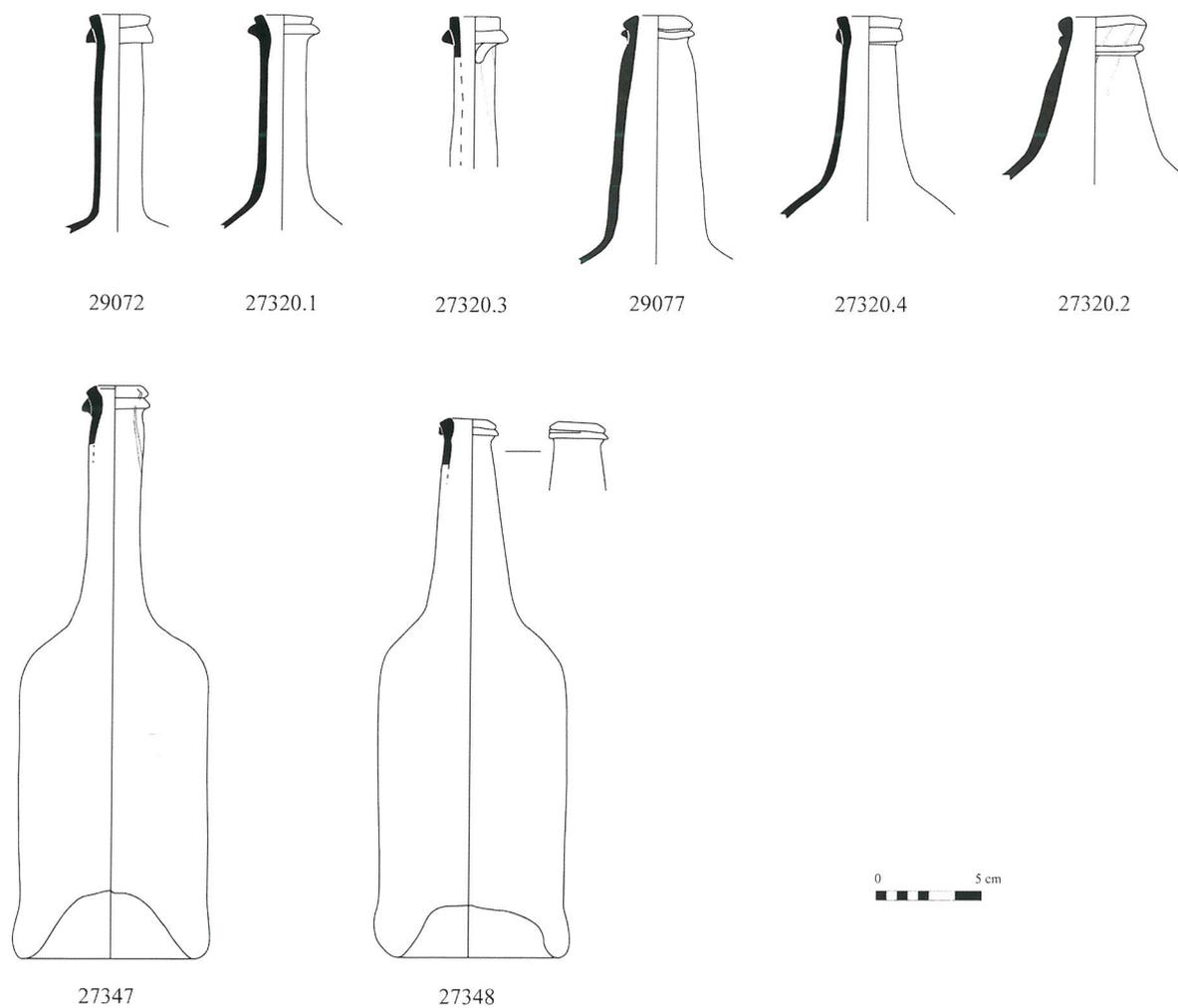


Planche 15 : Bouteilles cylindriques anglaises. © Dessin et vectorisation : G. Dieulefet, S. Leroy.

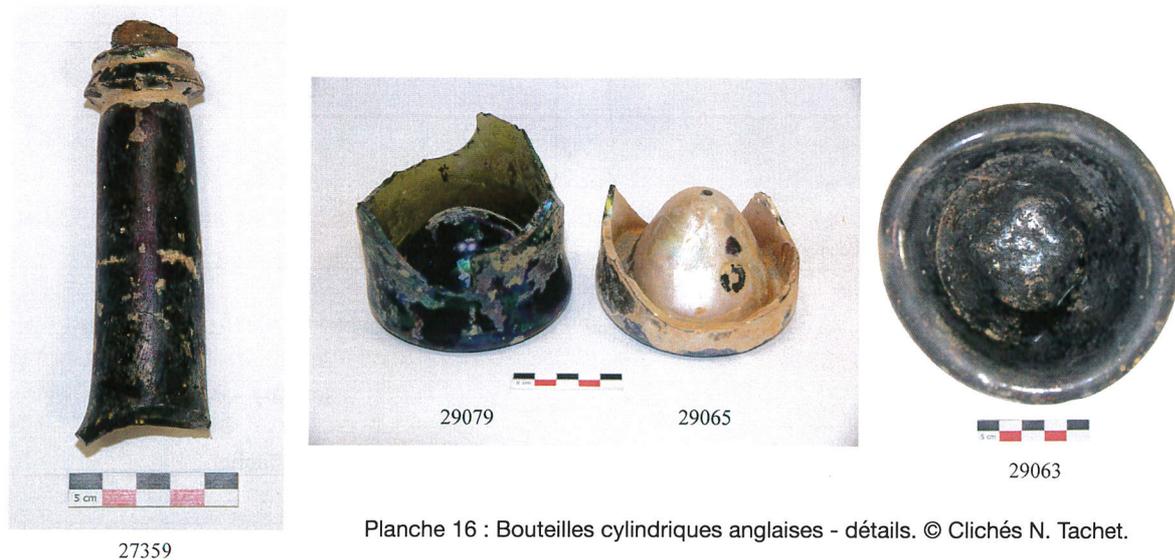
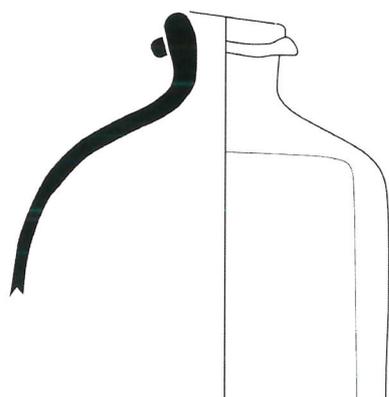


Planche 16 : Bouteilles cylindriques anglaises - détails. © Clichés N. Tachet.

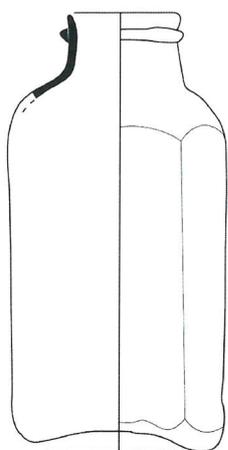


27349

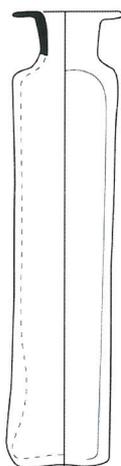


27356

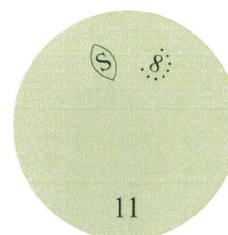
Planche 17 : Bouteilles carrées. © Dessins et vectorisation G. Dieulefet, Cliché N. Tachet.



27350



27351



29056

schéma - échelle : 1/1

Planche 18 : Fioles, flacon. © Dessins et vectorisation G. Dieulefet, N. Tachet.

SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

Le principal objectif de l'opération de sondage menée en avril 2015 à Marck était de déterminer la présence éventuelle de vestiges d'architecture navale sur le site de Waldam 3 et de mesurer l'intérêt et la faisabilité d'une éventuelle opération de fouille à cet endroit. Cette portion de la plage a connu un ensablement important entre le printemps 2014, moment de la découverte du site, et la réalisation du sondage. Le site a également été perturbé suite à des activités de pillage.

Les sondages ouverts, sur une superficie totale d'environ 56 m², n'ont permis de mettre au jour que cinq fragments de bordages. Certains de ces éléments au moins ne semblent pas en place et aucun de ces fragments ne sont en connexion. Par ailleurs, l'élément de bois d'environ six mètres de longueur et la poulie triple, visibles sur les clichés pris le jour de la découverte, n'ont pas été observés lors du sondage. Les seuls éléments apportés par les maigres vestiges d'architecture navale indiquent que nous sommes en présence des restes de l'épave d'un navire dont le tonnage pourrait être compris entre 150 et 250 tonneaux.

De rares éléments mobiliers ont été mis au jour lors du sondage, la majeure partie des vestiges mobiliers ayant été prélevés au moment de la découverte du site. Une grande partie du mobilier était, en mars 2014, dispersée en surface, en partie supérieure ou à proximité immédiate de l'amas de pierres de lest. Les fragments de bordages B2 et B3 ont été mis au jour sous ce niveau de pierres de lest, face externe posée sur le sable, laissant imaginer une coque surmontée de son lest qui s'est progressivement affaissée. Pourtant, les positions relatives des maigres restes d'architecture navale montrent surtout que le site est largement perturbé, pour des raisons sans doute diverses : violence du naufrage, désensablement du site, effet de la marée, récupérations anciennes, perturbations de la zone lors d'actions de déminage et pillage récent du site. De fait, on aurait bien du mal à dire quelle était la position et l'orientation originelle de la coque.

L'étude du mobilier archéologique donne davantage d'indications. La présence d'un octant indique un bateau destiné à la navigation hauturière. Le mobilier métallique relève des catégories fonctionnelles habituelles aux épaves, incluant la navigation et le calfatage comme la vie à bord. Le mobilier céramique est de typologies et provenances variées (faïences fines anglaises, faïences françaises, grès nord-européens, porcelaine de Chine et pipes en terre blanche). À l'exception d'un lot de grès et de plusieurs pipes, son profil global renvoie davantage à un usage commercial qu'à une dotation de bord. À l'inverse, l'étude du mobilier en verre plaide plutôt pour des bouteilles ayant servi à la consommation de liquides à bord (vin, bière, cidre, eau minérale, vinaigre ou spiritueux) que pour une cargaison. Les vestiges renvoyant clairement à une cargaison sont donc peu nombreux, même si on peut imaginer un navire de commerce naviguant sur son lest ou une cargaison largement récupérée après l'échouement du navire à la côte. Malgré ces éléments, le mobilier céramique indiquerait plutôt un navire de commerce doté d'une petite cargaison.

Le faciès global du mobilier de Waldam 3 correspond à des productions datées entre le milieu du XVIII^e siècle et le début du XIX^e siècle. La seule monnaie (27261) mise au jour sur le site, un demi-penny de George III, a été frappée en 1766, à moins qu'il ne s'agisse d'une contrefaçon. Néanmoins, la circulation de ce type de monnaie est attestée jusqu'au premier quart du XIX^e siècle. L'objet qui apporte l'indication chronologique la plus précise est la pipe comportant la marque du pipier Jan Danens (27332), fabriquée entre 1787 et 1800 et dont la fragilité indique une utilisation au plus tard durant la décennie qui suit sa fabrication. Le site de Waldam 3 correspond donc aux restes d'une épave ayant fait naufrage entre 1787 et environ 1810, voire entre 1796 et 1810 d'après la présence de certaines faïences fines anglaises (pichets et tasses à rapprocher des productions de Newcastle à partir de 1796 et de Wales à partir de 1800).

L'ensemble du mobilier est très proche d'épaves de la fin du XVIII^e siècle bien documentées, et notamment de deux épaves britanniques : le HMS *Swift*, corvette de la Royal Navy naufragée en Patagonie en 1770, et le *General Carleton*, navire marchand des années 1770-1780. Les bouteilles



Fig. 13 : Localisation du site Waldam 3 sur la carte de l'état-major (1820-1866). Source IGN.

rondes, qui constituent la majorité des bouteilles découvertes sur le site sont sans doute de fabrication anglaise. Une partie du mobilier céramique (faïences fines et grès) correspond à des productions britanniques. Le seul pistolet découvert sur le site serait également d'origine anglaise, sans compter la monnaie, dont le type est néanmoins attesté dans toute l'Europe du Nord. Il est donc certain que ce navire a fréquenté les îles britanniques et il est probable qu'il s'agisse d'un navire de commerce britannique. Ceci étant, l'émergence, dès la fin du XVII^e – début du XVIII^e siècle, d'une culture matérielle commune à l'ensemble de l'Europe maritime (L'Hour, Veyrat 2003b) invite à avancer cette hypothèse avec prudence.

Puisque la carte de l'état-major permet de confirmer que le site de Waldam 3 se situe, dans la première moitié du XIX^e siècle, dans la partie basse de l'estran du secteur dénommé Waldam, on peut chercher ce navire parmi les mentions de naufrages sur cette côte à la toute fin du XVIII^e et au début du XIX^e siècle. Plusieurs dizaines de naufrages sont connus dans cette fourchette chronologique réduite pour le secteur de Calais, notamment à partir de l'étude documentaire menée par Jean-Luc Lahitte dans le cadre du diagnostic archéologique de Calais Port 2015 (Lahitte 2013 : 85-89 ; voir aussi Lizé 1997). Les sources consultées (Archives nationales et Service historique de la Défense à Vincennes) font état de nombreux échouements au XVIII^e et début du XIX^e siècles, à Calais et dans ses environs. Il s'agit principalement de navires de commerce, de nationalités diverses (navires hollandais, danois, anglais, prussiens, portugais). Dix-neuf mentions concernent les secteurs de Calais (sans précision) et de Waldam pour la période s'étendant entre 1787 et le premier quart du XIX^e siècle. Parmi celles-ci,

onze occurrences concernent plus précisément la zone de Waldam (ou Waldan, Walban ou encore Walsam)³⁰ ou s'en approchent par les précisions données quant à leur localisation³¹.

Parmi ce corpus, on peut exclure quelques navires entièrement renfloués. Par ailleurs, si l'on privilégie les navires britanniques on peut sans doute également écarter le brick danois échoué à Waldam en décembre 1805³², le navire danois *Twe Funits*, chargé de poutres et planches de sapin, échoué au petit Waldam dans la nuit du 6 au 7 mars 1807³³ mais aussi le sloop danois nuit *Jomsur Marie et Annia* naufragé le 11 mars 1807 dans le secteur du grand Waldam³⁴ et l'*Anna Catharina*, brisé sur la côte fin octobre 1807 (Lahitte 2013 : 89).

Ainsi, trois mentions de navires marchands britanniques échoués en 1807 pourraient renvoyer au site de Waldam 3. Le premier navire est le *Blessing*, brick anglais de 149 tonneaux de Sunderland, naviguant sur son lest, armé de trois canons et deux pierriers, échoué sur la côte du petit Waldam le 17 mars 1807 alors qu'il allait de Portsmouth à Sunderland³⁵. Le second bâtiment est le brick *Yorick* ou *Yorcsk*, qu'évoque une lettre d'archive et qui est bien mentionné comme perdu en 1807 dans le *Lloyd's Register of Ships* de 1808. Ce navire de 140 tonneaux, provenant de Newport, se serait échoué dans la nuit du 29 au 30 mai 1807 sur la côte de Waldam. Il avait pour capitaine George Lander, un équipage de huit hommes, et allait de l'île de Wight à Stockholm. Les archives mentionnent en outre des actions de récupération sur l'épave, une tentative de renflouage infructueuse et l'incendie de la coque par une embarcation située à proximité (Lahitte 2013 : 89). Le *Lloyd's Register of Ships* précise que le *Yorick* a été construit en 1784 à Chepstow (Pays de Galles), est la propriété d'un certain Edwards et a pour port d'attache Cowes, au nord de l'île de Wight. Enfin une lettre datée du 30 mai mentionne un troisième navire marchand naviguant sous pavillon anglais échoué à Waldam suite à de mauvaises conditions météorologiques (Lahitte 2013 : 89). Il pourrait également s'agir de l'épave de Marck. Plusieurs bricks anglais échoués en 1807 dans le secteur de Waldam pourraient donc correspondre au site de Waldam 3. Il ne s'agit néanmoins que d'hypothèses, dans la mesure où les naufrages n'ont pas forcément été consignés de manière systématique dans les archives et où ceux-ci peuvent comporter des imprécisions, notamment en termes de localisation ou d'identification. Par ailleurs, nous avons déjà indiqué que si de nombreux éléments de mobilier étudiés sur le site de Waldam 3 semblent nous orienter vers l'épave d'un navire anglais, certains de ces éléments relèvent de propriétés personnelles (monnaie et fusil), pouvant uniquement renvoyer à un membre d'équipage³⁶.

L'indigence des vestiges mis au jour à l'occasion du sondage mené en 2015 sur le site de Waldam 3 ne justifie pas la réalisation d'une fouille. Néanmoins, l'étude post-fouille, et notamment les études de mobilier, permettent de supposer que le site renvoie à l'échouement, entre les années 1796 et 1810, d'un navire de commerce britannique, pour lequel on a pu avancer à partir des archives plusieurs identifications. L'évolution de la couverture sableuse de la plage à cet endroit conduira peut-être à la découverte d'éléments complémentaires, susceptibles de confirmer ou d'infirmer ces premières hypothèses.

30. Cette recherche ayant été menée à partir d'une requête basée sur le mot clé Calais, il serait pertinent, dans le cadre des recherches sur l'épave *Waldam 3*, de refaire une requête utilisant les mots clés Waldam/Waldan/Walban/Walsam dans un souci d'exhaustivité.

31. Les distances des lieux de naufrages par rapport au port de Calais sont mentionnées en lieues. Après 1668 et jusqu'en 1791, la *nouvelle lieue* (terrestre) de Paris équivaut à 2000 toises (toise du Châtelet) soit 3,898 km. Plus tard, la *lieue terrestre* ou *lieue commune de France* correspond à 4,4448 km. Cependant, la *lieue marine* ou *nautique* équivaut à 3 milles marins soit 5,556 km. Les naufrages mentionnés dans ce paragraphe concernant la période postérieure à 1791, le site actuel de Waldam 3 se trouve à 1,3 lieue terrestre ou à 1 lieue marine à l'est du port de Calais.

32. Source : Service Historique de la Défense, Mar. BB/3/224 f°21r et 21v. Voir Lahitte 2013 : 85.

33. Source : Service Historique de la Défense, Mar. BB/3/274 f°227r. Voir Lahitte 2013 : 88.

34. Source : Service Historique de la Défense, Mar. BB/3/274 f°231r et 231v. Voir Lahitte 2013 : 88.

35. Source : Service Historique de la Défense, Mar. BB/3/274 f°285r. Voir Lahitte 2013 : 88.

36. Les archives évoquent par exemple le naufrage en février 1807, sur la côte du « petit Waldam », du sloop hollandais de 70 tonneaux *De Friedenheit* commandé par un capitaine vraisemblablement britannique (Henry May). Ce navire était chargé d'ancres, d'eau-de-vie et de ballotins de tabac destiné à Bilbao. Voir Lahitte 2013 : 87 (Source : Service Historique de la Défense Mar. BB/3/274 f°268r).

Bibliographie**AMOURIC et al., 2011**

Amouric H., Dieulefet G., Guionova G., Richez F., Vallauri L., Dieulefet G. : « L'inventaire des collections DRASSM au SRA », in Amouric H. (dir.), *Projet collectif de recherche interrégional : Poteries des îles françaises de l'Amérique, productions locales et importées, XVI^e-XX^e siècles*, Rapport d'activité 2011, SRA Martinique, p. 107-120.

ARMINJON, BILIMOFF, 2010

Arminjon C., Bilimoff M. : *Métal : vocabulaire technique*, Paris, Éditions du patrimoine, Centre des monuments nationaux, novembre 2010, 365 p.

ARMINJON, BLONDEL, 2006

Arminjon C., Blondel N. : *Objets civils domestiques : vocabulaire typologique*, 3^e édition, Paris, Éditions du patrimoine, Centre des monuments nationaux / Monum, novembre 2006, 632 p.

BESLY, 1997

Besly E. : "Coinage from post-medieval wrecks", in Redknapp M. (ed.), *Artefacts from Wrecks : Dated assemblages from the Late Middle Ages to the Industrial Revolution*, Oxbow Monograph 84, Oxford, Oxbow Books, 1997, p. 137-141.

CRADDOCK, HOOK, 1997

Craddock P. T., Hook D. R. : "The British Museum collection of metal ingots from dated wrecks", in Redknapp M. (ed.), *Artefacts from Wrecks : Dated assemblages from the Late Middle Ages to the Industrial Revolution*, Oxbow Monograph 84, Oxford, Oxbow Books, 1997, p. 143-154.

DAVIS, 1997

Davis S. : "Material culture research of Canadian historic shipwrecks : the Machault legacy", in Redknapp M. (ed.), *Artefacts from Wrecks : Dated assemblages from the Late Middle Ages to the Industrial Revolution*, Oxbow Monograph 84, Oxford, Oxbow Books, 1997, p. 37-48.

DE PUTTER, 2014

De Putter T. : Quelques réflexions à propos de l'étude des bouteilles d'usage en France au XVIII^e siècle. *Bulletin de l'AFAV*. 2014. p. 136-139.

DUVET, 2014

Duvet D. : *Rapport d'opération, campagne de prospection « Gravelines 2014 » (Mer du Nord), du 11 mars au 10 avril 2014, 27 mai 2014*, n. p.

ELKIN et al., 2007

Elkin D., Argüeso A., Grosso M., Murray C., Vainstubb D., Bastida R., Dellino-Musgrave V. : "Archaeological research on HMS Swift : a British Sloop-of-War lost off Patagonia, Southern Argentina, in 1770", *The International Journal of Nautical Archaeology*, 2007, 36.1, p. 32-58.

ELKIN et al., 2011

Elkin D., Murray C., Bastida R., Grosso M., Argüeso A., Vainstubb D., Underwood C., Ciarlo N. : *El naufragio de la HMS Swift 1770 : arqueología marítima en la Patagonia*, Buenos Aires, Vazquez Mazzini Editores, 384 p.

FORD, BORGENS, HITCHCOCK, 2010

Ford B., Borgens A., Hitchcock P. : "The 'Mardi Gras' Shipwreck : Results of a Deep-Water Excavation, Gulf of Mexico, USA", *The International Journal of Nautical Archaeology*, 2010, 39.1, p. 76-98.

GAWRONSKI et al., 1992

Gawronski J., Kist B., Stokvis-Van Boetzelaer O. : *Hollandia compendium : a contribution to the history, archaeology, classification and lexicography of a 150 ft. Dutch East Indiaman (1740-1750)*, Amsterdam, Rijksmuseum Amsterdam / Elsevier Science Publishers B.V., 1992, 529 p.

GUIAVARC'H, 2016

Guiavarc'h M. : *Analyse pétrographique de pierres de lest de l'épave de bateau du site de Waldam 3 (Marck, Pas de Calais)*, Rennes, Université de Rennes 1, 9 p.

HENKES, 1994

Henkes H. : *Glas zonder glans. Glass without gloss*. Rotterdam Papers 9, 1994.

HULOT, JAOUEN, 2016

Hulot O., Jaouen M. : *Fouille archéologique programmée : l'épave d'Erquy les Hôpitaux (Côtes d'Armor), xvii^e s.*, MCC-Drassm, août 2016, 149 p.

HOYAU-BERRY, L'HOUE, 2007

Hoyau-Berry A., L'Hour M. : *Le Havre - Port 2000 : Prospection archéologique préventive*, Domagné, Adramar, 2007, 151 p.

HUME, 1982

Hume I. N. : *A Guide to Artifacts of Colonial America*, Knopf, New York, 1982, 323 p.

JONES, 1986

Jones O. : *Les bouteilles à vin et à bière cylindriques anglaises 1735-1850*. Etudes en archéologie, architecture et histoire. Lieux et parcs historiques nationaux. Environnement Canada – Parcs, 1986.

L'HOUE, VEYRAT, 2000

L'Hour M., Veyrat E. : *Un corsaire sous la mer. L'épave de la Natière, Archéologie sous-marine à Saint-Malo*, Campagne de fouille 1999, Paris, Adramar, 2000, 96 p.

L'HOUE, VEYRAT, 2001

L'Hour M., Veyrat E. : *Un corsaire sous la mer. Les épaves de la Natière, Archéologie sous-marine à Saint-Malo, volume 2, Campagne de fouille 2000*, Paris, Adramar, 2001, 108 p.

L'HOUE, VEYRAT, 2002

L'Hour M., Veyrat E. : *Un corsaire sous la mer. Les épaves de la Natière, Archéologie sous-marine à Saint-Malo, volume 3, Campagne de fouille 2001 : l'épave Natière 2*, Paris, Adramar, 2002, 108 p.

L'HOUE, VEYRAT, 2003a

L'Hour M., Veyrat E. : *Un corsaire sous la mer. Les épaves de la Natière, Archéologie sous-marine à Saint-Malo, volume 4, Campagne de fouille 2002 : l'épave Natière 1*, Paris, Adramar, 2003, 132 p.

L'HOUE, VEYRAT, 2003b

L'Hour M., Veyrat E. : « Analyser la culture matérielle maritime d'époque moderne : la contribution des épaves de la Natière (Saint-Malo) », in *Archéologiques*, Collection Hors-Série 1, Québec, Association des archéologues du Québec, 2003, p. 171-187.

L'HOUE, VEYRAT, 2004

L'Hour M., Veyrat E. : *Un corsaire sous la mer. Les épaves de la Natière, Archéologie sous-marine à Saint-Malo, volume 5, Campagne de fouille 2003 : l'épave Natière 1*, Concarneau, Adramar, 2004, 128 p.

LAHITTE, 2013

Lahitte J.-L. : « Étude historique et documentaire », In Lahitte J.-L., Pelgas P., Honoré D., *Calais Port 2015, Rapport final d'opération, Diagnostic archéologique*, Paris, Inrap, novembre 2013, p. 61-103.

LIZÉ, 1977

Lizé P. – *Répertoire de naufrages*, Dreux, 1977, 159 p.

LLOYD'S REGISTER OF SHIPS

Lloyd's Register of Ships online, Lloyd's Register Foundation, 2016. http://www.lrfoundation.org.uk/public_education/reference-library/register-of-ships-online/ (consulté en novembre 2016).

LONG, 1997

Long L. : « Inventaire des épaves de Camargue, de l'Espiguette au Grand Rhône : des cargaisons de fer antiques aux gisements du XIX^e s., leur contribution à l'étude du paléorivage ». In : *Crau, Alpilles, Camargue, histoire et archéologie* : actes / Colloque du Groupe Archéologique Arlésien, Arles, 18 et 19 novembre 1995. Arles : Groupe Archéologique Arlésien, 1997, p. 59-115.

LONG, 2000

Long L. : « Épave Camargue 9 », *Gallia Informations 1998-1999*, Paris, CNRS Éditions, 2000.

LOSIER, 2012

Losier C. : *Approvisionner Cayenne au cours de l'Ancien Régime : étude archéologique et historique de l'économie et du réseau commercial d'une colonie marginale, la Guyane (XVII^e et XVIII^e siècles)*. Thèse : Département d'histoire. Faculté des lettres, université Laval, Québec, 2012.

MILLER, 1991

Miller G.L. : "A Revised set of CC Index Values for Classification and Economic Scaling of English Ceramics from 1787 to 1880", *Historical Archaeology* 1991, vol. 25, no.1 : 1-25.

OSSOWSKI, 2008

Ossowski W. : *The General Carleton Shipwreck, 1785*, Archaeological Research of the Polish Maritime Museum Vol. I, Gdańsk, Polish Maritime Museum, 2008, 475 p.

RICHARD, 2014

Richard A. : *Rapport d'identification de bien culturel maritime : Waldan 1 (EA 3714) à Marck (Pas-de-Calais)*, 20 octobre 2014, n. p.

ROSTAIN, LE ROUX, 1990

Rostain S., Le Roux Y. : *Archéologie*. La Documentation guyanaise. L'Homme et son milieu. 1990. p. 30 et 31.

SAEDLOU, 2015

Saedlou N. : *Rapport d'expertise pour l'identification anatomique de l'octant de l'épave Waldam située à Marck (Pas-de-Calais)*, Saintes, Xylotree, 4 p.

SAUVAGE, 2015

Sauvage C. : *Compte-rendu de la mission d'expertise du 12 septembre 2014 sur la plage de Waldam à Marck (Pas-de-Calais), décision n°2014-125 du 02/09/2014 : OA 2557, MCC-Drassm, 5 février 2015, 8 p.*

STAFFORD-LANGAN, 2002

Stafford-Langan J. : *Irish Milled Coinage (1660-1823)*, février 2002. <http://irishcoinage.com> (consulté en 2016).

STIMSON, 2005

Stimson A. : "The Navigation Instruments", in *Before the Mast : Life and Death Aboard the Mary Rose*, The Archaeology of the Mary Rose, volume 4, Portsmouth, The Mary Rose Trust Ltd, 2005, p. 267-271.

VEYRAT, 2016

Veyrat M. : *Le plomb dans la marine en bois à l'époque moderne. Le cas du littoral français (XV^e-XIX^e siècle)*, Thèse d'archéologie, université de Nantes, 2016.

VAN DER MEULEN, 2003

Van der Meulen J. : *Goudse pijpenmarkers en hun merken*, Stedelijke Musea Gouda, Leiden, ed. Labor Vincit, 2003, 138 p.

VLIERMAN, 1997

Vlierman K. : "The galley, galley utensils and cooking, eating and drinking vessels from an armed 'Tjalck' wrecked on the Zuiderzee in 1673 : a preliminary report", in Redknap M. (ed.), *Artefacts from Wrecks : Dated assemblages from*

L'ÉPAVE DE WALDAM 3 (MARCK, PAS-DE-CALAIS) : UN NAVIRE DE COMMERCE 171
DE LA FIN DU XVIII^e - DÉBUT DU XIX^e SIÈCLE

the Late Middle Ages to the Industrial Revolution, Oxbow Monograph 84, Oxford, Oxbow Books, 1997, p. 157-166.

WICHA, 2016

Wicha S. : *Analyse xylologique des vestiges ligneux découverts sur le site de Waldam 3, Pas de Calais*, 62, Marseille, Archéobois, 5 p.

WOOLHEAD, SULLIVAN, GUSSET, 1984

Woolhead E. I., Sullivan C., Gusset G. : *Appareils d'éclairage : Collection de référence nationale, Parcs Canada*, Ottawa, Parcs Canada, 1984, 103 p.

