



HAL
open science

Chantier MoMArch Les Laurons : sondages épaves

Pierre Poveda, Sabrina Marlier

► **To cite this version:**

Pierre Poveda, Sabrina Marlier. Chantier MoMArch Les Laurons : sondages épaves. [Rapport de recherche] 4792, DRASSM - Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines; Centre Camille Jullian (UMR 7299); Ipso Facto. 2022, pp.35. halshs-03683411

HAL Id: halshs-03683411

<https://shs.hal.science/halshs-03683411>

Submitted on 31 May 2022

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.



Chantier MoMArch Les Laurons : sondages épaves

2021

Opération réalisée dans le cadre du chantier école du Master Momarch
Coordination Franca Cibecchini

© L. Roux, AMU-CNRS, CCL



Responsable d'opération :

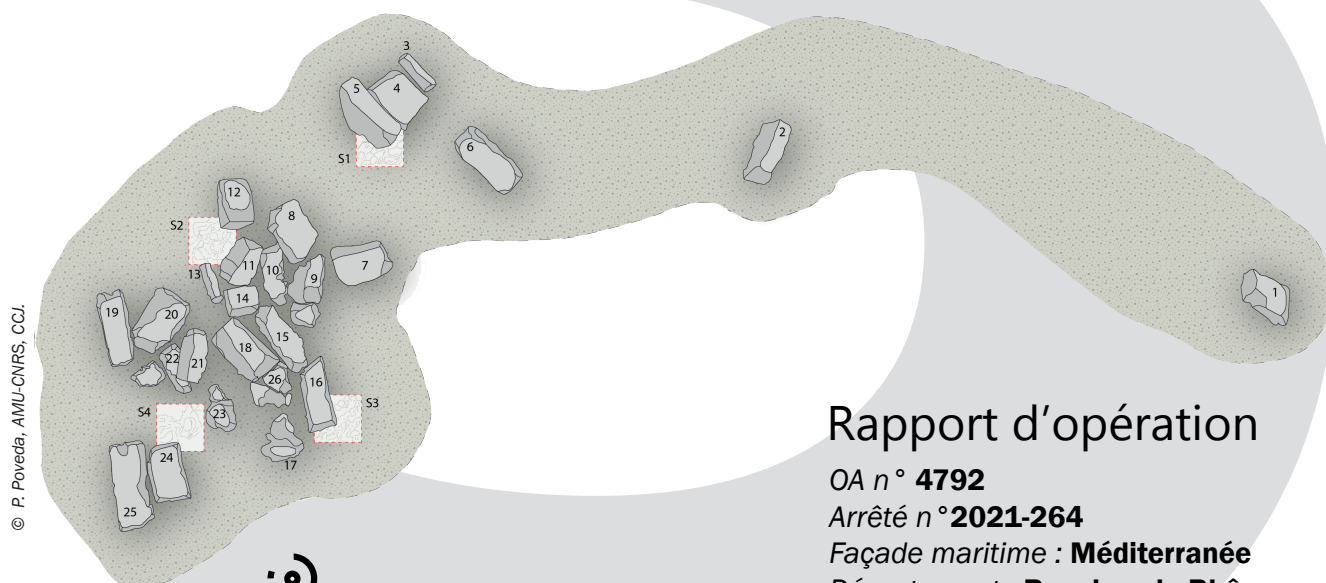
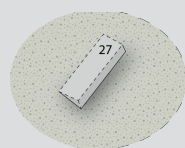
Pierre Poveda

Centre Camille Jullian
CNRS - Aix-Marseille Université

Co-direction scientifique

Sabrina Marlier

Musée départemental Arles antique
CD13



© P. Poveda, AMU-CNRS, CCL

Rapport d'opération

OA n° 4792

Arrêté n° 2021-264

Façade maritime : Méditerranée

Département : Bouches-du-Rhône

Commune : Martigues







Générique de l'opération

Titre
Chantier MoMArch Les Laurons : sondages épaves

Localisation

Façade maritime	Région	Commune (départ.)	Lieu-dit
Méditerranée	SUD	Martigues	Anse des Laurons

Nature et références

N° de l'arrêté	N° de l'opération (OA XXXX)
N°2021-264	OA 4792

Nom de l'auteur ou des auteurs

Nom auteur(s)	Nom collaborateur(s)
Pierre Poveda, CNRS, Aix Marseille Univ, CCJ, Aix-en-Provence, France Sabrina Marlier, Musée départemental Arles antique / Conseil départemental des Bouches-du-Rhône, chercheur associée Aix Marseille Univ, CNRS, CCJ, Aix-en-Provence, France. Alba Ferreira, Ipso Facto, Marseille	Laurent Borel, CNRS, Aix Marseille Univ, CCJ, Aix-en-Provence, France Franca Cibecchini, DRASSM, Marseille Frederic Marty, Attaché de conservation du patrimoine, Métropole Aix-Marseille Provence Lionel Roux, CNRS, Aix Marseille Univ, CCJ, Aix-en-Provence, France

Date de rédaction du rapport

Mois	Année
Décembre	2021





SOMMAIRE

1^{ERE} SECTION : PRESENTATION GENERALE DES SITES ET DE LA CAMPAGNE 2021	6
1. ÉTAT DES CONNAISSANCES AVANT L'OPERATION	6
2. OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE 2021	7
3. DEROULEMENT DE L'OPERATION ET MOYENS MIS EN ŒUVRE	7
4. POSITIONNEMENT DES EPAVES	8
2^{EME} SECTION : DESCRIPTION DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES	9
1. LAURONS 1	9
1.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE	9
1.2. CONSTAT D'ETAT GENERAL SUR L'EPAVE	11
1.3. OBSERVATIONS ARCHITECTURALES	12
1.4. DATATION DE L'EPAVE	12
1.5. COUVERTURE ET FERMETURE DE L'EPAVE	13
1.6. RESULTATS ET CONCLUSIONS	14
2. LAURONS 2	15
2.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE	15
2.2. CONSTAT D'ETAT GENERAL SUR L'EPAVE	15
2.3. OBSERVATIONS ARCHITECTURALES	16
2.4. COUVERTURE ET FERMETURE DE L'EPAVE	17
2.5. RESULTATS ET CONCLUSIONS	17
3. LAURONS 10	18
3.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE	18
3.2. LE CHARGEMENT	18
3.3. LES SONDAGES	22
3.4. DATATION DU SITE	23
3.5. INTERPRETATIONS	24
4. LAURONS 13	25
4.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE	25
4.2. OBSERVATIONS ARCHITECTURALES	25
4.3. INTERPRETATION	28
4.4. IDENTIFICATION	28
4.5. COUVERTURE ET FERMETURE DE L'EPAVE	28
5. CONCLUSIONS	29
ANNEXES	31
1. ARRETE DU 12/05/2021 N°2021-264	31
2. NOTICE DESTINEE AU BILANS SCIENTIFIQUES DU DRASSM 2021	34





1^{ERE} SECTION : PRESENTATION GENERALE DES SITES ET DE LA CAMPAGNE 2021

1. ÉTAT DES CONNAISSANCES AVANT L'OPERATION

Située à l'est du golfe de Fos, l'anse des Laurons est une petite crique qui a livré des aménagements portuaires antiques (dont deux grandes digues et des petites jetées) associés à une dizaine d'épaves qui ont fait l'objet de prospections dès 1977 suivies par des sondages et des fouilles dirigés par Serge Ximénès et Martine Moerman (Grasm) dans les années 1980, avec la collaboration de Jean-Marie Gassend (IRAA/CNRS) pour la fouille de l'épave Laurons 2.

On compte actuellement une dizaine d'épaves réparties dans l'anse des Laurons.

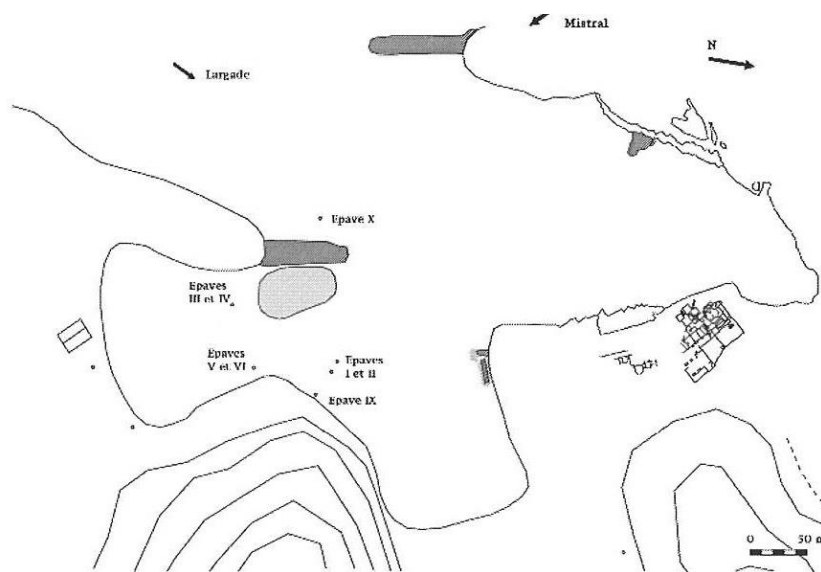


Fig. 1. Localisation des épaves selon le plan de M. Moerman (Moerman 1994, p. 71)

Les épaves Laurons 1 à 4 sont datées entre le I^{er} s. av. notre ère et le IV^e s. de notre ère.

Les épaves Laurons 5 et 6 ne sont pas datées.

Les épaves Laurons 7 et 8 n'ont pas d'existence : dans la thèse de M. Moerman et les publications portant sur l'anse des Laurons, il n'est pas fait état de ces deux épaves dont les n^o ne sont même pas mentionnés.

L'épave Laurons 9 est une possible épave lapidaire ou un embarcadère (datation incertaine)

L'épave Laurons 10 est une épave lapidaire (datation incertaine)

L'épave Laurons 11 est une épave d'époque moderne récemment découverte (datation à préciser)

L'épave Laurons 12 est un moteur d'une vedette allemande de la deuxième guerre mondiale.

Ces vestiges ont fait l'objet de documentations et d'études inégales, allant de quelques observations (*Laurons 1, 3, 4, 5, 6*) à une documentation complète accompagnée d'études exhaustives (*Laurons 2*) tandis que l'épave Laurons 11 est en cours de fouille et d'étude dans le cadre des chantiers école Momarch (M2) (sous la direction conjointe de Marine Sadania, Drassm, et Eric Rieth, Lamop-Musée de la Marine).



Enfin, on notera que les épaves antiques ont été rouvertes et réexaminées en 1994 au cours d'une des missions du programme « Dendrochronologie des épaves antique de Méditerranée » conduit par Patrice Pomey et Frédéric Guibal (Guibal, Pomey 2009). Durant cette campagne, toutes les épaves n'ont pas été retrouvées et leur localisation précise au sein de l'anse demeurait inconnue.

2. OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE 2021

Les objectifs scientifiques de la campagne 2021 portaient en particulier sur les épaves 10, 1 et 2.

Il s'agissait, dans le détail :

1. De préciser le positionnement de l'épave 1 et ouvrir un sondage, si nécessaire, pour vérifier l'état de conservation de la coque, dont l'état, en 1994, était qualifié de *médiocre*.
2. De préciser le positionnement de l'épave 2 et ouvrir un sondage pour vérifier, si nécessaire, l'état de conservation de la coque, dont l'état, en 1994 était qualifié d'*excellent*.
3. D'intervenir sur l'épave 10, identifiée comme une épave lapidaire (Moerman 1994, p.89-94). L'objectif essentiel était de vérifier, par la réalisation de deux sondages de 2 m × 2 m, la présence d'éventuels vestiges de bois de la coque du navire afin d'en confirmer l'identification. L'autre objectif était d'essayer d'en préciser la datation. Concernant la documentation, il était envisagé de réaliser un relevé photogrammétrique de la cargaison de blocs de pierre ainsi que des deux sondages (ou simple photomosaïque si sondages négatifs).

3. DEROULEMENT DE L'OPERATION ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

Les conditions de travail ont été globalement bonnes durant la période travaillée : météo favorable s'accompagnant malheureusement d'une visibilité souvent moyenne voire mauvaise certains jours.

Tous les jours du 25 mai au 08 juin 2021 ont ainsi pu être plongés, soit douze journées de travail au total. Sur ces douze journées, sept ont été consacrées à l'épave Laurons 10, six à l'épave Laurons 2, cinq à l'épave Laurons 1 et trois à l'épave Laurons 13¹, étant entendu qu'une même journée pouvait être consacrée au travail concomitant sur plusieurs épaves.

Sur l'épave Laurons 10, située à l'extérieur du port, les plongées étaient réalisées depuis le *Triton*, ou quand la météo ne le permettait pas, depuis la digue où un camp de base avec le matériel de plongée et de travail avait été installé.

Sur les épaves Laurons 1, 2 et 13, les plongées de travail ont été effectuées à partir du semi-rigide *Hydna*.

^{1 1} L'épave Laurons 13 n'était pas prévue au programme et a été découverte lors de cette campagne. Elle a donc été prise en compte et ajoutée dans les objectifs initiaux de cette mission.



4. POSITIONNEMENT DES EPAVES

L'ensemble des sites concernés par les sondages ont été marqué à l'aide de cibles fixes installées pour le temps de la campagne.

Ces cibles, qui apparaissent sur les photogrammétriques, ont également été pointées lors de la journée de relevé topographique destinée à replacer les vestiges dans l'espace de l'anse des Laurons.

Les points GPS et les profondeurs relevés cette année pour ces 4 épaves sont les suivants :

Laurons 1: 43°21.279'N – 005°01.483'E. Profondeur : - 2 m
Laurons 2 : 43°21.287'N – 005°01.462'E. Profondeur : - 2 m
Laurons 10 : 43°21.240'N – 005°01.367'E. Profondeur maximale : - 3,65 m
Laurons 13 : 43°21.240'N – 005°01.438'E. Profondeur maximale : - 2 m

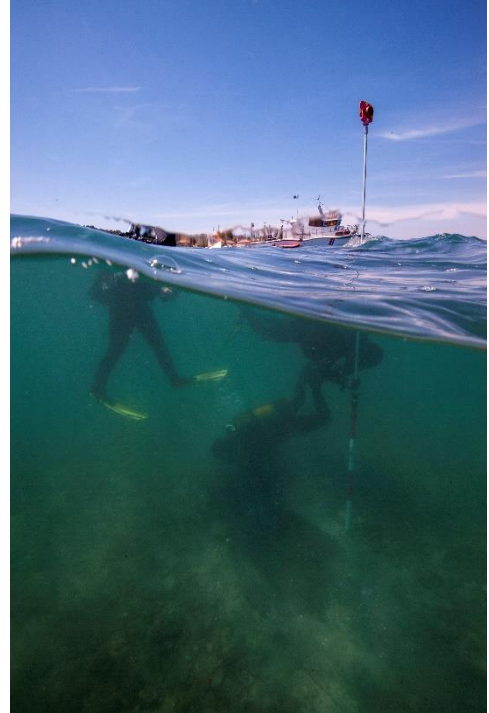


Fig. 2. Relevé topographique sur l'épave Laurons 1 à l'aide d'une mire immergée (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)

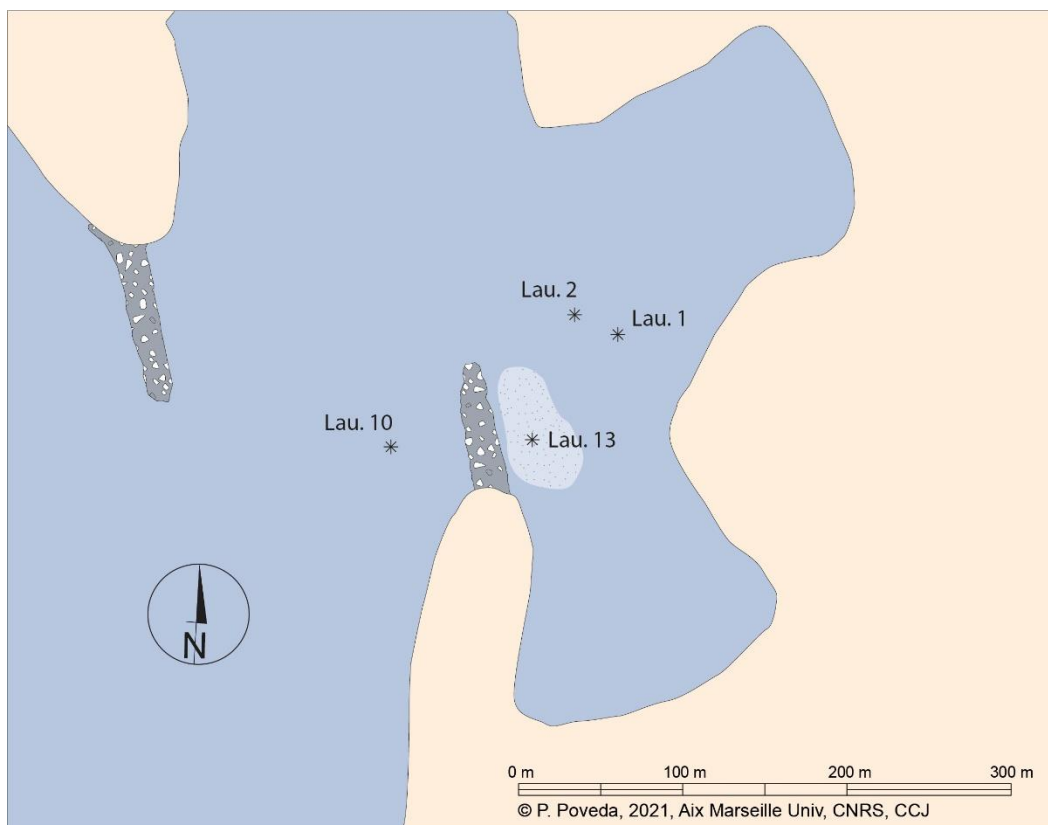


Fig. 3 : Positions relevées en 2021 des épaves 1, 2, 10 et 13 au sein de l'anse des Laurons (P. Poveda, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)



2^{EME} SECTION : DESCRIPTION DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

1. LAURONS 1

1.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE

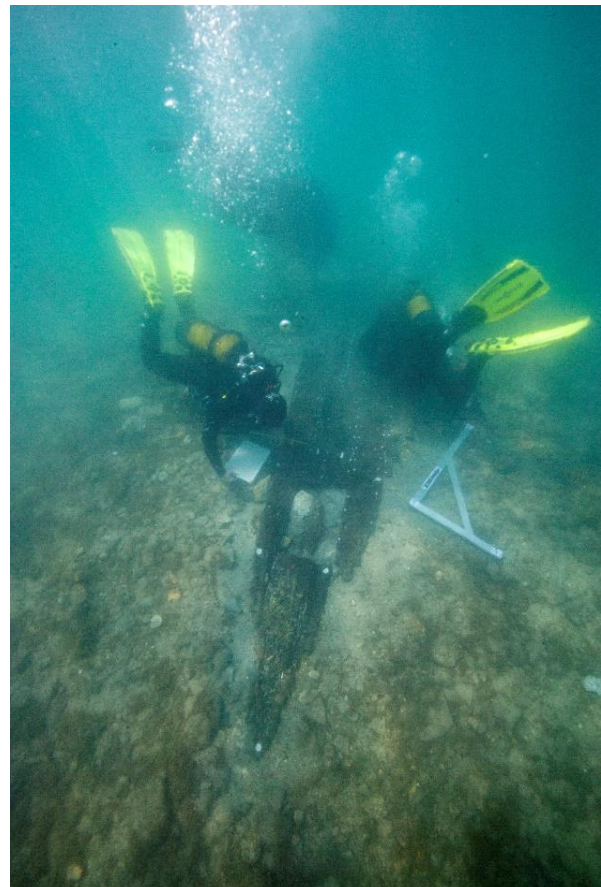
Au cours des années précédant la campagne 2021, des prospections dans l'ensemble de l'anse des Laurons avaient été menées par Bertrand Maillet et son équipe. Si celles-ci ont notamment permis la découverte de l'épave d'époque moderne Laurons 11, elles n'ont en revanche pas permis de relocaliser les épaves d'époque antique précédemment étudiées. Leur non détection posant même, à l'époque, la question d'une éventuelle disparition de l'ensemble de ces vestiges.

Une prospection en palmes masque tuba, depuis la surface, a donc été réalisée dans toute l'anse. Cette prospection a permis de retrouver assez rapidement l'épave Laurons 2. C'est au cours de cette même prospection qu'un autre élément en bois situé plus à l'est a aussi été repéré. Présentant des traces de scie ainsi que des punaises blanches et jaunes marquant l'emplacement respectifs de petites chevilles de bordé et de gournables, il correspondait sans aucun doute à un élément d'épave sur laquelle a travaillé l'équipe de Patrice Pomey et Frédéric Guibal au cours de leur mission dendro (documentation complémentaire et prélèvements d'échantillons de bois) en 1994.

Le nettoyage à la suceuse de cet élément a permis de le dégager entièrement : il s'agit d'un vestige de fond de carène avec sa quille et 6 planches de bordé conservées sur une longueur de 5,25 m pour une largeur maximale de 1,3 m (**Fig. 5**). Les éléments de membrure ne sont plus en place. La découpe observée à son extrémité sud, au niveau de la charpente axiale, est caractéristique du prélèvement effectué en 1994 lors du programme dendrochronologique et permet donc d'identifier formellement ces vestiges comme ceux de l'épave Laurons 1.

Après avoir nettoyé et marqué ce fond de carène (punaises blanches pour les petites chevilles de bordé, jaunes pour les gournables et cavaliers blancs pour les virures), nous avons procédé à une documentation classique en archéologie navale (**Fig. 4**) : observations, croquis et prise de côte des éléments d'assemblage.

Fig. 4 : Travail de documentation sur le fragment d'épave Laurons 1 (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)



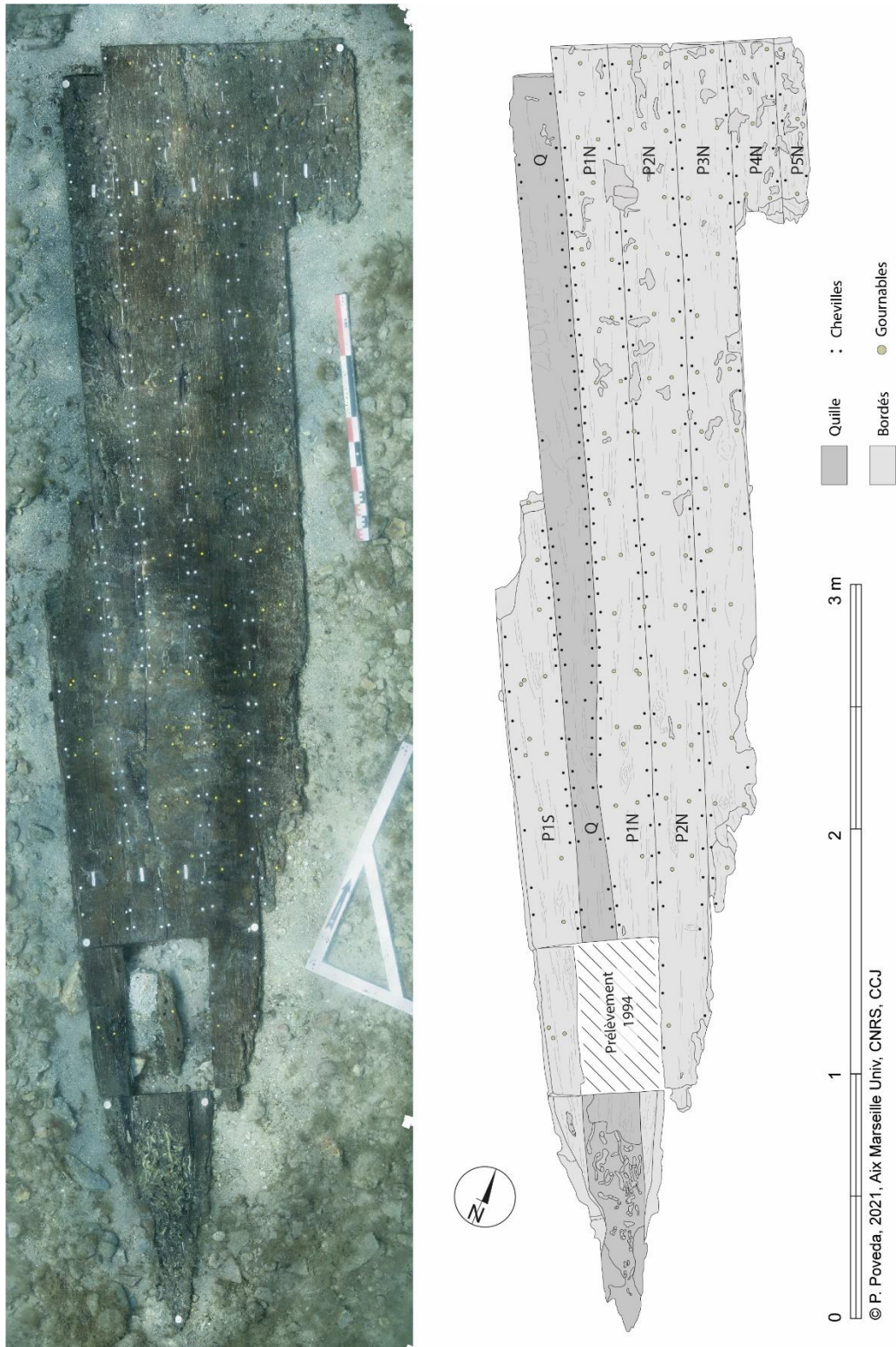


Fig. 5 : à gauche, Orthophotographie de l'épave Laurons 1 (couverture photographique : L. Roux ; calcul photogrammétrique : L. Borel, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS) ; à droite planimétrie de l'épave (P. Poveda, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)



1.2. CONSTAT D'ETAT GENERAL SUR L'ÉPAVE

En raison de son exposition, hors du sable, la partie sud de l'épave est très noire et la charpente axiale est très dégradée, présentant de nombreux trous de taret. Une partie du bordé, dans la zone centrale, est en revanche bien conservée.

L'extrémité opposée, au nord, correspond à une partie coupée, à des fins d'études dendrologiques, et non à une extrémité de l'épave. Beaucoup de traces de scie, en lien avec les prélèvements réalisés en 1994 lors de la mission, sont aussi visibles en différents endroits de ce fragment d'épave.

Il est possible, en comparant les planimétries de l'épave réalisées en 1987, 1994 et 2021 de retracer la dynamique de dégradation des vestiges de la coque (**Fig. 6**).

Dans la première phase, entre son dégagement initial et la campagne de prélèvement, on note une détérioration mesurée du bordé qui s'accompagne d'une importante raréfaction des membrures. Le processus se poursuit jusqu'en 2021, où les vestiges finalement préservés semblent correspondre à moins de 50% de ceux originellement observés (**Fig. 7**).

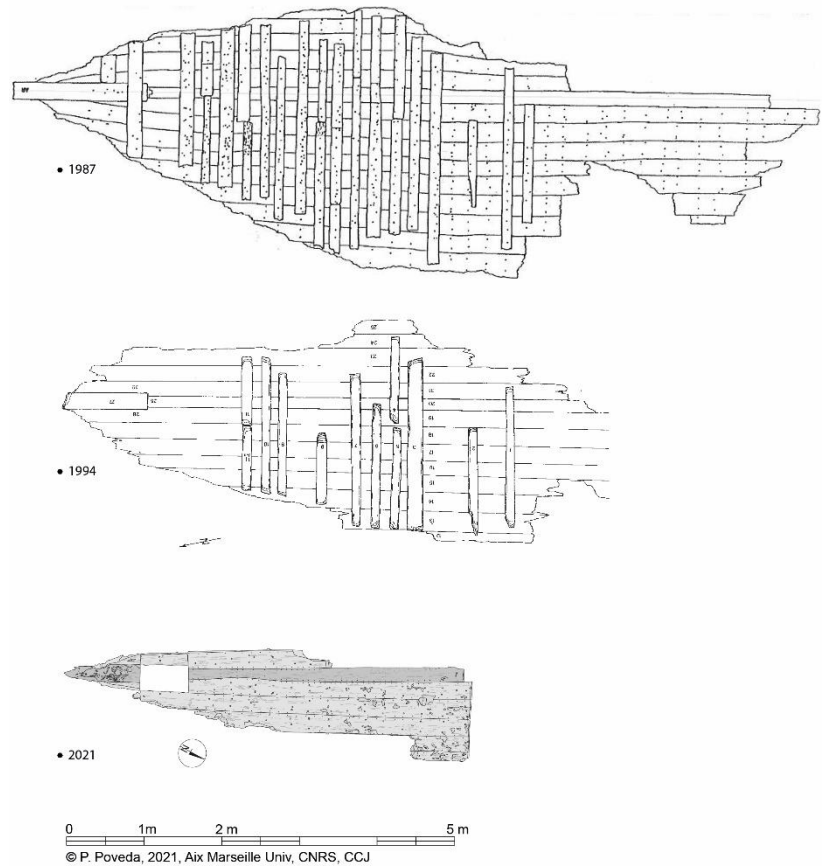


Fig. 6 : Planimétries 1987 (en haut), 1994 (au milieu) et 2021 (en bas) de l'épave Laurons 1.

Des 9 m de coques observés en 1993 il n'en reste en effet aujourd'hui que 5,25 m. Élément plus étonnant : l'incohérence importante quant à l'orientation des vestiges, qui diffère grandement entre les années. Si M. Moerman atteste que « l'avant » de l'épave est orienté au nord (sans que l'on sache où se situe véritablement l'avant de l'épave) et que Michel Rival note en 1994 que l'enture de la charpente axiale est orientée au nord, c'est bien l'inverse que l'on a observé en 2021. On peut se demander s'il s'agit là d'une erreur de relevé, ou d'un déplacement des vestiges. Ce qui paraît néanmoins peu probable compte tenu de la présence, lors de notre nettoyage, d'éléments découpés et détachés de l'ensemble principal et pourtant encore bien positionnés.

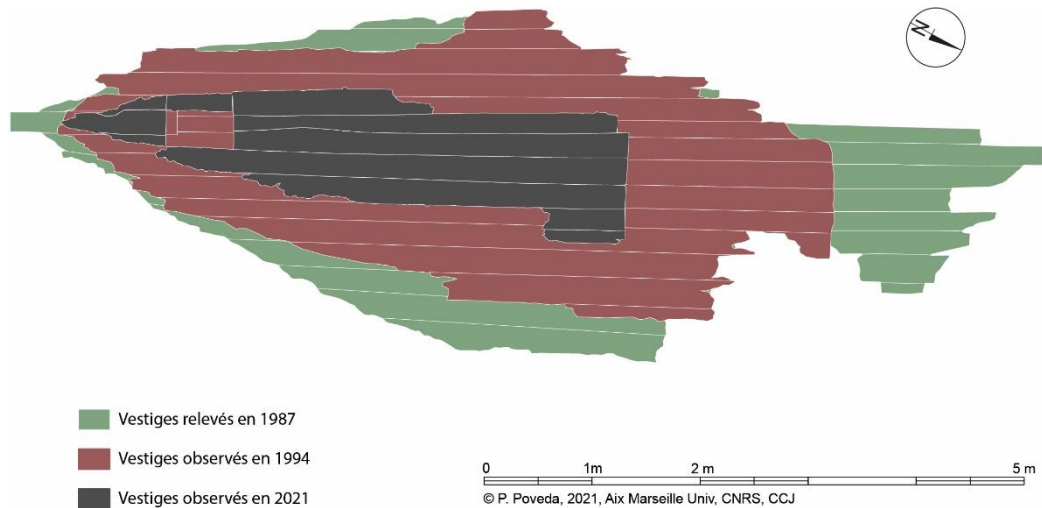


Fig. 7 : Superposition des trois planimétries de l'épave Laurons 1 (P. Poveda, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

1.3. OBSERVATIONS ARCHITECTURALES

Compte tenu de l'état de dégradation avancé de la carène, il s'est avéré difficile de tirer de nouvelles informations architecturales de l'épave.

On notera simplement que le réseau de mortaises est bien plus dense au niveau des galbords avec un espacement moyen de 7,2 cm entre deux chevilles de blocages, tandis que dans le reste du bordé l'espacement est de 11 cm en moyenne. Les quelques mesures concernant les mortaises, que nous avons pu effectuer, nous donnent un aperçu de leurs dimensions : avec en moyenne, des mortaises de 7,4 cm de largeur, pour une hauteur de 0,7 cm et une profondeur de 7,5 cm.

La disparition complète de la membrure ne nous a pas permis d'effectuer de plus amples observations comparées aux rapports de 1987 et 1994. La maille (distance mesurée de centre à centre des gournables) a cependant pu être mesurée à 25,3 cm en moyenne.

1.4. DATATION DE L'ÉPAVE

Aucun nouvel élément ne permet de préciser la datation de l'épave. On se fiera donc à la datation proposée précédemment. Le maigre matériel retrouvé suggère que le naufrage du navire a dû se produire vers le III^{ème} ou le IV^{ème} s. de notre ère.



1.5. COUVERTURE ET FERMETURE DE L'ÉPAVE

A l'issue de la phase de relevés, afin de stopper le processus de destruction et de disparition de l'épave, les vestiges ont été recouverts par des bandes de tissus géotextile, elles-mêmes recouvertes par une vingtaine de sacs de sable (Fig. 8 et Fig. 9).



Fig. 8 : Mise en place du géo-textile
(© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)

Si cette protection peut être estimée comme satisfaisante et suffisante, des plongées de vérification de l'état de cette protection doivent être vérifiées dans les années à venir afin de prévenir de la réouverture et de l'éventuelle disparition définitive du site.



Fig. 9 : Protection finalisée de l'épave (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)



1.6. RESULTATS ET CONCLUSIONS

L'objectif de repositionnement et de constat d'état de l'épave Laurons 1 a pu être mené à bien. L'expertise rapide et le relevé ont permis de mettre en évidence et de quantifier la dégradation importante et rapide des vestiges. En revanche, aucun nouvel élément d'intérêt architectural ou de datation n'a pu être produit.



2. LAURONS 2

2.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE

L'épave 2 de l'anse des Laurons a été rapidement identifiée tant de nombreux indices visuels permettait de bien l'identifier depuis la surface.

En effet, des sacs poubelles bleus remplis de sable, utilisés lors de la campagne de prélèvements dendrochronologique de 1994 pour recouvrir le site, étaient apparents et la forme générale de l'épave était bien visible avec des éléments supérieurs qui n'étaient plus protégés.

Un croquis côté (Fig. 10), destiné à repérer les structures visibles, a d'abord été réalisé avant qu'une photogrammétrie destinée à assurer le constat d'état général de l'ensemble de l'épave ne soit réalisée (Fig. 11).

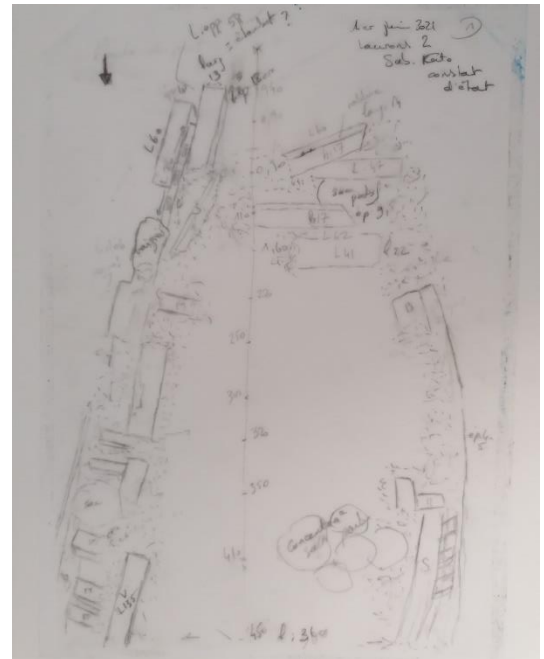


Fig. 10 : Croquis côté de l'épave Laurons 2 (S. Marlier, MDAA/CD13)

2.2. CONSTAT D'ETAT GENERAL SUR L'EPAVE

L'épave, bien qu'elle ait été protégée à l'issue de la campagne de 1994, présente aujourd'hui de nombreux éléments de vestiges de sa coque à découvert. La protection, à l'époque, avait été assurée au moyen de sacs poubelles en plastique remplis de sable et positionnés sur les vestiges de l'épave.

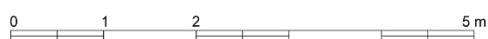
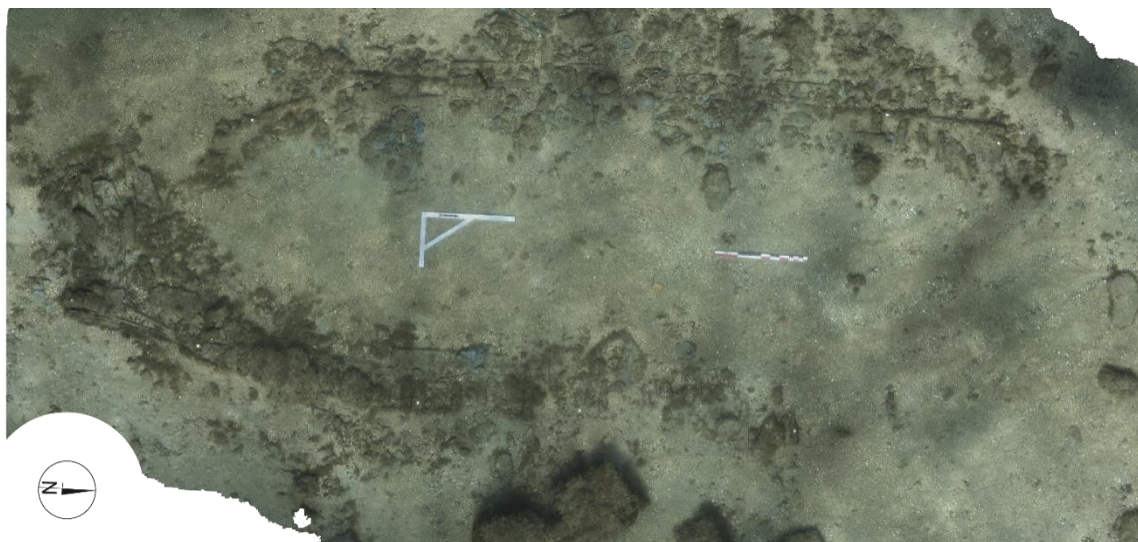


Fig. 11 : Orthophotographie de l'épave Laurons 2 (couverture photographique : L. Roux ; calcul photogramétrique : L. Borel, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)



Ceux-ci se sont cependant pour partie éventrés, pour partie indurés et, surtout, les masses de sable, au fond de l'anse, se sont déplacées mettant ainsi à découvert les vestiges situés à l'extrémité sud qui correspondent à l'arrière de l'épave.

Ainsi orientée, les parties supérieures des flancs bâbord et tribord sont aussi exposés, sur une longueur d'environ 11 m, le flanc bâbord étant celui qui est le plus à découvert, laissant apparaître des éléments du pont, ou des serres supérieures. Les bois apparents sont fragiles, parfois émoussés en raison de leur exposition à la mer et aux micro-organismes.

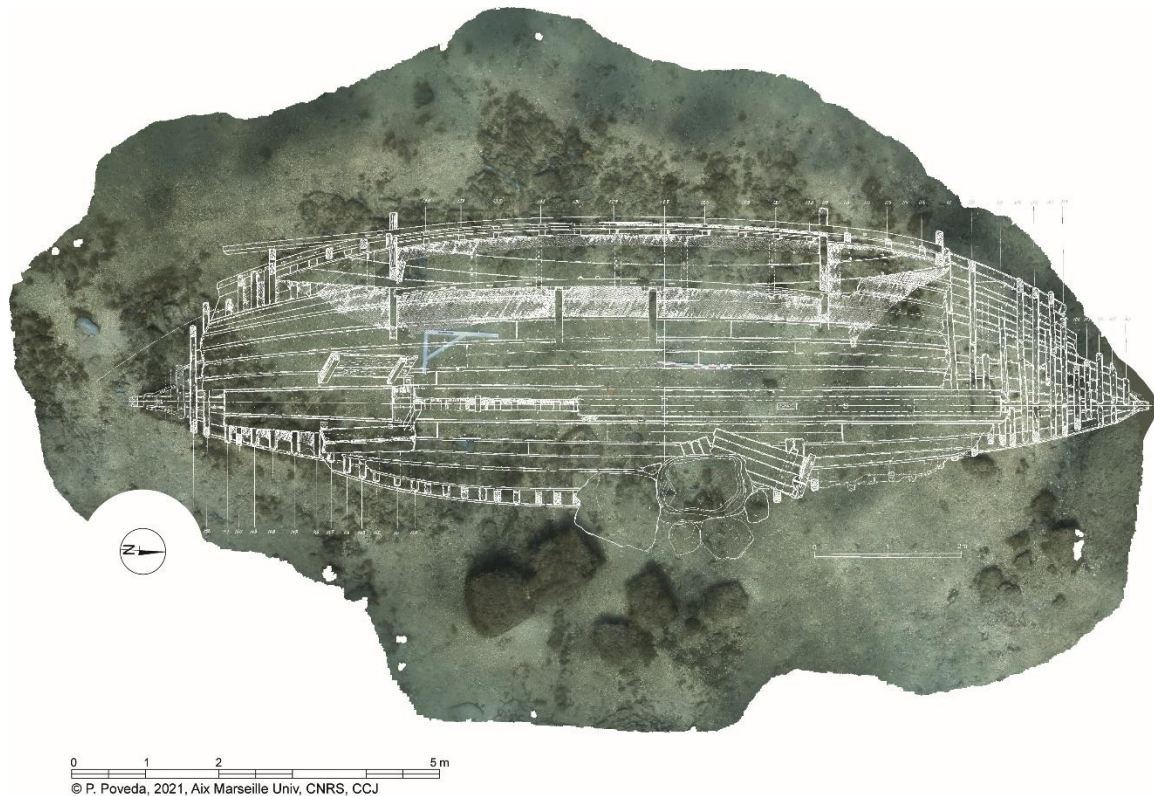


Fig. 12 : Recalage de la planimétrie réalisée par J.-M. Gassend en 1984 (en blanc) sur l'orthophotographie de 2021.

Le recalage de la planimétrie réalisée par Jean-Marie Gassend en 1984 permet de se rendre compte que l'épave ne semble pas avoir trop souffert, grâce à sa protection partielle, du passage du temps (**Fig. 12**). On note cependant, dans la partie avant située au nord, les traces des découpes des prélèvements de 1994.

2.3. OBSERVATIONS ARCHITECTURALES

Compte-tenu du travail de dégagement qu'aurait impliqué une réouverture, même partielle, de l'épave et du temps qui nous était imparti, nous avons été dans l'impossibilité de réaliser de plus amples observations architecturales.



2.4. COUVERTURE ET FERMETURE DE L'ÉPAVE

Au terme de ce rapide travail de documentation et de constat d'état, la protection des vestiges apparents de l'épave a été assurée sur l'extrémité sud et le flanc ouest à l'aide de bandes de tissus géotextile et de sacs de sable, complétés par la mise en place de pierres. Faute de temps et de moyens – cette opération de protection n'ayant pas été prévue dans les objectifs et le calendrier du chantier – tous les vestiges apparents de l'épave n'ont pas pu être couverts ou bénéficier d'une protection optimale (**Fig. 13**).



Fig. 13 : Protection actuelle de l'épave (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)

Il faut considérer que cette protection n'est pas assez satisfaisante du fait de la fragilité de l'épave et des vestiges encore apparents de la coque. Il s'agit donc là d'une protection temporaire, dans l'attente d'une opération de couverture complète et optimale.

Au-delà du simple aspect conservation, on est aussi en droit de s'interroger sur l'impact environnemental négatif de la couverture actuelle, constituée de sacs plastiques qui se délitent petit à petit. Compte tenu des conséquences négatives sur le milieu de la dissémination de micro-plastiques, on peut trouver là un argument supplémentaire en faveur du remplacement de la couverture actuelle.

2.5. RESULTATS ET CONCLUSIONS

L'objectif initial de repositionnement et de constat d'état de l'épave Laurons 2 a pu être mené à bien. L'expertise rapide a permis de mettre en évidence une dégradation limitée des vestiges accompagnée d'une couverture de protection de l'épave perfectible et détériorée. Si l'intérêt scientifique de nouveaux sondages sur cette épave paraît limité, en revanche la tenue d'une campagne destinée au remplacement de la couverture de protection actuelle paraît être une vraie nécessité.



3. LAURONS 10

3.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE

La position de l'épave Laurons 10, située à l'ouest de la digue sud, était bien répertoriée dans la base Patriarche ; il a donc été facile de retrouver le site caractérisé par la présence d'une concentration de blocs sous l'eau. La première étape du travail a été de procéder à une circulaire afin de circonscrire l'ensemble du site et de mettre en place deux filières : une dans l'axe longitudinale (orientation est-ouest) et une située à l'extrémité est en direction du Sud afin d'aller positionner le bloc le plus éloigné. Afin de tenter de découvrir des vestiges de la coque, quatre sondages de 1 m × 1 m ont été implantés. Leur positionnement a été décidé en fonction de la concentration des blocs qui pouvaient laisser espérer la conservation de vestiges du bateau. Des croquis documentant l'état des sondages, en cours et une fois terminés, ainsi qu'une documentation photographique ont été effectués. Des prises de profondeurs ont également été effectuées au fur à mesure de l'avancée des sondages.

Pour finir, 7 cibles ont été positionnées sur les blocs afin de réaliser la topographie de l'ensemble du chargement dispersé. Les points d'implantation des sondages ont également été relevés en topographie et apparaissent, à l'instar des 7 cibles placées sur les blocs, sur l'orthophotographie générée à partir de la photogrammétrie (**Fig. 14**).

3.2. LE CHARGEMENT

On compte un total de 27 blocs dispersés sur une surface de 150 m² environ. L'amas principal, composé de 24 blocs et situé dans la partie ouest du site, est orienté sur un axe NE/SO. L'ensemble est recouvert d'une importante couche d'algues et de micro-organismes auxquelles vient s'ajouter une épaisseur parfois importante de ce qui semble être une bioconcrétion coralligène modifiant, çà et là, l'aspect initial du chargement.

Les blocs ont tout d'abord fait l'objet d'un recollement visuel sous l'eau à l'aide du plan réalisé par M. Moerman dans les années 1980 (*cf. supra*, **Fig. 1**). Tous les blocs représentés sur le plan ont ainsi été reconnus sauf un qui n'a pu être identifié malgré de nombreuses circulaires de vérification. Plusieurs blocs relevés cette année ne figuraient en revanche pas sur le plan initial :

- Le premier (bloc n°1 dans la **Fig. 15**) a été localisé à 20 m à l'est de la plus grande concentration de blocs. La question se pose de savoir s'il pourrait s'agir du bloc non retrouvé et qui aurait pu être déplacé.
- Un deuxième bloc (bloc n°27 dans la **Fig. 15**) a été localisé à 5 m directement au nord des blocs n°3, 4 et 5. Ce bloc, repéré tardivement lors des dernières plongées, ne figure pas sur l'orthophotographie du site.
- Enfin, dans l'amas principal, les blocs numérotés n°10, n°13 et n°23 ne trouvent aucune correspondance avec le relevé des années 1980.



Pour l'étude du chargement, les mesures de chaque bloc ont été prises manuellement à l'aide de décimètres pliants (*cf. infra*, **Tab. 1**). Des prélèvements d'échantillons de pierre ont ensuite été réalisés sur 3 blocs (les blocs n°8, n°14 et n°19) afin de procéder à des déterminations géologiques et tenter de localiser la provenance de ce chargement lapidaire.

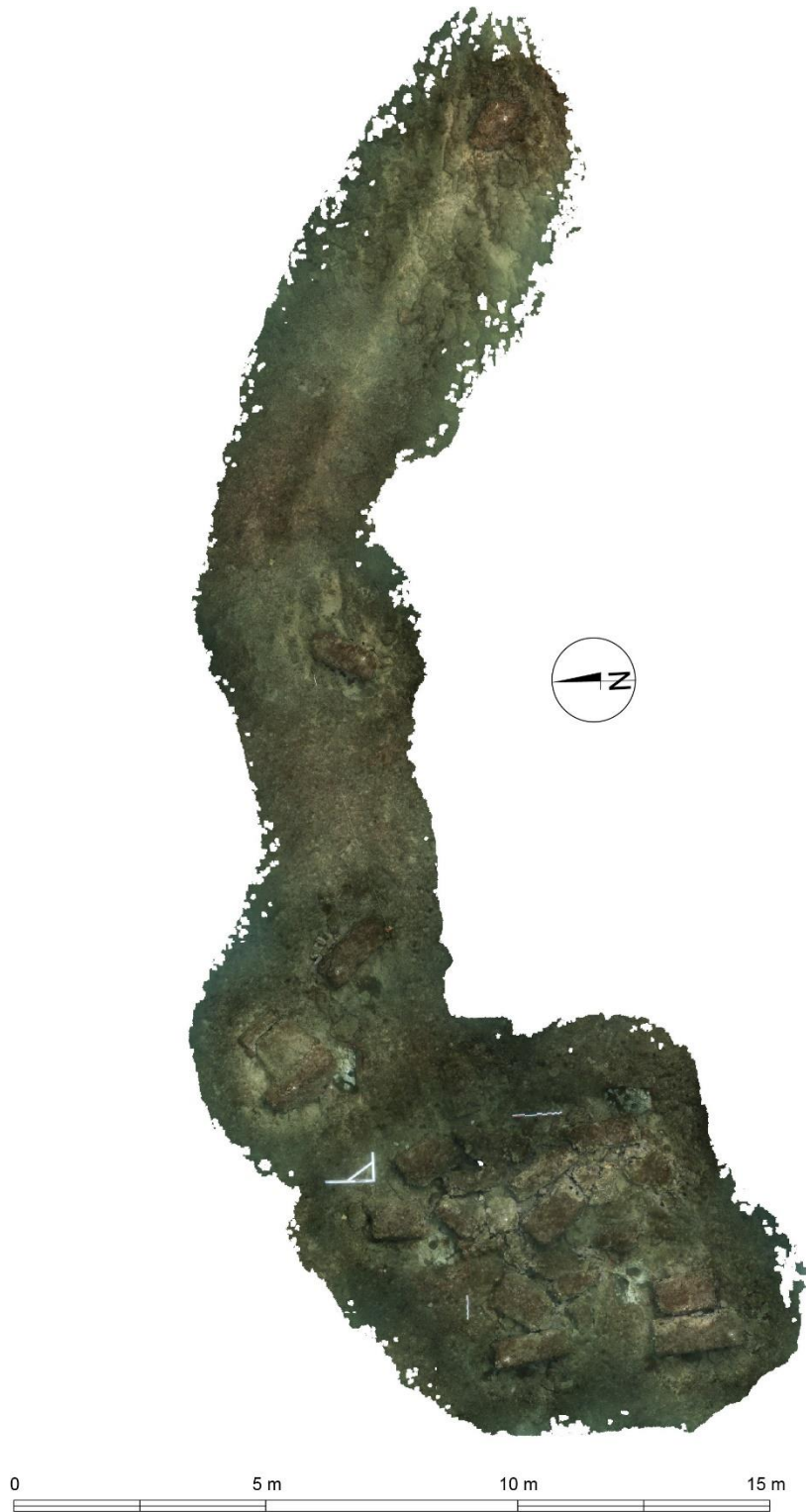


Fig. 14 : Orthophotographie de l'épave Laurons 10 (couverture photographique : L. Roux ; calcul photogrammétrique : L. Borel, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS)



N°	Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur (m)	Volume (m ³)
1	1,45	0,73	0,45	0,48
2	1,45	0,55	0,65	0,52
3	0,85	0,24	0,26	0,05
4	1,18	0,96	0,39	0,44
5	1,57	0,77	0,47	0,57
6	1,5	0,57	0,64	0,55
7	1,12	0,55	0,57	0,35
8	1,3	0,75	0,64	0,62
9	1,5	0,63	0,53	0,50
10	1,25	0,43	0,39	0,21
11	0,9	0,4	0,75	0,27
12	0,87	0,45	0,3	0,12
13	1,1	0,65	0,58	0,41
14	0,72	0,55	0,35	0,14
15	1,35	0,6	0,45	0,36
16	1,34	0,4	0,35	0,19
17	0,95	0,5	0,35	0,17
18	1,2	0,65	0,48	0,37
19	1,45	0,5	0,45	0,33
20	1,1	0,7	0,5	0,39
21	0,95	0,4	0,25	0,10
22	1,3	0,5	0,4	0,26
23	0,97	0,55	0,6	0,32
24	1,1	0,6	0,35	0,23
25	1,75	0,67	0,35	0,41
26	0,48	0,44	0,5	0,11
				8,48 m³

Tab. 1 : Mesures manuelles des blocs de l'épave Laurons 10

Si aucun module homogène ne semble ressortir des dimensions mesurées sur site, un module moyen peut en revanche être défini ainsi : 1,20 m de longueur pour une base rectangulaire de 0,60 m par 0,50 m.

Le cubage de l'ensemble obtenu via les mesures manuelles (8,48 m³) semble légèrement surestimé comparé au volume plus précis, de 8,05 m³, que l'on peut mesurer à partir du modèle tridimensionnel photogrammétrique. Dans l'attente des résultats des analyses géologiques des prélèvements effectués cette année, si l'on se fie à l'identification proposée par M. Moerman de ces pierres comme du calcaire de Ponteau, ces blocs auraient donc une densité de 1,8. Le tonnage total du chargement encore observable aujourd'hui sur site serait donc d'environ 14,5 tonnes métriques correspondant au port en lourd d'une unité de petites dimensions. Ce que confirment les dimensions occupées par l'ensemble des blocs une fois rangés côtés à côtés : l'ensemble occupe alors une surface d'environ 8 m de long par 3,30 m de large correspondant aux dimensions de la cale d'une unité de tonnage réduit.



Fig. 15 : Planimétrie de l'épave Laurons 10 (P. Poveda, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).



3.3. LES SONDAGES

Au total, quatre sondages d'1 m² ont été positionnés en différents endroits du site, toujours dans l'axe nord-sud, afin de vérifier la présence potentielle des vestiges de la coque du bateau (**Fig. 15**) :

- S1 a été implanté au niveau d'une concentration de trois blocs juxtaposés (blocs n°3, n°4 et n°5).
- S2 a été disposé à quelques mètres à l'ouest de S1 entre les blocs n°11, n°12 et n°13.
- S3 a été implanté au sud de S2, à l'extrémité d'un grand bloc (n°16).
- S4 a été implanté à l'ouest de S3, entre les blocs n°23 et n°24 (**Fig. 16**).



Dans tous ces sondages on retrouve globalement la même stratigraphie, à savoir : une première unité stratigraphique, US1, correspondant à de la matre de posidonies mélangée à du sable gris (sur une hauteur d'environ 20 cm) ; puis une seconde unité, US2, correspondant à un substrat rocheux parsemé de cavités dans lesquelles se trouvaient des galets et du sable gris coquillé (**Fig. 16**). A la base du substrat rocheux se trouve une fine couche de sable coquillé.

Fig. 16 : Photo du fond du sondage S4, semblable aux trois autres sondages (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

En termes de mobilier, deux petits tessons de céramique ont été trouvés dans S1. Dans S2, des plombs de pêche contemporains ainsi qu'une bouteille de Coca Cola ont été retrouvés, révélant une couche perturbée dans laquelle trois tessons de céramique ont également été trouvés.

En revanche, dans S3, plusieurs tessons de céramique (roulés et non identifiables) ont été mis à jour ainsi qu'un fragment de col d'une Dressel 7-11 de production massaliote (**Fig. 17**). Un second fragment du col et l'anse de la même amphore, récolant avec le premier, a aussi été découvert au fond du sondage S4 (**Fig. 18**). La position, en profondeur, de ces deux fragments au sein des sondages nous amène à penser qu'il s'agit là d'une position ancienne qui n'as pas dû faire l'objet de grandes perturbations depuis leur dépôt.

Fig. 17 : Bord d'amphore Dressel 7-11 (L10.21-294), avec début des anses, recomposable de deux fragments retrouvés dans deux sondages divers de l'épave. (dessin : D. Voutyrea, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

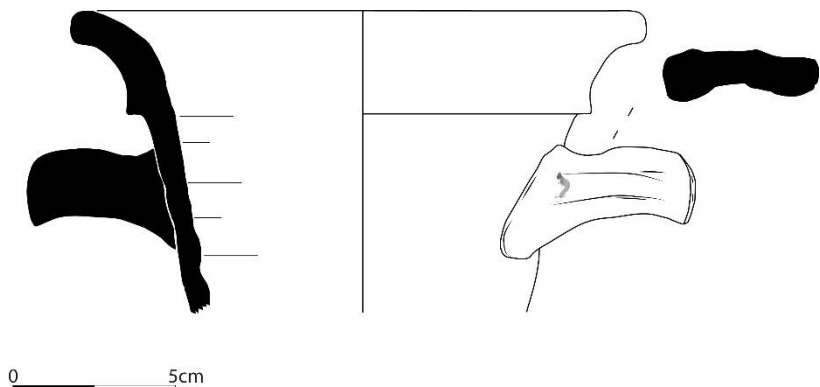




Fig. 18. Prélèvement des deux fragments de Dressel 7-11 retrouvés dans les sondages S3 et S4 (L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

A la suite de ces différents sondages, le constat est que la nature du fond – mottes de posidonies et roche coralligène – n’a malheureusement guère permis la conservation, même minimale, des vestiges des éléments de la coque.

3.4. DATATION DU SITE

Les deux fragments de col de la même amphore découvert dans les sondages S3 et S4 donne un élément de datation pour ce site, qui était jusqu’alors incertaine.

Si l’on suit l’identification formulée par F. Marty et F. Cibecchini : la forme du col ainsi que la présence importante de mica dans la pâte permettent de rapprocher ce col des productions locales massaliotes A-M-I d’imitation des Dressel 7-11 de Bétique dont la circulation est attestée entre le milieu du Ier s. av. et la fin du premier s. ap.². Cette identification vient renforcer l’idée d’un navire destiné à effectuer des navigations dans l’espace régional autour de l’anse des Laurons.

² G. Bertucchi, 1992, *Les amphores et le vin de Marseille : VIe s. avant J.-C. -IIe s. après J.-C.*, fig.70.



3.5. INTERPRETATIONS

Le gisement Laurons 10 est celui d'une épave lapidaire dont il ne reste que les blocs de la cargaison dispersés sur une surface de 150 m². Si le navire a bien sombré à cet endroit, les vestiges de la coque n'ont pas été conservés en raison de la nature des fonds. On peut aussi imaginer que le navire, talonnant proche de la digue de l'anse, a versé ici tout ou partie de sa cargaison avant de poursuivre sa course et de faire naufrage un peu plus loin. Reste qu'une fois encore, dans la série des épaves antiques lapidaires connues, celle-ci ne nous apporte pas d'information sur le type architectural du navire qui transportait cette cargaison pondéreuse. A partir du chargement, on peut néanmoins restituer un port en lourd d'une quinzaine de tonnes correspondant aux capacités de chargement d'une petite unité d'une quinzaine de mètres de long.



4. LAURONS 13

4.1. LOCALISATION ET METHODES MISES EN ŒUVRE

C'est lors de l'implantation des sondages du dépotoir N de la digue sud, qu'un élément de coque, apparent à la surface du fond, a été découvert. Ne sachant si cet élément pouvait se rattacher à une épave déjà identifiée, il a été décidé de la considérer comme un nouveau vestige et de la nommer Laurons 13. L'ensemble a ainsi fait l'objet d'un marquage, complet, d'une prise de mesures manuelle et d'un relevé photogrammétrique (**Fig. 19**).



Fig. 19 : Le fragment d'épave Laurons 13 (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

4.2. OBSERVATIONS ARCHITECTURALES

Ce petit fragment de 2,10 m de longueur par 0,51 m de large est composé de deux éléments principaux assemblés à tenons et mortaises et qui peuvent être identifié pour l'un (P1) comme un élément de préceinte, ou bien de la charpente axiale, et pour l'autre (P2) comme un bordé (cf. *infra*).

L'ensemble est fort dégradé. Lors de sa découverte, affleurant sur le fond, la pièce était couverte d'un duvet d'algues qui s'étaient implantées parmi les nombreux trous de tarets et autres xylophages visibles à sa surface. A cela s'ajoute une importante érosion de la pièce qui laisse ainsi apparaître, çà et là, les tenons d'assemblages.

La pièce P1 présente une largeur de 27 cm pour une épaisseur de 18 cm. Elle est débitée de brin dans un tronc de pin d'Alep (**Tab. 2**) et présente une section particulière (**Fig. 20** et **Fig. 21**) : un ressaut de 4,5 cm sur sa face supérieure offre en effet à voir un profil assez inhabituel. Sa face la plus à l'Est laisse quant à elle apparaître un double alignement de mortaises, alternées dans l'épaisseur du chant, qui devait permettre d'assembler cette pièce au bordé successif.

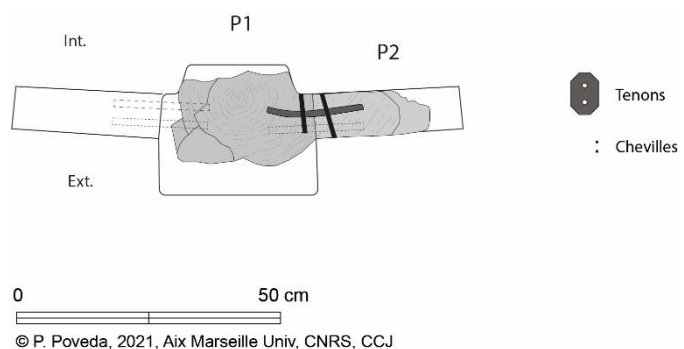


Fig. 20 : Section transversale restituée de l'ensemble P1-P2 (P. Poveda, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

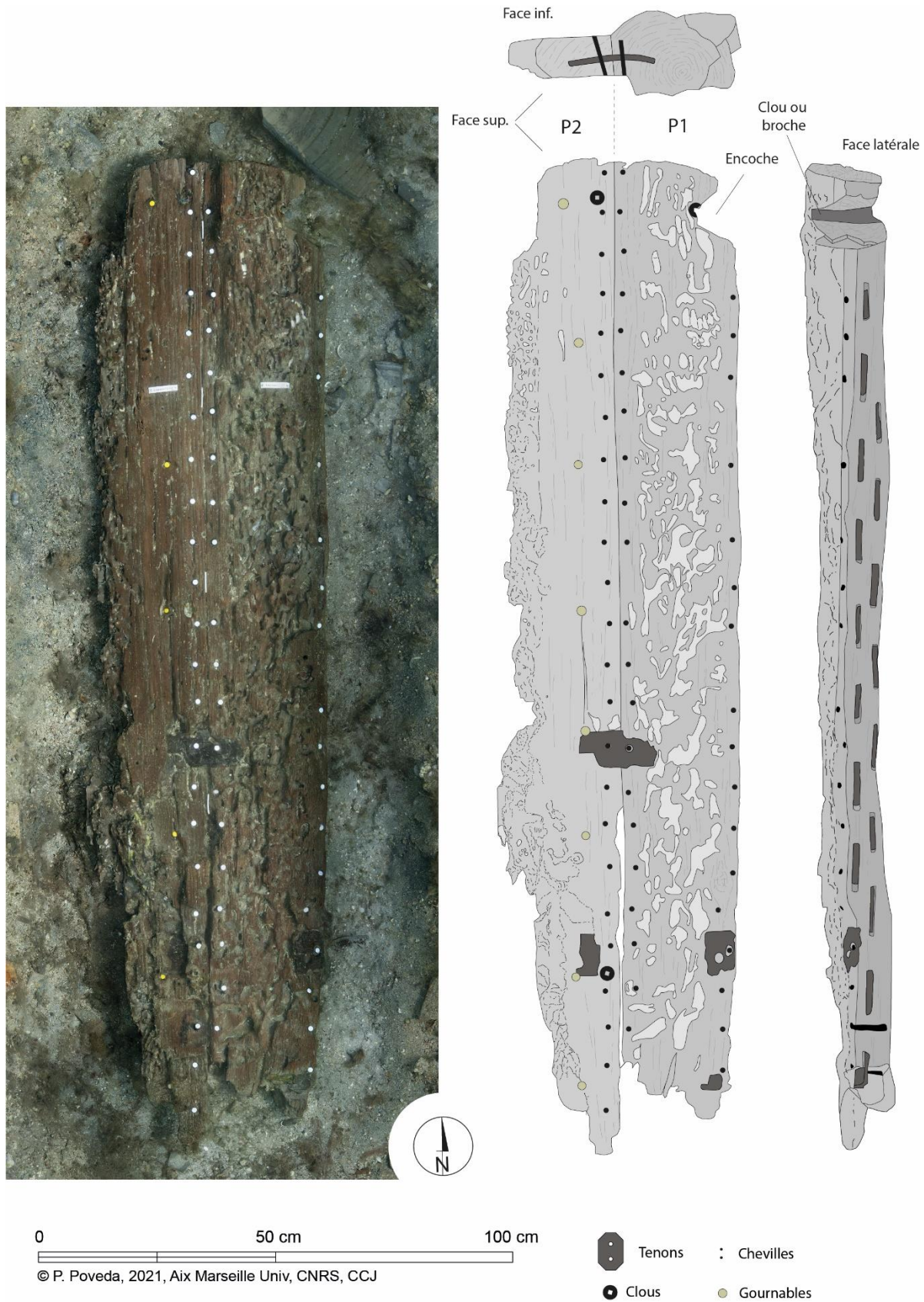


Fig. 21 : à gauche, orthophotographie de l'épave Laurons 13 (couverture photographique : L. Roux ; calcul photogrammétrique : L. Borel, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS) ; à droite, planimétrie de l'épave (P. Poveda, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).



Ces mortaises sont implantées de façon très denses (8,4 cm de bords à bords pour les mortaises placées sur une même ligne) et présentent des dimensions bien homogènes (largeur de 10,4 cm pour une hauteur de 0,8 cm et un diamètre des chevilles de blocages de 1,47 cm en moyenne) (**Fig. 22**). Du point de vue des assemblages avec une éventuelle charpente transversale : contrairement à P2, P1 ne présente aucune trace de gournable mais bien le négatif d'un grand clou, voire d'une petite broche, dans sa partie nord.

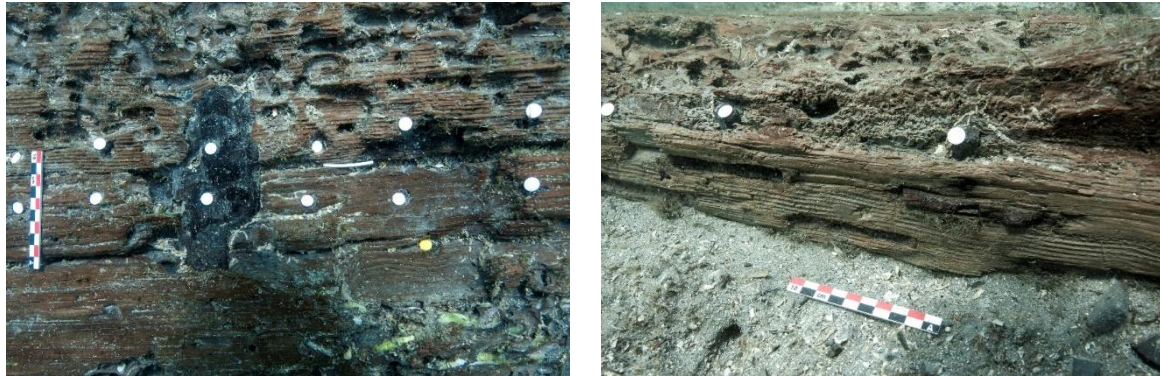


Fig. 22 : Tenon apparent sur l'intérieur du bordé (à gauche), vue des mortaises alternées sur le chant latéral de P1 (à droite) (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).

Toujours à son extrémité nord, la pièce P1 présente de nombreuses traces de découpe qui forme une grande encoche au niveau du passage du clou, ou de la broche, mentionné précédemment (**Fig. 23**). Les raisons d'un tel aménagement demeurent floues : il pourrait tout aussi bien s'agir d'une découpe antique destinée à récupérer la broche, ou bien simplement des traces d'un prélèvement xylogologique ou dendrologique effectué lors des précédentes campagnes.

Concernant la pièce P2, elle aussi débitée dans du pin d'Alep, celle-ci présente une épaisseur moindre comparée à P1 (9 cm) pour une largeur conservée de 21 cm. La présence de gournables (diam. 2,25 cm) y est régulière avec un espacement moyen de 40 cm. La mesure de l'angle que forment P1 et P2 n'est pas aisée, étant donné l'importante dégradation des deux pièces.

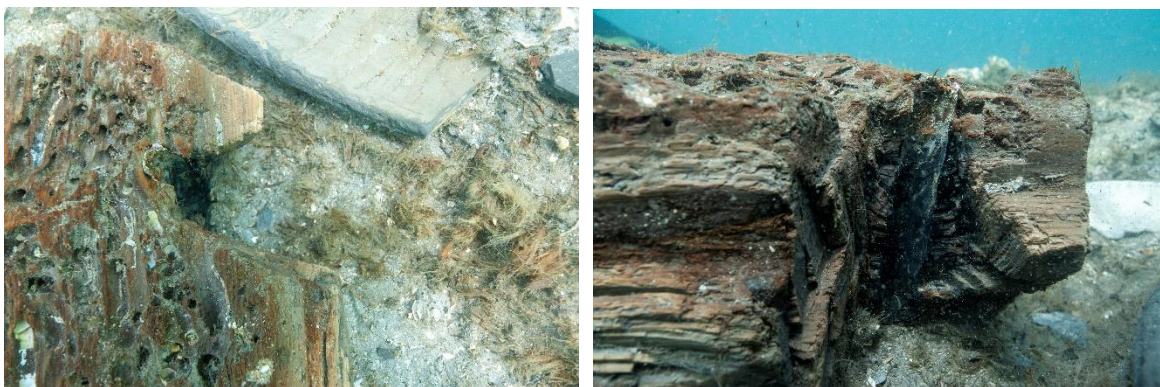


Fig. 23 : Vues de la découpe particulière dans la partie nord de P1 (© L. Roux, Centre Camille Jullian, AMU-CNRS).



Bordé				
Code	Nb	Identification	Essence	
P1	1	Virure	<i>Pinus Halepensis</i> Mill.	Pin d'Alep
P2	1	Virure	<i>Pinus Halepensis</i> Mill.	Pin d'Alep
Assemblages				
Code	Nb	Identification	Essence	
Tenon	1	Tenon d'assemblage (rang supérieur)	<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert
Cheville	1	Cheville de blocage	<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert
Gournable	1	Gournable	<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert
Tenon	1	Tenon d'assemblage (rang inférieur)	<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert
Cheville	1	Tenon d'assemblage (rang inférieur)	<i>Quercus ilex</i> L.	Chêne vert

Tab. 2 : Identification xylogologique des éléments composants Laurons 13
(A. Ferreira-Dominguez, Ipso Facto).

4.3. INTERPRETATION

Les deux pièces formant Laurons 13 correspondent à un fragment de la coque d'un navire antique à l'échantillonnage important. Compte-tenu de la forme en section de P1, de l'absence de trace de gournables et de la présence d'une attache métallique, on serait tenté d'y voir un fragment de charpente axiale. En conséquence, l'élément P2 serait à considérer comme un galbord. La présence d'un ressaut sur l'une des faces de P1 est cependant énigmatique dans le cas d'une identification comme élément de la charpente axiale. La possibilité qu'il puisse s'agir d'un fragment de préceinte n'est donc pas à écarter.

4.4. IDENTIFICATION

Au sein du groupe d'épave « perdues » du sud de l'anse des Laurons, ce sont Laurons 3 et 4 qui sont les plus proches du lieu de découvertes de Laurons 13. Cependant, les identifications xylogologiques ne sont pas concordantes et compte-tenu de l'échantillonnage important de P1 et P2 on peut envisager qu'il s'agit là de pièces issues d'un navire aux importantes dimensions, ce qui ne correspond pas à Laurons 3 ou 4. Cela nous amène donc, à considérer, avec une grande prudence, plutôt Laurons 5 et 6 comme candidats potentiels à cette identification.

4.5. COUVERTURE ET FERMETURE DE L'ÉPAVE

A l'issue de la phase de relevés, afin de stopper le processus de destruction et de disparition de l'épave, les vestiges ont été recouverts par des bandes de tissus géotextile, elles-mêmes recouvertes par une dizaine de sacs de sable.



5. CONCLUSIONS

A l'issue de cette campagne 2021, on constate que les objectifs qui avaient été fixés (relocalisation et constat d'état de Laurons 1 et 2, sondages sur Laurons 10. Documentation générale) ont tous été validés. La découverte d'un fragment d'épave supplémentaire, identifiée comme Laurons 13, est venue s'ajouter à ces objectifs initiaux.

Ces différentes tâches, effectuées dans le cadre du chantier école Momarch, ont été un parfait vecteur pédagogique pour les étudiants du master à défaut d'avoir pu générer de nouvelles données scientifiques d'importance. Comme précédemment évoqué, seule une opération de protection et de préservation de l'épave Laurons 2 nous paraît aujourd'hui nécessaire et doit donc être considérée comme l'objectif principal d'une mission prochaine.



Bibliographie :

GASSEND J.-M., LIOU B., XIMENES S.

1984, L'épave 2 de l'anse des Laurons (Martigues, Bouches-du-Rhône), *Archaeonautica*, 4, p. 75-105.

GUIBAL F., POMEY P.

2009, Ancient Shipwrecks, Naval Architecture and Dendrochronology in the Western Mediterranean, dans R. Bockius (ed.) 2009, *Between the seas. Transfer and Exchange in Nautical Technology. Proceedings of the 11th International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA 11)*, Mainz, 2006, Mainz, Verlag des römisch-germanischen Zentralmuseums (RGZM. Tagungen Bd, 3). p. 219-226.

MOERMAN M.

1994, Le port romain des Laurons (Martigues), Thèse, Université de Provence.

XIMÉNÈS S., MOERMAN M.

1987, Les épaves I, III et IV du port romain de l'anse des Laurons (Commune de Martigues, Bouches du Rhône), *CAS*, VI, p. 171-182.



ANNEXES

1. ARRETE DU 12/05/2021 N°2021-264



Direction générale
des Patrimoines et de
l'Architecture

Département
des Recherches
Archéologiques
Subaquatiques et
Sous-Marines

Affaire suivie par

Poste

Références

000487

DRASSM
147, plage de l'Estaque
13016 MARSEILLE
(France)

Tél. +33 (0)4 91 14 28 00
Fax +33 (0)4 91 14 28 14
le-drassm@culture.gouv.fr

Arrêté du 12/05/2021 n° 2021 – 264
Relatif à une opération d'archéologie sous-marine
OA 4792

La Ministre de la Culture,

Vu le code du patrimoine ;

Vu la demande présentée par M. Pierre POVEDA le 04/12/2020 ;

Vu la nécessité d'organiser chaque année le chantier-école des étudiants du Master 1 et 2 MoMArch (Aix-Marseille Université) ;

Arrête

Art. 1 – M. Pierre Poveda, CNRS-CCJ, est autorisé à procéder, en qualité de responsable scientifique, à une opération de sondage archéologique sous-marin à compter du 17/05/2021 jusqu'au 11/06/2021.

- Façade maritime : Méditerranée
- Département : Bouches-du-Rhône
- Commune : Martigues
- Intitulé de l'opération : Chantier MoMArch Les Laurons : sondages épaves
- Coordonnées géographiques, en WGS 84 :
Laurons 10 : 43° 21.240 N - 005° 01.367 E, dans un rayon de 50 m
Laurons 1 et 2 : 43° 21.246 N - 005° 01.458 E, dans un rayon de 50 m
- Numéro de la carte marine : 6684 (SHOM)
- Profondeur : 5 m maximum

Art. 2 – Conformément à l'article L. 532-8 du code du patrimoine, l'opération est exécutée sous la direction effective du titulaire de l'autorisation et placée sous sa responsabilité.

Art. 3 – Mme Sabrina MARLIER, archéologue au MdAa, assure la co-direction scientifique de l'opération.

Art. 4 – L'opération est effectuée sous le contrôle du Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines, qui prescrit toutes mesures qu'il juge utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le titulaire de l'autorisation doit présenter, à toute demande des autorités compétentes, une copie de ces documents.

Le titulaire de l'autorisation tient régulièrement informé le Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines de leurs travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Les mesures nécessaires à la conservation de ces vestiges doivent être prises après son accord.



A la fin de l'opération et avant le 1^{er} décembre, le titulaire de l'autorisation adresse au Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines, en double exemplaire plus une version numérique, un rapport final d'opération accompagné des plans précis et des photographies nécessaires à la compréhension du texte et d'un résumé illustré destiné au *Bilan scientifique du DRASSM*. Pour cette campagne, une carte, mentionnant les découvertes et leurs emplacements doit impérativement être associée à un tableau de coordonnées géographiques correspondantes, exprimées en WGS 84 (degrés et minutes décimales). En outre le rapport contient un inventaire des clichés et des dessins réalisés au cours de l'opération. Le responsable donne un inventaire de l'ensemble du mobilier qui viendrait à être découvert et signale les objets d'importance notable. Enfin, il indique quelles sont les études complémentaires à envisager.

L'ensemble des documents relatifs à l'opération (notes, photographies, relevés, correspondances, etc.) est remis au Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines aussitôt que sont rédigés les rapports, notes ou publications scientifiques sur les recherches effectuées.

Art. 5 – Le Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines fixe, au vu de l'inventaire fourni par le titulaire, le lieu de dépôt du mobilier archéologique découvert au cours de l'opération ainsi que la durée de sa mise à disposition pour étude.

Art. 6 – Prescriptions particulières à l'opération :

Cette opération s'inscrit dans le cadre du chantier-école des étudiants du Master 1 et 2 MoMArch (Aix-Marseille Université).

Cette première campagne a trois objectifs, qui sont, par ordre prioritaire : 1. Étude de l'épave Laurons 10, identifiée précédemment comme une épave lapidaire. L'objectif essentiel est de vérifier la présence d'éventuels vestiges de bois de la coque du navire afin d'en confirmer l'identification. Par la même, on s'attachera à en préciser au mieux la datation. Pour ce faire, deux sondages de 2m x 2m seront réalisés dans le sédiment entre et à côté des blocs de pierre. Concernant la documentation, il est envisagé de réaliser une photogrammétrie de la cargaison de blocs de pierre ainsi que des deux sondages. Un échantillon sera également prélevé pour analyses.

2. Préciser le positionnement de l'épave Laurons 2 et ouvrir une fenêtre pour vérifier l'état de conservation de la coque, dont l'état, lors d'une mission du CNRS de vérification des coques romaines en 1994 était qualifié d'"*excellent*".

3. Préciser le positionnement de l'épave Laurons 1 et ouvrir une petite fenêtre pour vérifier l'état de conservation de la coque, dont l'état, en 1994, était qualifié de "*médiocre*".

Des échantillons des bois seront prélevés le cas échéant, pour effectuer des analyses pour la détermination des essences des bois et dendro-chronologique.

Une attention particulière sera portée à tous les éléments de datation (dendro-chronologique et C14) que nous offrira ce sondage. Des échantillons du bois du caisson seront prélevés pour effectuer des analyses dendro-chronologique et pour la détermination des essences des bois.

Le rapport de fouille 2021 devra présenter les différents relevés : topographie, coupes, planimétrie, orthophotographie ainsi que les autres documents issus de la capture photogrammétrique. Par ailleurs, le rapport devra clairement présenter sur une carte générale du gisement le positionnement précis du sondage effectué. Le rapport sera, en outre, complété par la copie numérique des documents illustrant les diverses étapes de l'opération, assortis du crédit photographique et du nom des auteurs des dessins et des relevés. On rappelle que les dessins de la céramique et des amphores doit se faire selon les normes en vigueur tandis que les coupes, cartes, plans et points de localisation géographique des objets repérés et des zones sondées doivent être impérativement géoréférencés (WGS 84) sur le plan d'ensemble. Enfin, comme précisé à l'article 3 de la présente autorisation, le rapport devra intégrer un compte-rendu synthétique de l'opération afin d'être publié dans le *Bilan scientifique du DRASSM*.

Concernant le mobilier archéologique :

Aucun vestige archéologique mobilier en matériau organique ou métallique ne pourra être prélevé au cours de cette opération sans autorisation préalable du Directeur du DRASSM.

En application de l'article L. 546-1 du code du patrimoine : « Lors de toute opération archéologique, le responsable de l'opération assure, sous le contrôle scientifique et technique de l'État, la conservation des biens archéologiques mis au jour et prend les mesures nécessaires à leur mise en état pour étude. Il confie les opérations de conservation préventive et curative à un personnel qualifié qui les réalise sous le contrôle scientifique et technique de l'État. »



En application des articles L. 546-2 et L. 546-3, à l'issue de l'opération, le responsable de l'opération devra indiquer dans l'inventaire les biens archéologiques mobiliers dont la conservation présente un intérêt scientifique et ceux nécessitant une analyse qui implique leur destruction totale ou partielle.

Les vestiges archéologiques mobiliers en matériau organique ou métallique, exceptionnellement prélevés avec autorisation du Directeur du DRASSM, et tous les objets sensibles doivent être conservés en eau douce en attente de leur mise en état pour étude. Les vestiges archéologiques mobiliers en céramique, en verre non altéré et les os (non travaillés) doivent être dessalés et séchés (voir le *guide de conservation* du DRASSM, téléchargeable sur le site du ministère chargé de la Culture : <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Archeologie/Archeologie-sous-les-eaux/Documentation-scientifique-technique>).

Aucun traitement de conservation, excepté le dessalage, ne pourra être appliqué sur les vestiges archéologiques mobiliers sans autorisation préalable du Directeur du DRASSM.

Tout traitement de conservation effectué sur le mobilier, y compris le dessalage, doit être décrit dans le rapport final d'opération (fiches de dessalage et rapport de traitement de stabilisation ou de conservation-restauration à joindre en annexe). Il conviendra aussi d'y préciser le mode et le lieu de stockage temporaire du mobilier prélevé au cours de l'opération.

En fin d'opération, le site devra être remis en état afin de ne pas favoriser davantage son érosion et d'éviter toute menace. Le mode de protection devra être décrit et documenté dans le rapport final d'opération.

Les vestiges archéologiques mobiliers devront être tous photographiés et numérotés (par lot si nécessaire) sur une étiquette attachée à l'objet, sur le sac lorsque les objets sont conditionnés en sachet ou par un numéro d'inventaire inscrit discrètement et de manière réversible sur l'objet sans dommage pour ce dernier (voir le *guide de conservation* du DRASSM).

Dans le cas d'échantillonnage pour analyse, il devra être discret et peu destructeur. Les échantillons devront être conservés selon les recommandations particulières des laboratoires qui en feront l'étude, en général en eau douce. Les échantillons seront numérotés.

L'inventaire du mobilier, sous format numérique (fichier excel ou compatible) selon le modèle fourni par le DRASSM, et la liste des échantillons pour analyse devront être remis au DRASSM avec le rapport final d'opération. Le rapport devra présenter les résultats d'analyse obtenus ou stipuler le délai de rendu et l'identité du laboratoire. Dans ce dernier cas, un complément de rapport devra être adressé au DRASSM à la remise des résultats.

A la fin de l'étude, le responsable d'opération prendra rendez-vous avec le DRASSM afin de déposer les vestiges archéologiques mobiliers et les échantillons non exploités, accompagnés des listes d'inventaire.

Concernant les conditions d'intervention :

Les interventions, notamment en plongée, s'effectueront conformément au *Manuel des procédures de sécurité en milieu hyperbare applicable aux activités placées sous le contrôle du DRASSM*, téléchargeable sur le site du ministère chargé de la Culture : <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Archeologie/Archeologie-sous-les-eaux/Documentation-scientifique-technique>.

Art. 7 – Le responsable d'opération s'engage à ce que toutes les mesures sanitaires soient prises pour que les gestes barrières et les règles de distanciation soient scrupuleusement respectées au cours de l'opération. Dans le cas où les conditions opérationnelles ne permettent pas le respect de ces règles il importe, en conscience, que le responsable d'opération annule ou ajourne l'opération.

Art. 8 – Le titulaire de la présente autorisation se conformera strictement aux prescriptions émises par l'autorité maritime compétente qui sont annexées au présent arrêté.

Art. 9 – Le Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines est chargé de l'exécution du présent arrêté.

COPIES :
- DML / DDTM des Bouches-du-Rhône
- Préfecture maritime de la Méditerranée

Pour la Ministre et par délégation,

Le directeur du Département des Recherches
Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines


Michel L' HOUR



2. NOTICE DESTINÉE AU BILANS SCIENTIFIQUES DU DRASSM 2021

Chantier MoMArch Les Laurons 2021 : sondages épaves

L'anse des Laurons compte une dizaine d'épaves datées de l'époque romaine jusqu'à l'époque contemporaine. Les épaves antiques ont fait l'objet de sondages et de fouilles dans les années 1980 (Ximénès, Moermann 1987 ; Gassend *et al.* 1984) et ont fait l'objet de réouvertures, en 1994, dans le cadre d'une des missions du programme « Dendrochronologie des épaves antique de Méditerranée » (Guibal, Pomey 2009). Durant cette campagne, toutes les épaves n'ont pas été retrouvées et leur localisation précise au sein de l'anse demeurait inconnue. Aussi, les objectifs de la campagne 2021, dans le cadre du chantier école Momarch, étaient-ils triples. Les deux premiers objectifs portaient sur les épaves Laurons 1 et 2 pour lesquelles les positionnements devaient être précisés et des sondages devaient permettre de faire un constat d'état de ces deux coques. Le troisième objectif était d'intervenir sur l'épave 10, identifiée comme une épave lapidaire (Moerman 1994, p.89-94), afin de vérifier la présence d'éventuels vestiges de bois de la coque et d'essayer d'en préciser la datation.

Tous ces objectifs ont été atteints. Le constat d'état conduit sur Laurons 1 met en évidence une dégradation importante et rapide des vestiges dont il ne reste que 5,25 m de conservés (**Fig. 1 : = Fig.7 du rapport**). L'expertise de Laurons 2 a en revanche mis en évidence une dégradation limitée des vestiges. Aucun nouvel élément d'intérêt architectural ou de datation n'a pu être produit sur ces deux épaves qui ont bénéficié d'une fermeture et d'une protection, au moyen de bandes de tissus géotextiles maintenus en place par des sacs de sable. Si cette protection est complète, dans le cas de Laurons 1, elle n'est que partielle pour Laurons 2 qui nécessitera une campagne destinée au remplacement de la couverture de protection en plastique mise en place en 1994, désormais dans un état de déliquescence avancée. Les sondages conduits sur l'épave Laurons 10 n'ont livré aucun vestige de coque et seule la découverte d'un col d'amphore Dressel 7-11 A-M-I d'imitation massaliote permet de préciser la chronologie du naufrage dans les premières décennies du I^{er} s. apr. J.-C. A partir du chargement (26 blocs de pierres calcaire), on peut néanmoins restituer un port en lourd d'une quinzaine de tonnes correspondant aux capacités de chargement d'une petite unité d'une quinzaine de mètres de long (**Fig. 2 : = Fig.15 du rapport**). La découverte d'un fragment d'épave supplémentaire, identifiée comme Laurons 13, est venue s'ajouter à ces objectifs initiaux. Il s'agit de deux pièces d'un navire antique à l'échantillonnage important qui peuvent être interprétés comme un élément de charpente axiale assemblé par tenons et mortaises chevillés à un galbord. A l'issue de la



documentation de ce vestige, celui-ci a également été recouvert et protégé (**Fig. 3** : = Fig.21 du rapport).

Ces différentes tâches, effectuées dans le cadre du chantier école Momarch, ont été un parfait vecteur pédagogique pour les étudiants du master à défaut d'avoir pu générer de nouvelles données scientifiques d'importance.

Pierre Poveda, Aix Marseille Univ, CNRS, CCJ, Aix-en-Provence, France
Sabrina Marlier, Musée départemental Arles antique / Conseil
départemental des Bouches-du-Rhône, chercheur associée Aix Marseille
Univ, CNRS, CCJ, Aix-en-Provence, France
Alba Ferreira, Ipso Facto, Marseille

Bibliographie :

- GASSEND J.-M., LIOU B., XIMENES S.
1984, L'épave 2 de l'anse des Laurons (Martigues, Bouches-du-Rhône), *Archaeonautica*, 4, p. 75-105.
- GUIBAL F., POMEY P.
2009, Ancient Shipwrecks, Naval Architecture and Dendrochronology in the Western Mediterranean, dans R. Bockius (ed.) 2009, *Between the seas. Transfer and Exchange in Nautical Technology. Proceedings of the 11th International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA 11)*, Mainz, 2006, Mainz, Verlag des römisch-germanischen Zentralmuseums (RGZM. Tagungen Bd, 3). p. 219-226.
- MOERMAN M.
1994, Le port romain des Laurons (Martigues), Thèse, Université de Provence.
- XIMÉNÈS S., MOERMAN M.
1987, Les épaves I, III et IV du port romain de l'anse des Laurons (Commune de Martigues, Bouches du Rhône), *CAS*, VI, p. 171-182.