

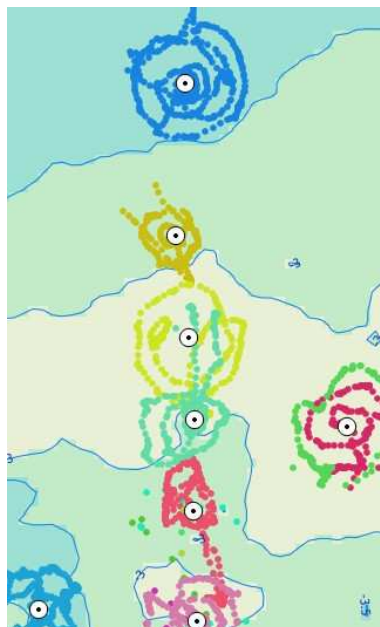
Macou 2016-2017

A recherche des vestiges précolombiens sous-marins
entre l'îlet Macou et la Passe à Colas
Grand-Cul-de-Sac-Marin - Guadeloupe - Antilles françaises

Rapport de la mission Macou 2016

OA n° 2927 (arrêté 2016-21 du 15/04/2016)

Association Archéologie Petites-Antilles



Christian Stouvenot
mai 2017

Marc Boulanger
Jean-Jacques Maréchal
Dominique Néretti
Daniel Néretti
François Nouailhas



En couverture :

- bouée Macou -61.5413051856 16.3495313805
- spots et tracking des plongées

Table des matières

1. Données administratives.....	3
1.1. Arrêté d'autorisation administrative.....	3
1.2. Équipe.....	6
1.3. Autorisation administrative, déroulement de la mission et contrôle scientifique.....	6
1.4. Une mission s'insérant dans un programme bi-annuel.....	7
1.5. Moyens matériels et sécurité en plongée (J.-J. Maréchal).....	7
2. État des connaissances et objectifs du projet.....	9
2.1. Des vestiges préhistoriques au statut indéterminé.....	9
2.2. Cadre archéologique et géographique général.....	9
2.3. Historique des découvertes d'objets lithiques et de dépôts sédimentaires holocènes.....	10
2.4. Un régularisation des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015.....	10
2.5. La question de la mise en place et de l'âge des vestiges.....	11
2.6. Objectifs de l'opération.....	12
2.6.1. Objectifs scientifiques.....	12
2.6.2. Objectifs opérationnels.....	12
3. Déroulement de la mission et résultats.....	13
3.1. Exploitation des données des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015.....	13
3.2. Prospections et prélèvements 2016.....	13
3.2.1. Mode opératoire des prospections 2016.....	13
3.2.2. Stratégie des prospections 2016.....	14
3.2.3. Résultats : répartition des vestiges (prospections 2016).....	15
3.2.4. Les prélèvements de tourbe et de bois.....	15
3.3. Le mobilier.....	16
3.3.1. Traitement.....	16
3.3.2. Inventaire et description des objets.....	17
4. Synthèse des résultats et investigations envisagées pour la mission 2017.....	19
4.1. La méthode d'exploration.....	19
4.2. Interprétation des données.....	19
4.3. Stratégie d'intervention pour la campagne 2017.....	21
Références bibliographiques.....	22
Figures.....	24
Annexes.....	41

1. Données administratives

1.1. Arrêté d'autorisation administrative



MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DE LA COMMUNICATION

000625

Arrêté du 15/04/2016 n° 2016 – 21
Relatif à une opération d'archéologie sous-marine
OA 2927

**Direction
générale
des Patrimoines**
**Département
des Recherches
Archéologiques
Subaquatiques et
Sous-Marines**

Affaire suivie par
Frédéric Leroy

Poste
04 91 14 28 51
frederic.leroy@culture.gouv.fr
Références

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

La Ministre de la Culture et de la Communication,

Vu le Code du Patrimoine ;

Vu la demande présentée par M. Christian STOUVENOT le 29 février 2016 ;

Arrête

Art. 1 – M. Christian STOUVENOT procédera, en qualité de responsable scientifique, à une opération archéologique de prospection sous-marine du 16/04/2016 au 08/05/2016.

- Façade maritime : Antilles
- Département : Guadeloupe
- Communes : Morne-à-l'Eau
- Intitulé de l'opération : Prospection archéologique sous-marine Macou 2016
- Coordonnées géographiques dans un rayon de 1 500 m autour du point (WGS 84) :
 - . Latitude : 16° 20.942' N ; longitude : 61° 32.517' O
- Numéro de la carte marine : SHOM n° 7324 S
- Profondeur : - 4 m

Art. 2 – Conformément à l'article L.532-8 du Code du Patrimoine, l'opération est exécutée sous la direction effective du titulaire de cette autorisation et placée sous sa responsabilité. Ce document devra impérativement être présenté lors de tout contrôle des autorités maritimes lors de l'opération.

Art. 3 – 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 cette autorisation tient régulièrement informé le Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines de ses 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 cette autorisation adresse au Directeur du Drassm, en double exemplaire plus une version numérique sur cd-rom (pdf), un rapport final d'opération qui prendra en compte les recommandations pour la rédaction (www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Archeologie/Archeologie-sous-les-eaux/Documentation-scientifique). Ce document comprendra les plans précis et les photographies nécessaires à la compréhension du texte.

Art. 4 – Prescriptions particulières à l'opération :

Cette opération vise à répondre au questionnement sur la présence de mobilier lithique amérindien, localisé, identifié et prélevé ces dernières années à des profondeurs de 2 à 4 m dans le Grand Cul-de-Sac-Marin. Ces vestiges ont été déclarés dans le cadre de découvertes fortuites qui finissaient par s'apparenter à des prospections sans autorisation. Le projet du titulaire est de contribuer à casser cette dynamique pour effectuer un récolement des données et procéder méthodiquement.

La dispersion de ces mobiliers interroge sur l'origine de leur dépôt. Une très forte présomption de fréquentation anciennement émergée de ce territoire, doit être prise en compte prioritairement.

Les vestiges qui pourraient être rencontrés lors de cette intervention doivent faire l'objet d'un positionnement rigoureux dans les trois dimensions (lat., long., altimétrie). D'éventuelles regroupements ou concentrations de vestiges et la présence de contextes organiques de type tourbes ou « forestier » par la présence de niveaux et de souches, devront particulièrement être enregistrés. De possibles prélèvements pour échantillonnage uniquement, pourront être réalisés.

A ce stade, aucun sondage ne devra être entrepris.

La remise en contexte chronologique de la collection étudiée et de l'environnement paléogéographique sera essentielle. La réflexion devra également porter sur les nécessaires prélèvements sédimentaires et le positionnement à privilégier pour de futures campagnes. Une démarche géomorphologique contribuerait également à alimenter la réflexion sur les variations tant verticales qu'horizontales du littoral et du niveau marin.

Enfin, le rapport devra intégrer un compte rendu synthétique de l'opération destinée à être publié dans le Bilan scientifique du Drassm.

Concernant le mobilier archéologique :

Durant la campagne de fouille 2016, les vestiges archéologiques mobiliers trouvés en milieu humide, en matériau organique et tous les objets sensibles devront être conservés en eau douce. Pour tous les types de mobilier, le directeur du Drassm devra être tenu informé dès leur découverte de leur prélèvement. Il est demandé, en fonction de leur état de conservation, de les immerger en eau douce afin de tester la salinité du bain (mesure de la conductivité). Le cas échéant, les vestiges archéologiques mobiliers non altérés, notamment de type lithique et les os (non travaillés) devront donc être dessalés et séchés (selon le guide de conservation à disposition auprès du Drassm).

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. Il conviendra aussi d'y préciser le mode et le lieu de stockage temporaire du mobilier prélevé au cours de l'opération.

Les vestiges archéologiques mobiliers prélevés pour échantillonnage, devront être tous numérotés comme décrit dans le guide de conservation téléchargeable, 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.

www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Archeologie/Archeologie-sous-les-eaux/Documentation-scientifique

L'inventaire du mobilier, sous format numérique (fichier excel ou calc) selon le modèle téléchargeable devra être remis au Drassm avec le rapport final d'opération.

Le rapport devra présenter les résultats d'analyses 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.

À l'issue de l'intervention, le responsable d'opération en accord avec le Drassm déposera d'éventuels vestiges accompagnés de l'inventaire, dans le dépôt de biens culturels maritimes de Guadeloupe situé au Moule, ou suivant toute recommandation particulière, écrite.

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 : www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Archeologie/Archeologie-sous-les-eaux/Documentation-scientifique

Art. 5 – Le titulaire de la présente autorisation se conformera strictement à toute prescription qui pourrait être émise par l'autorité maritime chargée de la coordination de l'action de l'Etat en mer aux Antilles.

Art. 6 – Le Directeur du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines est chargé de l'exécution de la présente décision.

Pour la Ministre et par délégation,

Le Directeur du Département des Recherches
Archéologiques Subaquatiques et Sous-marines



Michel L' HOUR

Copie à :
- AEM Antilles
- Direction de la Mer Guadeloupe

1.2. Équipe

	Chef mission	Logistique et préparation	prospection	Traitement mobilier	Etudes et rapport
Christian Stouvenot	RO	Stratégie opérationnelle	Stratégie Gestion GPS	Dessalage Désencroustage Inventaire	SIG Rédaction rapport
Jean-Jacques Maréchal	COH	Sécurité Stratégie opérationnelle	Plongeur prospecteur Pilote		Rédaction rapport
Marc Boulanger		Préparation matériel nautique Stratégie opérationnelle	Plongeur prospecteur Pilote	Dessalage	
Daniel Néretti			Plongeur prospecteur Pilote	Dessalage Photographies	
Dominique Néretti				Dessalage	
François Nouailhas		Stratégie opérationnelle	Plongeur prospecteur Pilote		
Nathalie Sellier-Ségard	Étude mobilier lithique prévue mais suspendue pour raisons administratives				
Patrick Demeuleniére	Pilote et propriétaire du bateau d'appoint (Sunday pêche-promenade de 5,50 m) mobilisé les 17/03/2016 et 01/04/2016				

1.3. Autorisation administrative, déroulement de la mission et contrôle scientifique

L'opération, qui porte le numéro Patriarche OA 2927, a été autorisée par l'arrêté ministériel n° 2016-21 émise par le DRASSM le 15/04/2016 (§ 1.1), la mission de terrain devant être conduite entre le 16/04/2016 et le 08/05/2016. Cette autorisation remplace celle émise par l'arrêté antérieur 2015-041 du 25/03/2015 relatif à l'opération OA 2701 ajournée à la demande du responsable et du C.O.H. car certains plongeurs ne disposaient pas encore du CAH réglementairement requis. De plus la mission a été réduite de moitié par rapport à sa configuration initiale de 2015 du fait de l'absence de réponse positive à la demande de la subvention à la Région Guadeloupe, qui a depuis répondu favorablement. Il faut également signaler que l'étude du mobilier lithique n'a pu être entreprise comme prévu en raison d'une réponse défavorable de l'Inrap à la demande du PAS (Plan Annuel Scientifique) devant attribuer à Nathalie Sellier le temps nécessaire à cette étude.

Cette mission a comporté 6 sorties de plongée : les 16, 17, 23, 24, 30 avril et 1^{er} mai 2016. Le mobilier a été stocké au laboratoire de biologie marine de Fouillole et la dessalinisation s'est poursuivie jusqu'au 18/07/2016, date à partir de laquelle le mobilier est séché et conditionné pour être ensuite inventorié et photographié.

Le contrôle scientifique est assuré par Frédéric Leroy, ingénieur au DRASSM, assisté par Nathalie Huet et Lila Reboul (DRASSM) pour ce qui concerne la gestion et le traitement du mobilier, par Franck Bonnet (DRASSM) pour les conditions de plongée.

1.4. Une mission s'insérant dans un programme bi-annuel

La mission qui est exposée dans ce rapport est dénommée " Macou 2016 ". Pour les raisons exposées au paragraphe précédant, elle sera suivie d'une mission " Macou 2017 " qui se déroulera en octobre-novembre 2017 et dont les objectifs et méthodes sont développées au paragraphe 4.3. L'ensemble constituera le projet de recherche " Macou 2016-2017 ".

1.5. Moyens matériels et sécurité en plongée (J.-J. Maréchal)

Un membre du club (Marc Boulanger) a mis à notre disposition le bateau de la mission (Boston 17 pieds : catégorie de conception : C, armé en côtier). Celui-ci assure le transport des plongeurs et leur sécurité lorsqu'ils sont en immersion.

Nos recherches se font dans la plus stricte sécurité. Tout le matériel nécessaire est à bord : kit d'oxygénothérapie, trousse de premiers secours, dispositif de rappel des plongeurs en immersion, radio VHF, téléphones portables. Deux personnes présentes sur le bateau assurent la surveillance de surface des plongeurs. En cas de fort courant, une ligne de vie d'une vingtaine de mètres est mise en place. Quatre bouées avec pavillon Alpha forment l'aire de fouille en toute sécurité.

Un GPS de marque GARMIN, modèle GPS 72, est utilisé et nous permet d'enregistrer des points en cas de problème.

Les plongées de prospection sont organisées par équipe de deux plongeurs. Les plongeurs sont équipés de leur propre matériel vérifié par le COH. Les règles d'équipement sont éditées par le Chef de mission en fonction de la réglementation. Le calendrier des plongées sur site est à déterminer par le chef de mission validé par le C.O.H., en fonction de la météo du jour. La rotation pour la plongée au carré sur des fonds inférieurs à 6 mètres se fait aux tables MT92 sans palier, d'une durée de 60 minutes.

Il n'y a eu aucun incident de plongée

Total des plongées 1316 minutes 22 heures.

Nom	Permis bateau	C.A.H.	C.R.R.	Formateur SST	PSE1
François	X	X	X		
Marc	X	X			
Jean Jacques	X	X	X	X	X

Noms	Heure d'immersion	Durée totale	Prof. maxi	Total plongeur	
				Minute	Heure
Boulangier	10h50	60	4		
Boulangier	10h50	60	4		
Boulangier	11h35	60	3		
Boulangier	13h40	60	3		
Boulangier	14h45	15	3		
Boulangier	13h13	57	3	312	5,20
Maréchal	14h00	60	4		
Maréchal	13h58	57	4		
Maréchal	10h00	40	4		
Maréchal	10h05	60	4		
Maréchal	11h10	45	4		
Maréchal	10h30	80	4		
Maréchal	11h35	20	4		
Maréchal	11h13	60	3	422	7,03
Nouailhas	10h50	60	4		
Nouailhas	14h00	60	4		
Nouailhas	10h50	60	4		
Nouailhas	11h35	60	3		
Nouailhas	13h58	57	4		
Nouailhas	10h05	60	4		
Nouailhas	11h10	45	4		
Nouailhas	13h40	60	3		
Nouailhas	14h45	20	3		
Nouailhas	10h30	80	4		
Nouailhas	11h35	20	4	582	9,70

2. État des connaissances et objectifs du projet

2.1. Des vestiges préhistoriques au statut indéterminé

En préambule il convient de souligner le caractère particulier de la démarche guidant cette recherche : comme cela est développé dans les lignes qui suivent, nous partons de la découverte « fortuite » sur le fond marin d'objets lithiques préhistoriques, sans plus d'éléments de datation, dispersés sur une surface de plusieurs centaines de mètres d'emprise et déconnectés de tout contexte sédimentaire. Il s'agit indéniablement de vestiges archéologiques mais ni leur caractère synchrone ni leur mode de dépôt ne sont établis. Dans ces conditions, les objectifs de cette intervention s'avèrent donc extrêmement basiques puisqu'il s'agira de cataloguer les observations sans qu'aucune interprétation des vestiges ne paraisse raisonnablement envisageable dans l'immédiat, même si plusieurs hypothèses peuvent être formulées. Il nous faudra ensuite procéder à une réflexion à partir des caractéristiques des vestiges, de leur cartographie, des contextes topographiques sous-marins, et des dépôts sédimentaires identifiés, en espérant pouvoir élaborer la stratégie des futures interventions permettant d'avancer vers l'élucidation du statut des vestiges.

2.2. Cadre archéologique et géographique général

Le Grand Cul-de-Sac Marin (GCSM) où est menée l'opération est une baie large de plus de 20 km et profonde de 8 km qui se présente comme un lagon bordé au nord par une barrière récifale (fig 1. carte GCSM). Les fonds n'excèdent pas 15 m et plus de la moitié de la surface de la baie est à moins de 5 m de profondeur. Le secteur de l'étude correspond à la zone nord de la partie située à l'est de la Passe-à-Colas, sorte de vallée sous-marine d'orientation nord-sud qui sépare la baie en deux parties. En allant du sud vers le nord les fonds forment une plaine sableuse vers 5-7 m de profondeur parsemée de hauts fonds. Cette surface remonte progressivement pour former au nord une ride peu profonde est-ouest qui émerge presque par endroits, et pour ensuite redescendre vers un platier à 7 m de profondeur puis vers les fonds océaniques de plus de 50 m de profondeur. Les vestiges archéologiques ont été trouvés sur la ride à des profondeurs situées entre 2 m et 4 m sur un fond généralement rocheux qui paraît correspondre au toit d'une plate-forme corallienne fossile. Il est toutefois utile de signaler que les prospections initiales n'ont pas exploré les secteurs les plus profonds immergés à plus de 5 m dont le potentiel archéologique reste donc à ce jour inconnu. Les vestiges consistent en mobilier lithique de type " macro-lithique ", à l'exclusion de tout produit de débitage. Il s'agit essentiellement de meules, polissoirs, lames de hache et galets modifiés. Aucune attribution chronologique autre que « préhistorique » ne peut être proposée, ce mobilier étant le plus souvent considéré comme non diagnostique dans l'aire antillaise. En effet ces vestiges ne présentent pas une typologie caractéristique d'une période archéologique bien identifiée et peuvent tout au plus être qualifiés « d'amérindiens ». Leur datation est donc indéterminée, et peut se placer à ce stade de la connaissance n'importe quand entre l'arrivée de l'homme dans les Petites Antilles, supposée au moins vers 3300 avant J.-C. (Bonnissent 2008, Siegel et al. 2015; Bonnissent et al. 2016), et le contact avec les Européens à partir de la fin du XV^e siècle. On doit signaler également la présence de sites d'âge néoindien récent (1000-1500 après J.-C.) présents sur les littoraux du Grand Cul-de-Sac Marin et sur quelques îlets comme l'Îlet à Christophe, l'Îlet à Fajou, l'Îlet Macou ou l'Îlet à Colas (Guibert et al 2013). Ces derniers vestiges sont soit localisés sur la terre ferme, soit sur les marges des îlets, à des profondeurs ne dépassant guère 1m, avec une forte présomption d'un dépôt secondaire consécutif à l'érosion des îlets ou à leur submersion après 1500 après J.-C.

2.3. Historique des découvertes d'objets lithiques et de dépôts sédimentaires holocènes

En 2011 la découverte fortuite d'un pilon en pierre par M. Philippe Robin, plongeur amateur, est déclarée au DRASSM (coordonnées 16°21'05" N ; 61°33'06"O ; prof. 3 m). Ce pilon est ensuite présenté dans l'exposition « Racine sous-marines » organisée en 2012 par l'association Prepasub (Prepasub 2012, p. 40 et 42) où il est qualifié de " facture taïno ". Les circonstances de la découverte de cet objet ne sont pas décrites en détail. De plus la photographie de l'objet *in situ* présentée dans l'exposition laisse perplexe puisque la pièce a manifestement été nettoyée avant sa remise en place pour les besoins de la photographie.

En août 2012 deux membres de l'AAPA (Marc Boulanger et François Nouailhas) signalent la présence de 5 éléments lithiques à l'emplacement que nous nommons alors « Macou A » (fig. 2. carte des zones) : une hache à gorge, une grande meule non fragmentée et trois fragments de meules/polissoirs (pièces 27161 à 27165). Ces éléments sont prélevés avec l'autorisation du DRASSM. Un petit compte rendu dont la rédaction est dirigée par Christian Stouvenot présente ces découvertes (Boulanger et al. 2012). Ces découvertes et les interventions qui suivent ont toutes été menées en progression palmes-masque-tuba.

En 2014, la même équipe signale la présence d'une couche de tourbe immergée à 4-6 m de profondeur sur le point dénommé « Macou B » contenant des restes ligneux d'arbres inféodés aux eaux douces, ce qui atteste d'un environnement terrestre au moment du dépôt. A l'initiative de Christian Stouvenot, des datations au radiocarbone sont réalisées sur deux fragments de bois et fournissent des dates très anciennes autour de 4000-5000 avant J.-C. (Boulanger et al. 2015). Cette zone ne livre pas d'éléments lithiques.

Un peu plus tard du mobilier lithique, des fragments de polissoirs circulaires, sont repérés sur les points « Colas A » et « Macou C » (non publié). En 2014 et 2015, François Nouailhas et Marc Boulanger procèdent à nouveau et à titre personnel à des prospections dans la partie est du Grand-Cul-de-Sac marin et identifient encore plusieurs dizaines d'objets lithiques qui sont pointés au GPS dans les secteurs « Macou C » et « Macou D » (fig. 3). Quinze objets supplémentaires sont prélevés (pièces 27166 à 27180). Dans la suite de ce rapport nous désigneront ces prospections hors opération par l'appellation « prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015 ».

2.4. Un régularisation des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015

L'article 4 de l'arrêté 2016-21 autorisant l'opération stipule : « Ces vestiges ont été déclarés dans le cadre de découvertes fortuites qui finissaient à s'apparenter à des prospections sans autorisation. Le projet du titulaire est de contribuer à casser cette dynamique pour effectuer un récolement des données et procéder méthodiquement ». Le travail a déjà été partiellement conduit en ce qui concerne les découvertes « hors opération » de 2012 (Macou A) avec la production d'un rapport relatant ces découvertes et amorçant un commencement de définition d'une problématique de recherche (Boulanger et al. 2012). Les prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015 ont le mérite d'avoir mis en évidence que le site Macou A n'était pas isolé et qu'une grande quantité de mobilier lithique était présent dans toute la zone (fig. 2 et 3). Cependant il convenait dorénavant de se conformer aux procédures réglementaires rappelées par le DRASSM et de n'intervenir que dans le cadre d'opérations autorisées.

2.5. La question de la mise en place et de l'âge des vestiges

Les vestiges connus avant l'opération consistent donc en pièces lithiques de type macro-lithique reposant sur un fond rocheux peu profond (entre 2 et 4 m). Ce mobilier, est en roche volcanique, une andésite à grain fin, alors que le milieu naturel du Grand Cul-de-Sac est exclusivement calcaire, ce qui implique des apports anthropiques au moins depuis l'île de la Basse-Terre située à plus de 10 km de distance. Lors de ces interventions préliminaires (2012-2015), 20 pièces ont été récoltées et les pièces non prélevées ont été positionnées au GPS (245 points) (fig. 2 et 3). Le statut des pièces dispersées (âge, type de gisement, mode de mise en place) n'est pas connu et nous avons estimé que trois hypothèses pourraient être examinées :

1. dépôt primaire par « chute gravitaire sous-marine » : regroupe les cas d'objets tombés sur le fond, soit isolément depuis des embarcations (pertes par-dessus-bord), soit du fait du naufrage d'embarcations avec leurs cargaisons (épave)
2. dépôt primaire à l'air libre puis « submersion par érosion » : les occupations à l'origine des vestiges auraient pu être implantées sur des îlets constitués d'épaisses masses sableuses dont seule la partie haute émergerait à la manière des " motus " polynésiens. Des modifications sédimentologiques pourraient conduire à l'érosion de ces terres et à la dispersion des vestiges. Cette hypothèse implique que l'épaisseur de la masse sableuse soit au moins égale à la profondeur actuelle des vestiges
3. dépôt primaire à l'air libre puis « submersion eustatique » : on aurait affaire à des vestiges d'occupations à l'origine implantées en domaine terrestre, et qui auraient été ensuite submergés par la remontée du niveau marin, puis déstructurés et dispersés par la houle ou les courants. La remontée marine a pu être aussi accompagnée de phénomènes d'érosion du processus 2 ou, à l'inverse, de sédimentation, venant augmenter ou réduire l'amplitude de la submersion attendue à partir du simple mouvement eustatique.

Les hypothèses 1 et 3 contraignent l'âge des occupations : l'hypothèse 1 implique un niveau marin très voisin du niveau actuel, donc des âges relativement récents (néoindien), au contraire de l'hypothèse 3 qui requiert un niveau marin sensiblement plus bas que le niveau actuel, donc ne pouvant concerner que des occupations précéramiques. En revanche le deuxième scénario a pu affecter les sites à toutes les périodes.

Les données disponibles avant l'intervention autorisée ne permettent pas de trancher définitivement entre ces catégories d'explication bien que la multiplication en cours d'opération des objets trouvés sur le fond inciterait à écarter l'hypothèse 1 de dépôt primaire en milieu marin.

Il convient également de souligner notre méconnaissance à peu près totale de la mobilité de ces pièces sur le fond marin, par exemple à l'occasion des tempêtes et cyclones. Ainsi il ne nous est pour l'instant pas possible de connaître précisément la position d'origine des objets, ni l'ampleur des mouvements qui les ont affectés depuis leur dépôt d'origine. Une attention particulière devrait donc être portée à l'association ou groupements de pièces identifiées comme similaires, ce qui limiterait l'ampleur des déplacements suspectés, ou aux topographies « pièges » par exemple des dépressions, anfractuosités, fissures ou trous dans le rocher susceptibles de piéger les artefacts mobiles.

La découverte d'une couche de tourbe et de restes végétaux sur le site de « Macou B » fournit des données qui viennent alimenter ce questionnement (Boulangier et al. 2015). Ce qu'il faut retenir est que cette formation sédimentaire dont le toit est à 4 m de profondeur contient des troncs d'arbres dont certains sont en position de vie (tronc vertical), et notamment un *Pterocarpus officinalis* (Mangle médaille), identifié par Daniel Imbert, botaniste à l'université des Antilles. Cette essence végétale est inféodée à la « forêt marécageuse » qui est un écosystème tropical d'eau douce. La

couche de tourbe, actuellement visible entre 4 et 6 m de profondeur s'est donc formée en milieu terrestre humide nettement distinct du domaine marin. Le potentiel informatif de cette formation sédimentaire, et notamment au regard de la question de la possible contemporanéité de cette forêt avec des occupations humaines, méritait d'être précisé avant de s'engager dans nos recherches archéologiques. Ainsi nous avons procédé en 2014 à une datation de cette couche sédimentaire par deux mesures radiocarbone qui ont fourni des âges de 5200 à 4500 ans avant J.-C., dates compatibles avec les courbes de la remontée du niveau marin à la fin de l'Holocène dans les Petites Antilles (Toscano et Macintyre 2003, Khan et al. 2017) (figure 5) et dans le Grand CSM (Feller et al. 1990).

Cette zone du Grand CSM est donc largement émergée autour de 4500 avant J.-C, époque qui se situe avant la date supposée de l'arrivée de l'homme dans les Petites Antilles vers 3300 avant J.-C. et où le niveau de la mer pourrait alors se situer autour de -3,50 m. A ce moment l'étendue des terres émergées du Grand CSM apparaît encore assez importante comme le montre la carte figure 4. Ces données confortent la pertinence d'une approche archéologique pouvant se placer dans un cadre chronologique ancien.

2.6. Objectifs de l'opération

2.6.1. Objectifs scientifiques

Comme annoncé dans la demande d'autorisation dès 2015, l'objectif scientifique de la mission 2016 était de documenter les vestiges lithiques et leur contexte dans la perspective d'aborder les questions développées dans le § 2.5 ci-dessus, à savoir avancer sur la question du statut des vestiges et en particulier leur milieu de dépôt initial, terrestre ou maritime, leur datation et l'évolution paléogéographique du Grand Cul-de-Sac-Marin (Grand CSM). L'approche du sujet n'en est donc qu'au stade préliminaire d'une collecte basique de données. De plus la mission de terrain n'étant mise en œuvre que pour moitié par rapport à sa configuration d'origine (voir § 1.3 ci-dessus), et en absence de l'étude du mobilier lithique, l'opération s'est limitée à la récolte de mobilier dans des secteurs choisis et à leur inventaire, en remettant l'étude détaillée du mobilier lithique à la mission 2017.

2.6.2. Objectifs opérationnels

Sur la base d'objectifs scientifiques réduits pour cette mission à la collecte de données, les objectifs opérationnels se déclinent selon 7 thématiques :

1. retrouver et récolter en partie les pièces lithiques localisées au GPS lors des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015
2. prospecter de façon systématique des zones choisies (ou « spots ») préalablement déterminées
3. expérimenter et améliorer les méthodes de repérage des objets collectés
4. traiter, conditionner, photographier et inventorier le mobilier récolté, en réaliser une première description
5. prélever d'autres échantillons à dater de la couche de tourbe de Macou B et de bois de Macou A
6. établir une cartographie des zones explorées et des découvertes
7. réévaluer la stratégie de la mission 2017 à la lumière des données nouvelles acquises

3. Déroutement de la mission et résultats

3.1. Exploitation des données des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015

Le premier travail de l'opération Macou 2016 a été d'intégrer dans l'enregistrement le corpus le mobilier prélevé en 2012 et lors des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015, soit 20 pièces lithiques. En raison du contexte non normalisé de ces interventions antérieures, cinq objets n'ont pu être rattachés avec certitude à des points GPS.

Un deuxième travail a été de récupérer les points de localisation des objets identifiés en 2012, mais non prélevés, lors des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015. Cette tâche a été laborieuse en raison de la dispersion des enregistrements GPS sur plusieurs appareils (GPS bateau, GPS de randonnée) avec redondance entre les appareils et parfois entre les fichiers enregistrés d'où les données antérieures n'avaient pas été expurgées. Quoiqu'il en soit, malgré ces difficultés, la présence de doublons et de dénominations peu adaptées, un fichier SIG unique comportant 245 points a pu être établi (Annexe 1), donnant une idée de la localisation des pièces observées lors des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015 (cartes figures 2 et 3).

Les points se répartissent sur une zone très vaste de 5 km dans le sens est-ouest sur 2 km dans le sens nord-sud globalement comprise entre la Passe-à-Colas et l'Îlet Macou, hormis quelques points soient situés à l'ouest de la Passe-à-Colas. La majeure partie des points correspond à des objets lithiques, mais on note aussi des vestiges coloniaux et des restes ligneux.

L'absence d'enregistrement objectif des zones explorées (tracking GPS) constitue la principale lacune de ces prospections. Ainsi il est difficile de dire si certaines concentrations de points visibles sur la carte correspondent à des concentrations réelles de mobilier ou à un biais résultant d'une intensification des prospections dans ces secteurs.

3.2. Prospections et prélèvements 2016

La mission de terrain, initialement dimensionnée à 10 jours (demande 2015) a été ramenée à 5 jours en raison du report de la subvention Région. Finalement le budget disponible a permis de mobiliser l'équipe sur 6 jours de terrain.

3.2.1. Mode opératoire des prospections 2016

Les prospections avaient pour objectif principal de repérer et prélever les pièces lithiques qu'elles aient été préalablement identifiées ou non. Le choix a été de parcourir systématiquement des zones préalablement définies. Ces explorations sont réalisées par une palanquée de deux plongeurs qui évoluent de concert dans des aires circulaires dénommées « spots ». Onze spots ont été visités (figures 2, 3, 13 et 14). Chaque spot est défini comme un cercle de 30 m de diamètre dont le centre (ou « pivot ») est matérialisé par une bouée fixe dont la position est mesurée au GPS de randonnée (Garmin GPS72H). Un cordeau est relié au pivot central et l'équipe évolue à 1-2 m du fond, en tournant autour de ce point et en s'éloignant de 5 m à chaque tour, décrivant ainsi une trajectoire à l'allure spiralée. L'un des équipiers (A) est en charge des photos et du positionnement des objets, l'autre équipier (B) est affecté au

prélèvement/conditionnement des pièces qui sont placées en fonction de leur poids, soit sur une planche bodyboard flottant en surface (figures 6 et 7), soit dans une caisse posée près du pivot.

Le prospecteur A dispose d'un stock d'étiquettes polyéthylène pré-numérotées selon la liste de numéros attribuée à l'opération par le DRASSM (27160 à 27260 et 29673 à 29773 inclus). Il prend une photo de l'objet en place et de son étiquette puis procède au positionnement selon la méthode « alidade » (voir ci-dessous). L'équipier B emballe l'objet dans un filet type « filet à oignon » et le prélève. Certaines pièces apparaissant groupées ont été identifiées à un lot, portant un numéro (dénommé " GPS " sur les listes d'inventaire de mobilier) : les pièces incluses dans un lot ont ensuite été renumérotées, la première portant le numéro de GPS et les suivantes un numéro vacant dans la liste fournie par le DRASSM. La correspondance n° GPS / n° de pièce est indiquée dans le catalogue photographique du mobilier.

Le positionnement des objets a été réalisé selon deux méthodes. La première méthode, dite « alidade » (figures 8, 9 et 10) convient assez bien au mode de prospection autour d'un pivot. Elle a été adaptée par F. Nouailhas et M. Boulanger : chaque objet prélevé est positionné en mesurant 1) la distance au pivot à l'aide d'un cordeau gradué et 2) le gisement du pivot central vu depuis l'objet, mesuré à l'aide d'une boussole. Ces données, ainsi que la profondeur, la nature des fonds, sont notées au crayon sur une ardoise (figure 8). Elles seront ensuite traitées dans un tableur Excel pour récupérer les positions en UTM. La deuxième méthode dite « par corrélation GPS » consiste à géoréférencer (métadonnées GPS Exif) le cliché numérique de l'objet par corrélation entre l'horodatage du cliché et le tracking (fichier GPX) d'un GPS de randonnée placé sur un bodyboard tracté par l'opérateur A. Le bon fonctionnement nécessite d'une part le réglage préalable de l'horodatage de l'appareil photo et d'autre part que l'opérateur vérifie à chaque cliché que la bouée GPS est à l'aplomb de sa position au moment de la prise de vue. Deux logiciels nous ont permis de récupérer les positions à partir du fichier tracking et des fichiers photos : le logiciel Geotag <http://geotag.sourceforge.net/> pour le géoréférencement des clichés et l'extension Photo2Shape de Qgis pour la production de la couche SIG de localisation des clichés réalisés.

La trajectoire de la palanquée est enregistrée sous la forme d'un fichier de tracking généré par le récepteur GPS flottant porté par la planche bodyboard tractée par le plongeur A (figures 11 et 12).

Quelques vidéos et clichés d'ambiance ont également été prises lors des plongées.

Chaque spot est réalisé en 1h30 à 2h30, non compris le temps d'approche et de mise en place des bouées. Lorsqu'un spot est terminé, le mobilier est remonté sur le bateau où il est à nouveau photographié. Les planches de relevé sont également photographiées avant recopie et effacement pour le spot suivant.

3.2.2. Stratégie des prospections 2016

Les opérations de terrain ont consisté à prospecter de façon systématique 11 zones choisies, ou « spots » de 60 m de diamètre (figure 13). Il était initialement envisagé de récolter l'intégralité du mobilier repéré lors des prospections Boulanger-Nouailhas 2013-2015. Cependant cette option a été abandonnée en raison du temps important nécessaire à l'exploration des 245 points levés, car leur grande dispersion impliquait la mise en place très chronophage de nombreuses occurrences de bouées-balises permettant de respecter les conditions de sécurité du chantier. Il a aussi été jugé nécessaire de parcourir de façon systématique les secteurs explorés afin de repérer d'éventuelles concentrations révélées à la fois par les objets mais aussi par les " vides " éventuels les séparant. La plupart des zones parcourues (ou " spots ") ont toutefois été placées sur des secteurs où du mobilier avait été préalablement repéré (figure 14). Neuf spots ont été explorés dans le secteur Macou C : sept d'entre eux sont alignés et constituent un transect perpendiculaire au haut fond prolongeant l'îlet Macou vers l'ouest-nord-ouest, deux sont décalés afin de

documenter l'évolution latérale de l'évolution des vestiges, et un spot (n° 4) a été effectué dans une zone excentrée (Macou D) dans le but de prélever trois lames de haches identifiées lors des prospections antérieures. Les autres spots de Macou C ont été implantés de façon à constituer un transect nord sud d'un haut fond en forme de ride est-ouest dont l'axe présente une bathymétrie autour de 2m50. Enfin un spot (n° 3) a été volontairement réalisé sur le bord nord non prospecté antérieurement du haut fond Charitable (figure 15).

3.2.3. Résultats : répartition des vestiges (prospections 2016)

Le spot 3 implanté au Banc Charitable s'est avéré négatif (figure 14). Il concerne la partie nord de la barrière corallienne à des profondeurs de 3 à 4 m, dans le secteur où le fond marin plonge assez rapidement vers le large. La proximité de la Passe-à-Colas implique que la fréquentation maritime de ces parages a probablement été importante à toutes les périodes. L'absence de vestiges pourrait alors être considérée (avec prudence) comme un argument s'opposant à l'hypothèse que les mobiliers lithiques proviennent de naufrages d'embarcations, mais cette question mérite bien sûr d'être étayée par d'autres observations.

Les 10 autres spots ont été réalisés dans le secteur de Macou C (figure 14) où de nombreuses pièces lithiques avaient été repérées lors des prospections 2013-2014. La localisation du spot 4 est excentrée et a été motivée par l'objectif de récupérer 3 lames de haches en pierre identifiées dans ce secteur. Les neuf spots 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9 10 et 11, forment un transect nord sud traversant le haut fond prolongeant l'Îlet Macou au nord-ouest et dont les profondeurs y sont relevées au profondimètre entre 2 m et 3,90 m. Ces profondeurs correspondent assez bien à celles fournies par la cartographie du Litto3D qui s'établissent entre 2,50 m et 3,60 m (figure 16).

La zone C, sur laquelle s'est principalement focalisée la prospection 2016, est celle où ont été récoltés le plus grand nombre d'objets (139 pièces lithiques). Elle se prête donc assez bien à une analyse géostatistique. Ainsi la répartition des pièces en fonction de leur poids (figures 17 à 19) fait apparaître que les pièces les plus petites (moins de 3 kg) se répartissent de façon relativement homogène alors que celles de plus de 3 kg semblent se concentrer dans deux secteurs : sur le haut fond et au sud du haut fond. Il est difficile d'envisager à ce stade une explication sur cette répartition, mais on pourrait proposer deux hypothèses :

1. les pièces les plus petites étant plus mobiles ont pu être plus facilement dispersées par les tempêtes alors que les plus grosses ont moins bougé. Cette question de la mobilité des pièces sous l'effet des tempêtes est l'un des paramètres " clef " de l'interprétation de la répartition du mobilier et fait l'objet d'un projet d'expérimentation proposé par l'un d'entre nous (Jean-Jacques Maréchal)
2. les cartes 20 à 22 révèlent toutefois que les pièces de petite dimension correspondent aux galets allongés et galets-marteaux, alors que les pièces les plus importantes sont des meules et polissoirs. Les répartitions observées pourraient alors traduire la présence de zones d'activité différenciées, voire des sites spécialisés différents qui seraient caractérisés par des mobiliers spécifiques de leur fonctionnalité principale

3.2.4. Les prélèvements de tourbe et de bois

Les objectifs initiaux de documenter la couche de tourbe de Macou B (Boulangier et al. 2015) n'ont été conduits que partiellement en raison de la réduction du volume de l'opération. Seules les parties inférieures et médianes de cette couche avait été datées au radiocarbone. Le toit de cette couche vers 4,30 m de profondeur pourrait représenter la transition locale entre un régime de forêt

humide palustre et un régime marin franc. Un prélèvement a été opéré avec un tube PVC battu (figure 17) d'où a été extrait un fragment de bois à 15 cm de profondeur dans la tourbe (figures 40 et 41). Cet échantillon prélevé à 4m15 de profondeur a été soumis au dispositif Artemis de datation radiocarbone et a fourni un âge calibré de 3960 à 3789 avant J.-C.

Les explorations antérieures avaient permis d'observer des troncs ou souches de bois émergeant du sédiment sableux jouxtant les vestiges lithiques prélevés dans la zone Macou A. Une datation de ces vestiges ligneux était donc susceptible de fournir des indications sur l'âge éventuel des vestiges. Deux fragments ligneux ont été prélevés (27235 et 27236) et le premier, prélevé à 3,30 m de profondeur a été soumis à une datation radiocarbone qui a fourni un âge calibré de 4316 à 4051 avant J.-C. Le deuxième a été prélevé vers 3,60 m de profondeur.

3.3. Le mobilier

3.3.1. Traitement

Le mobilier a été soumis à un dessalage dans 5 grands bacs entreposés au local de Fouillole. Ce dessalage a été mené sur une durée de 3 mois à partir du 16 avril 2016 jusqu'au 18 juillet 2016 (annexe 4). Dans un premier temps (jusqu'au 7 juin), ne disposant pas d'un salinomètre suffisamment précis, il a été décidé de changer intégralement l'eau de chaque bain environ tous les 3 jours. Du 7 juin au 18 juillet les mesures ont été réalisées avec un salinomètre de précision 1mg/l et montrent une quasi stabilisation autour d'une valeur de 200 mg/l, valeur proche de l'eau de ville. La prolifération de moustiques autour de nos bacs occasionnant une gêne importante pour le personnel du laboratoire de biologie, nous avons été contraints à un traitement par javel, puis antimoustique (voir feuille de relevé). Il a été réalisé un test de traitement au vinaigre blanc pour initier une dissolution des encroûtements calcaires (2 litres vinaigre titré à 8 % pour 50 litres d'eau, soit une concentration de 0,8 %) : on observe alors que la salinité (TDS) augmente sensiblement de 0,1-0,2 g/l à 1,2-1,6 g/l après l'adjonction de vinaigre. Cette adjonction a aussi pour effet de dégrader fortement les organismes biologiques mous (éponges, algues) accrochés aux objets.

Après ce dessalement les objets ont été séchés dans une pièce à l'ombre.

Il est apparu qu'un grand nombre d'objets (85), essentiellement des galets, étaient intégralement recouvert d'un voile calcaire masquant la lecture de tout stigmate de mise en forme ou d'usure. Nous avons décidé de traiter individuellement ces pièces afin de se garantir une visibilité d'au moins 50 à 75 % de leur surface. Cette initiative s'est avérée ensuite justifiée puisque un grand nombre de ces pièces portent effectivement des stigmates d'utilisation.

Le traitement de ces 85 pièces a été conduit suivant le protocole suivant :

- brossage léger à la brosse à dents et eau claire (une première et fine couche poudreuse part assez bien et colore légèrement l'eau de lavage en blanc)
- trempage dans du vinaigre blanc à 8 %, dilué à 50 % donc à 4%, de titre pendant 2 à 3 heures
- rebrossage (il reste en surface une matière visqueuse qui me paraît en partie organique et qui a pour effet de bloquer l'effervescence)
- désencroustement mécanique au micro burin (un micro tournevis) et petit marteau (des plaques partent assez facilement avec un seul coup léger) c'est très long mais assez efficace
- rinçage et trempage dans à l'eau claire pendant 12 h

3.3.2. Inventaire et description des objets

Typologie

Un catalogue photographique du mobilier peut être consulté en annexe 3. 175 pièces ont été récoltées, qui se répartissent comme suit :

lithique	160
céramique coloniale	4
verre	4
terre cuite architecturale	3
bois	2
bloc calcaire/corail	1
bloc charbon minéral	1

Les éléments d'époque coloniale semblent dispersés, hormis des fragments de briques trouvés dans le même secteur (zone D).

Les éléments lithiques sont constitués de roches volcaniques gris sombre à beige, matière absente à l'état géologique naturel de la zone d'étude, les gisements de tels matériaux les plus proches étant localisés sur l'île de la Basse-Terre. Une seule pièce lithique (pièce 27248) est un bloc ne paraissant pas volcanique (gneiss ?) et pourrait être une pierre de lest. Les éléments lithiques représentent un poids total de 420 kg.

Un graphique de répartition des éléments lithiques par poids (figure 23) montre que la classe la mieux représentée est celle des pièces comprises entre 0,4 et 0,8 kg (47 pièces), les pièces de moins de 0,2 kg étant assez rares. Plusieurs pièces sont très volumineuses et leur état très concrétionné n'a pas permis de préciser s'il s'agissait de pièces utilisées : la plus imposante pèse 27,232 kg. On note 7 pièces dépassant 12 kg.

Les lames de hache (figure 25) : les 8 lames de haches récoltées présentent un bon état de conservation et sont peu ou pas ébréchées. On en a retrouvé dans les zones A, C et D. Il est à remarquer que plusieurs typologies sont représentées : haches à gorge et à oreilles, une longue herminette pétaoloïde et deux haches rectangulaires. Nous rappelons qu'aucune typo-chronologie n'est actuellement établie aux Antilles et que ces pièces ne peuvent être considérées comme des indicateurs chronologiques. A noter que la lame 27167 présente une plage finement bouchardée qui pourrait indiquer un stade final de fabrication ou un commencement de réaffutage.

Les "galets-marteaux" (figures 26, 27, 28) : 25 galets de forme oblongue portent des plages percutées généralement situées sur les tranches latérales les moins larges des galets. On peut trouver de 1 à 4 plages percutées, le plus souvent disposées symétriquement ce qui confère aux pièces une allure très caractéristique avec un pointement central qui apparaît entre les plages percutées (figure 26). Les plages percutées ont généralement des bords nets mais parfois elles sont plus ou moins émoussées et ne sont alors visibles qu'après un examen très attentif. Une courte recherche bibliographique ne nous a pas permis de retrouver des pièces similaires dans l'aire antillaise. La fonction de ces outils reste à déterminer : on pourrait les qualifier de percuteur (par exemple pour la production de pièces esquillées de silex par percussion sur enclume) ou de marteaux (par exemple pour frapper un ciseau en pierre ou en coquillage utilisé le pour le travail du bois). Plusieurs pièces sont brisées en deux, ce qui suggère des accidents d'utilisation.

Les galets oblongs non transformés : au nombre de 16 (exemples figure 29), ils présentent un module voisin des galets-marteaux et pourraient constituer une réserve de matière première comme utilisation comme galets-marteaux.

Les polissoirs circulaires portatifs : ces éléments sont représentés par 8 fragments très caractéristiques car dotés du bombement central induit par le mouvement rotatif des pièces à polir (exemples figures 30 et 31). Certains ont été utilisés sur les deux faces et présentent un état d'usure très avancé. Cinq autres outils abrasifs ne peuvent être qualifiés avec certitude de polissoirs et rentrent peut-être dans la catégorie " meule " .

Les meules portatives : ces outils abrasifs sont représentés par 16 pièces ou fragments (exemples figures 32, 33, 34). Le plus souvent les deux faces ont été utilisées et l'épaisseur des pièces est très faible (parfois moins de 3 cm) malgré une taille généralement importante de l'outil. Au moins deux pièces paraissent entières, avec une forme symétrique quadrangulaire (pièces 27162 et 27232), ce qui semble exceptionnel dans le contexte archéologique antillais. Globalement, dans le cadre de cette opération, les meules sont les outils dont les dimensions sont les plus importantes. La pièce 27232 , très concrétionnée, n'a pas été nettoyée dans la perspective de possibles recherches de macro-restes végétaux piégés dans la porosité de la roche.

Le mortier 27179 : un mortier en pierre (figure 35) a été retrouvé fortuitement en mai 2012 dans une anfractuosité du substrat (déclaration AFMAR le 9/05/2013). Il était accompagné par une pièce sphérique en pierre s'adaptant à la vasque du mortier et pouvant être interprétée comme associée au mortier. Cette hypothèse ne peut malheureusement pas être étayée avec certitude, argument qui aurait pu être avancé comme preuve que ces deux pièces étaient localisées à l'emplacement précis de leur utilisation. Cette pièce fait actuellement partie de l'exposition *Mémoire   la mer* (DRASSM), au Musée d'histoire de Marseille.

Objets indéterminés : plusieurs objets sont des pièces d'une morphologie inédite dans les Petites Antilles et ne présentent apparemment pas un caractère fonctionnel. Il s'agit probablement d'objets à usage symbolique ou rituel. On peut citer la pièce 27168 (figure 36), dénommé " palourde " par leurs inventeurs, qui est une pièce en forme de croissant en demi lune qui n'est pas sans rappeler le principe des pierres à trois pointes. La pièce 27175 (figure 37) est une sorte de cylindre portant un gros bourrelet ovoïde central.

Traces et altération

Les pièces portent parfois des traces traduisant probablement une interaction avec le milieu ambiant. On note des traces de corrosion, des rub factions et des stries.

Les traces de corrosion sont présentes sur les surfaces de plusieurs pièces (figure 38) : il s'agit de petites cupules pluri-millimétriques jointives évoquant une corrosion météorique de type pseudo-lapiaz ou micro-karren. Ces traces de corrosion, si elles s'avéraient d'origine météorique, pourraient indiquer que les pièces ont séjourné durant une longue période à l'air libre après leur abandon.

Les rub factions : ces stigmates sont plus ou moins nets et apparaissent le plus souvent sur des blocs ou galets brisés, fracturations qui pourraient indiquer des chocs thermiques (figure 39). Ils indiquent que les objets ont été soumis à l'action du feu.

Les stries : plusieurs objets de type galet portent des stries très nettes agencées en faisceaux. L'origine de ces stries est inconnue, pouvant tout aussi bien être causées par l'utilisation des pièces comme outils ou bien par l'action d'organismes marins accrochés aux pièces lithiques.

4. Synthèse des résultats et investigations envisagées pour la mission 2017

Réflexion sur la technique, signification des résultats et stratégie de la campagne de 2017

4.1. La méthode d'exploration

Le rendement de la méthode de prospection s'est avéré plus faible qu'escompté en ce qui concerne les superficies explorées. Chaque station-spot de 30 m de rayon, soit 2500 m², demande une intervention de 1h30 à 2h30, sans compter les temps d'accès et de pose des bouées de balisage de sécurité. Une journée permet donc d'effectuer seulement 2 stations selon cette technique. Pour la campagne 2017 il est envisagé d'utiliser cette technique mais aussi une technique basée sur un tractage des plongeurs par le bateau à vitesse lente, permettant des pré-exploitations sommaires visant seulement à établir la présence ou l'absence de mobilier.

La question de l'exhaustivité des prospections a reçu un début de réponse suite à une erreur ayant conduit à parcourir en partie (80%) une station-spot ayant déjà été explorée : en effet un deuxième passage sur le spot 1 lors du spot 10 (figure 14) a permis de récolter 4 pièces supplémentaires sur un total de 11 pièces récoltées, valeur qui indique que près de la moitié des pièces n'avaient pas été récoltées au premier passage. Une séance de débriefing a également mis en évidence un problème de définition de la stratégie de récolte et du degré d'exhaustivité souhaité, car il est apparu que un choix des pièces à récolter étaient parfois opéré par les plongeurs surtout lorsque ces pièces étaient abondantes et d'apparence peu significative, ou bien de dimensions trop importantes pour être prélevées (pourtant l'une des pièces prélevées pèse plus de 50 kg !). Il conviendra lors de la campagne 2017 d'établir un protocole garantissant l'homogénéité des données sur les zones explorées. Ainsi les zones explorées seront plus réduites et parcourues avec un maillage serré, ceci afin de s'assurer de l'exhaustivité du repérage. L'exhaustivité de la récolte sera privilégiée, les observations conduites en 2016 ayant montré que des pièces en apparence parfois anodines sur le fond, s'avèrent finalement être porteuses d'information significative après nettoyage et examen en laboratoire. S'il y a lieu, les objets non récoltés seront malgré tout repérés et enregistrés (photo de l'objet avec étiquette du numéro).

La méthode de repérage par corrélation photos/tracking GPS s'est avérée très satisfaisante et sera utilisée lors de la campagne 2017. Cependant, par sécurité, chaque bouée sera équipée de deux GPS fonctionnant simultanément afin de prévenir une possible panne de GPS dont l'occurrence est impossible à détecter en cours d'intervention.

4.2. Interprétation des données

La datation des gisements :

Les 143 pièces récoltées en 2016 et les 20 pièces récoltées depuis 2013 constituent un corpus suffisamment étoffé pour que, en dépit de leur répartition sur une large superficie (1300 x 600 m), il soit possible de tenter une première analyse. Hormis une quarantaine de pièces peu significatives où l'interprétation « pierre de lest » reste envisageable, cet ensemble peut, en majeure partie, être rattaché à la période précolombienne. Cependant la typologie de ces objets ne permet pas d'aller plus avant dans une attribution chronologique plus fine car ces éléments lithiques se retrouvent ordinairement depuis les périodes les plus anciennes, ou Précéramique, jusqu'aux périodes récents du Néoindien récent. L'absence de céramique pourrait être considérée comme un critère indiquant que les vestiges sont d'âge précéramique, mais cette absence pourrait tout aussi bien résulter d'un « nettoyage » des fonds par la répétition de phénomènes énergétiques de type tempête ou ouragans, dispersant ou faisant disparaître les pièces les moins lourdes et les plus fragiles comme la céramique.

La mise en place des vestiges :

On peut envisager trois scénarios conduisant à la répartition actuelle des vestiges :

1. mise en place en milieu terrestre (campements ou villages) à une époque où le niveau de la mer est sensiblement plus bas que l'actuel, puis submersion des vestiges par remontée du niveau de la mer
2. mise en place en milieu terrestre sur des terres formées de masses sableuses importantes qui sont ensuite érodées par des tempêtes ou des modifications des courants
3. mise en place en milieu marin lors d'aléas de mer (pertes de cargaisons, naufrages)

Compte tenu de la profondeur de vestiges (2,5 à 4 m) et des courbes connues de la remontée post-glaciaire du niveau marin, le scénario 1 ne peut correspondre qu'à des occupations anciennes d'âge précéramique autour de 4000 à 1000 avant J.-C. Pour les mêmes raisons, le scénario 3 ne peut concerner que des périodes plus récentes. Le scénario 2, quant à lui, pourrait s'appliquer tout aussi bien aux périodes récentes qu'à des périodes plus anciennes.

Les investigations menées en 2016 ne permettent pas de trancher entre ces trois hypothèses. On peut toutefois s'interroger sur certaines caractéristiques des gisements conduisant à privilégier les hypothèses 1 et 2 de vestiges mis en place sur des terres émergées. Le premier point est celui de l'abondance des vestiges et de leur grande répartition : la distance entre les pièces excède rarement 20 m et ils ont été repérés dispersés sur au moins 1 km², et sans doute plus si l'on considère qu'une très petite partie du secteur a été explorée. Cette densité et cette distribution paraît peu compatible avec une répétition d'aléas de mer qui sont par nature des incidents plutôt localisés et peu fréquents. Le deuxième point est l'observation cartographique de zones de concentrations par type de mobilier (figures 20 à 22, donnée pouvant suggérer des aires d'activités spécialisées ou des sites spécialisés différents, à moins qu'un tri hydrodynamique se soit exercé sur le mobilier en dispersant les pièces les plus petites. Le troisième point est la présence sur certaines pièces de stigmates de type micro-cupules sur une seule face (figure 38), susceptibles d'indiquer que les pièces ont séjourné de façon prolongée à l'air libre après leur abandon et ont été soumises à une érosion météorique. Cette question méritera une étude plus approfondie pour déterminer l'origine de ces stigmates. Enfin le dernier point est l'absence totale de vestiges au niveau du spot 3, implanté près d'un haut fond et du passage de la passe à Colas, qui représente par excellence une zone très favorable aux aléas de mer conduisant à des pertes de cargaisons.

La question de la dispersion des vestiges sous les effets des tempêtes reste posée et, malgré quelques recherches bibliographiques, il n'a pas été possible de trouver des données permettant d'y répondre. En première approximation, nous estimons que les objets peuvent se déplacer sur le fond mais que ces déplacements n'ont pas dépassé quelques dizaines de mètres. Cette question fera l'objet d'une expérimentation conduite par Jean-Jacques Maréchal, mais qui ne fournira des résultats que dans quelques années. Toutefois une recherche bibliographique sera entreprise afin d'identifier d'éventuelles études réalisées par ailleurs dans ce sens.

La recherche de dépôts sédimentaires archéologiques

Les prospections 2016 ne se sont pas focalisées sur cette question, et on ne peut que constater qu'en dépit d'un linéaire parcouru non négligeable, les explorations n'ont révélé aucun dépôt archéologique que ce soit au niveau de la couche de tourbe de Macou B, ou au niveau des hauts fonds où nous avons espéré que des dépôts de plages fossiles de type beach-rock soient encore préservés. Cependant, bien que le fond marin soit le plus souvent constitué d'une dalle rocheuse formée de récif corallien ancien, plusieurs observations indiquent la présence de dépôts sédimentaires qu'il conviendrait d'explorer : au sud de Macou A et de Macou B, et sans doute dans d'autres secteurs, le fond est de nature sableuse, recouvert ou non par des herbiers. Ces zones sont en légère dépression par rapport au socle rocheux voisin où ont été récoltés des vestiges

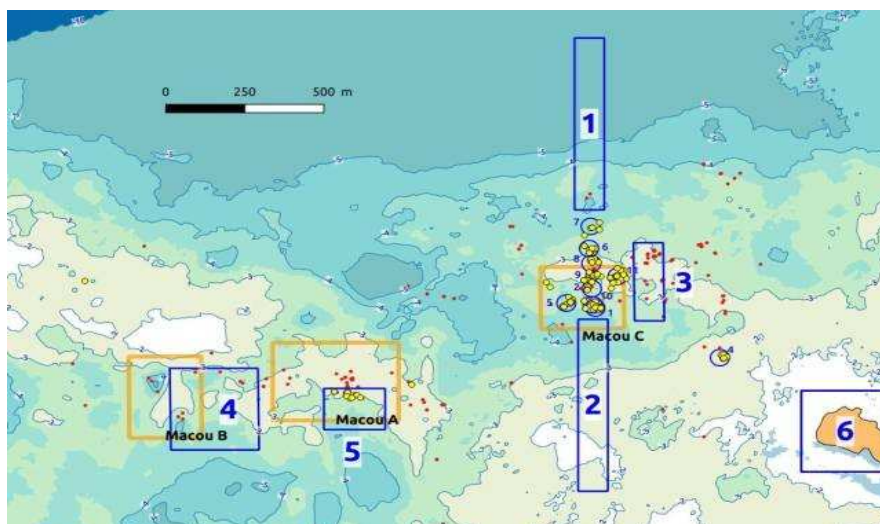
archéologiques. Elles sont parfois affectées comme au sud-est de Macou B par des cuvettes d'érosion récentes, de dimension plurimétrique, mettant à jour la couche sableuse (ou de tourbe) qui contient parfois des vestiges ligneux (troncs). Une prospection de ces cuvettes et une exploration de leur fond et de leurs bordures est un moyen susceptible d'identifier de potentiels niveaux archéologiques pouvant s'y trouver. Il est également possible d'envisager des sondages archéologiques en particulier au sud-ouest de Macou A où un fond sableux a été repéré et a livré des fragments de troncs d'arbres. Le potentiel archéologique élevé de possibles plages fossiles anciennes conservées sous la forme de beach-rock mérite aussi que la question soit examinée. Ces plages devraient se localiser au nord de la zone, au niveau des anciennes lignes de rivage, là où les fonds s'inclinent vers le large. Cependant les encroûtements par les organismes marins cachent généralement la surface du rocher ce qui laisse peu de chance de succès sauf si une érosion récente a fortement entamé la couche biologique.

4.3. Stratégie d'intervention pour la campagne 2017

Les questions développées ci-dessus permettent de proposer une stratégie qui sera axée sur quatre objectifs principaux :

1. Cartographie des vestiges

La répartition des vestiges constitue une donnée fondamentale dans la perspective des scénarios de sites submergés par remontée marine ou érodés, hypothèses qui impliquent l'absence de vestiges au-dessous d'une certaine profondeur que l'on peut estimer à 4-5 m par rapport au niveau marin actuel si l'on considère que les premières occupations humaines en Guadeloupe interviennent autour de 3000-4000 ans avant J.-C. Afin de documenter cette question, des prospections seront réalisées au nord et au sud de la zone Macou C (secteurs 1 et 2 de la figure ci-dessous) en partie explorée en 2016 et où la densité en vestiges semblait diminuer vers le nord (spot 7). Le but est de produire un transect permettant de vérifier la présence ou l'absence de vestiges, et leur densité, entre les profondeurs 2,5 m à 8 m. La stratégie consistera à tout d'abord explorer rapidement les zones en mode pendulaire (plongeurs tractés) puis à réaliser des stations-spots afin de quantifier précisément la densité en vestiges. Ces stations pourront être éloignées de plusieurs centaines de mètres et constitueront un échantillonnage. Les tendances constatées sur les cartes de répartitions de la mission 2016 laissent supposer une moindre densité de vestiges en particulier dans le secteur 1.



Localisation prévisionnelle des secteurs de recherches 2017 (rectangles bleus)

2. Recherche de couches sédimentaires ou archéologiques

L'exploration du secteur 1 aura aussi pour objectif de repérer d'éventuelles plages fossiles (beach-rock) que l'on pourrait attendre dans cette zone faisant face à la haute mer. Le secteur 4 (sud-est Macou B) sera exploré en mode pendulaire tracté afin de repérer les cuvettes d'affouillement dont certaines ont déjà été identifiées dans cette zone. Un certain nombre de cuvettes choisies seront minutieusement explorées visuellement afin d'identifier d'éventuels vestiges mobiliers et des restes ligneux (troncs) qui seront prélevés. Dans le secteur 5 (sud Macou A) on procédera à deux sondages archéologiques, chacun de 1 m², implantés sur les fonds sableux à quelques mètres du fond calcaire où, en 2014, ont été récoltés plusieurs artefacts lithiques.

3. Augmentation du corpus des pièces à étudier

Cet objectif pourra être atteint par l'exploration des secteurs 1 et 2, mais il est possible que ces secteurs s'avèrent pauvres en mobilier. Dans ce cas, et si le temps disponible le permet, nous implanterons plusieurs stations-spots dans le secteur 3 (est Macou C) dont les prospections 2013-2014 avaient montré une certaine richesse en pièces lithiques.

4. Évaluation de l'épaisseur d'une masse sableuse émergée actuelle (Ilet Macou)

Afin de documenter l'examen de l'hypothèse 2, d'une mise en place des vestiges sur des terres émergées ensuite érodées par les tempêtes, il peut être intéressant de savoir si des masses sableuses épaisses susceptibles d'être érodées peuvent exister dans le Grand Cul-de-Sac Marin. Cette éventualité peut être testée en mesurant les épaisseurs de sable sous des îlets actuels. L'îlet Macou (secteur 6), proche de la zone d'étude, constitue un terrain intéressant. Il sera procédé à un sondage soit mécanique (tarière, pénétromètre) soit par des techniques géophysiques (sismique réfraction) pour évaluer l'épaisseur de sable sous l'îlet. Un contact est envisagé avec un bureau d'étude géotechnique pour procéder à ce sondage.

Références bibliographiques

BONNISSENT, Dominique, 2008. *Archéologie précolombienne de l'île de Saint-Martin, Petites Antilles (3300 BC - 1600 AD)*. Thèse de doctorat. Aix-en-Provence : Université Aix-Marseille I - Université de Provence. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00403026/fr/>

BONNISSENT, Dominique, SERRAND, Nathalie, BRUXELLES, Laurent, FOUÉRE, Pierrick, GROUARD, Sandrine, SELLIER, Nathalie et STOUVENOT, Christian, 2016. Archéoécologie des sociétés insulaires des Petites Antilles au Mésoindien : l'enjeu des ressources à Saint-Martin In : *Archéologie des chasseurs-cueilleurs maritimes. De la fonction des habitats à l'organisation de l'espace littoral Archaeology of maritime hunter-gatherers. From settlement function to the organization of the coastal zone - Actes de la séance de la Société préhistorique française de Rennes, 10-11 avril 2014 (Séance 6)*. Rennes : Catherine Dupont et Grégor Marchand. 2016. p. 213-260.

BOULANGER, Marc, GUIBERT, Jean-Sébastien, NOUAILHAS, François et STOUVENOT, Christian, 2012. *Découverte archéologique fortuite. Site de « Macou A »*. Guadeloupe. Rapport de prélèvement. Association Archéologie Petites Antilles. Rapport remis au DRASSM.

BOULANGER, Marc, GUIBERT, Jean-Sébastien, IMBERT, Daniel, NOUAILHAS, François et STOUVENOT, Christian, 2015. *La station « Macou B »*. Tourbe et vestiges forestiers immergés. Rapport préliminaire de découverte mai 2014. Grand-Cul-de-Sac-Marin. Guadeloupe. Association Archéologie Petites Antilles. Rapport remis au DRASSM.

FELLER, Christian, FOURNIER, Marc, IMBERT, Daniel, CARATINI, Claude, MARTIN, Louis, 1990. Datations C14 et palynologie d'un sédiment tourbeux continu (0-7 m) dans la mangrove de Guadeloupe

(F.W.I.) : résultats préliminaires. In : *Symposium international sur l'évolution des littoraux des Guyanes et de la zone caraïbe méridionale pendant le Quaternaire : volume des résumés*. Cayenne : ORSTOM. 1990. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:35535>. IRD Bondy

GUIBERT, Jean-Sébastien, STOUVENOT, Christian, BIGOT, Franck, CASAGRANDE, Fabrice, GROUARD, Sandrine et SERRAND, Nathalie, 2013. *D'îles en îles. Étude archéologique de la frange sous-marine de l'îlet à Colas (Grand Cul-de-Sac Marin) et de l'îlet à Chasse (Petit Cul-de-Sac Marin). Guadeloupe. Rapport de sondages archéologiques sous-marins*. Association Archéologie Petites Antilles. Rapport remis au DRASSM.

KHAN, Nicole S., ASHE, Erica, HORTON, Benjamin P., DUTTON, Andrea, KOPP, Robert E., BROCARD, Gilles, ENGELHART, Simon E., HILL, David F., PELTIER, W. R., VANE, Christopher H. et SCATENA, Fred N., 2017. Drivers of Holocene sea-level change in the Caribbean. In : *Quaternary Science Reviews*. 2017. Vol. 155, p. 13-36. DOI 10.1016/j.quascirev.2016.08.032.

PREPASUB 2012. Catalogue de l'exposition « Racines sous-marines, les fonds marins racontent les Petites Antilles »

SIEGEL, Peter E., JONES, John G., PEARSALL, Deborah M., DUNNING, Nicholas P., FARRELL, Pat, DUNCAN, Neil A., CURTIS, Jason H. et SINGH, Sushant K., 2015. Paleoenvironmental evidence for first human colonization of the eastern Caribbean. In : *Quaternary Science Reviews*. 2015. Vol. 129, p. 275-295. DOI 10.1016/j.quascirev.2015.10.014.

TOSCANO, Marguerite A. et MACINTYRE, Ian G., 2003. Corrected western Atlantic sea-level curve for the last 11,000 years based on calibrated ¹⁴C dates from *Acropora palmata* framework and intertidal mangrove peat. In : *Coral Reefs*. 1 octobre 2003. Vol. 22, n° 3, p. 257-270. DOI 10.1007/s00338-003-0315-4.

Figures

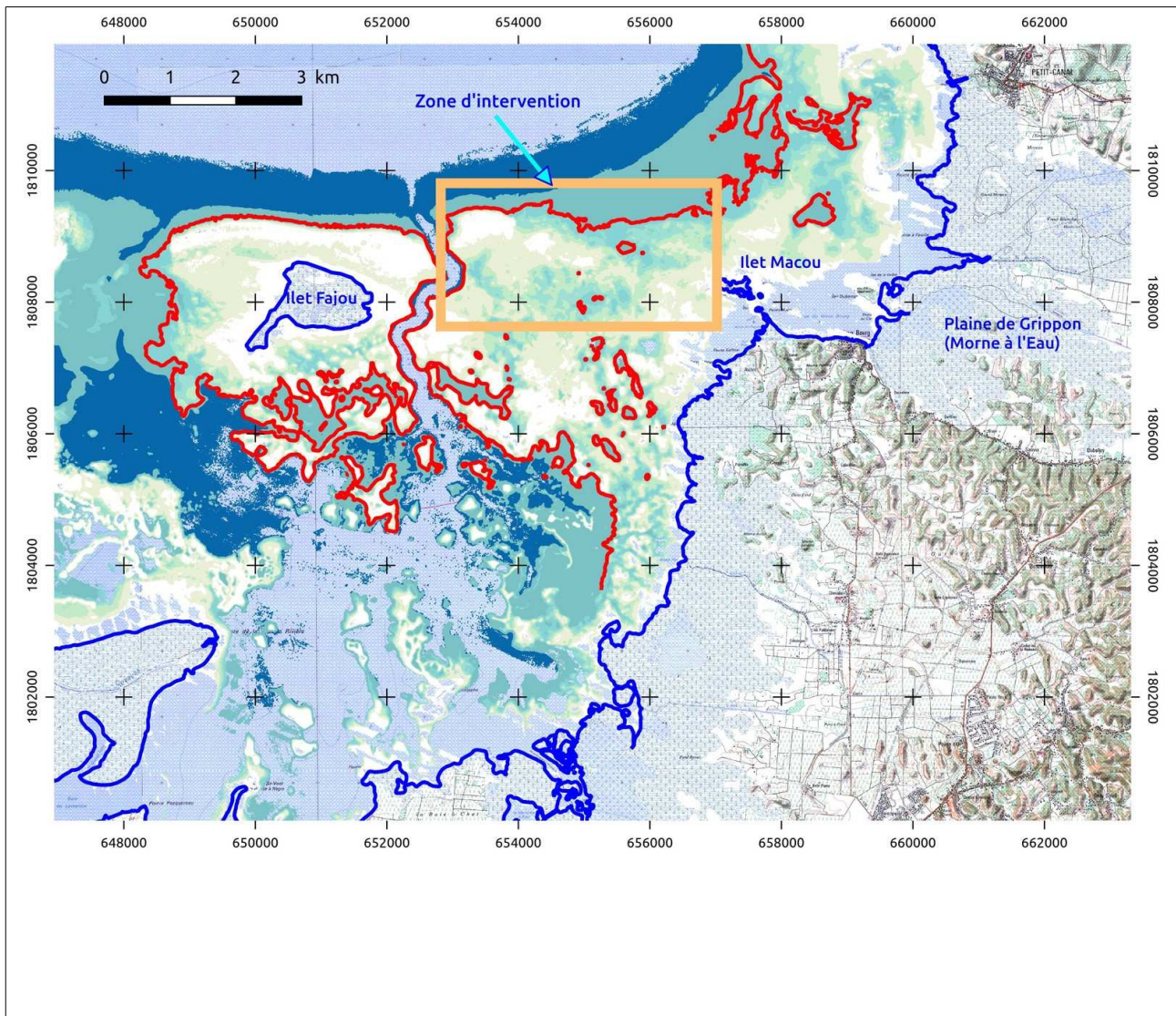


Figure 1 : Grand Cul-de-Sac-Marin

trait rouge : isobathe -5 m
d'après Litto 3D, modifié

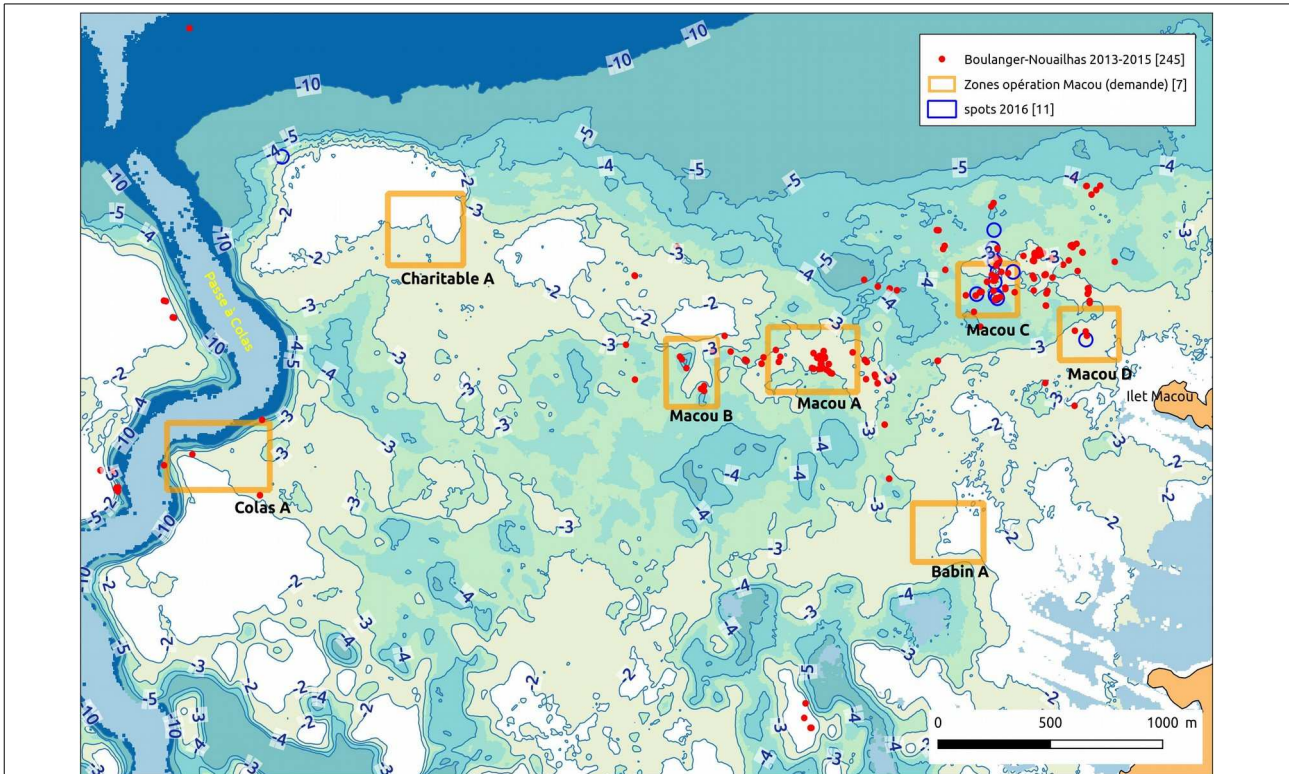


Figure 2 : carte des zones

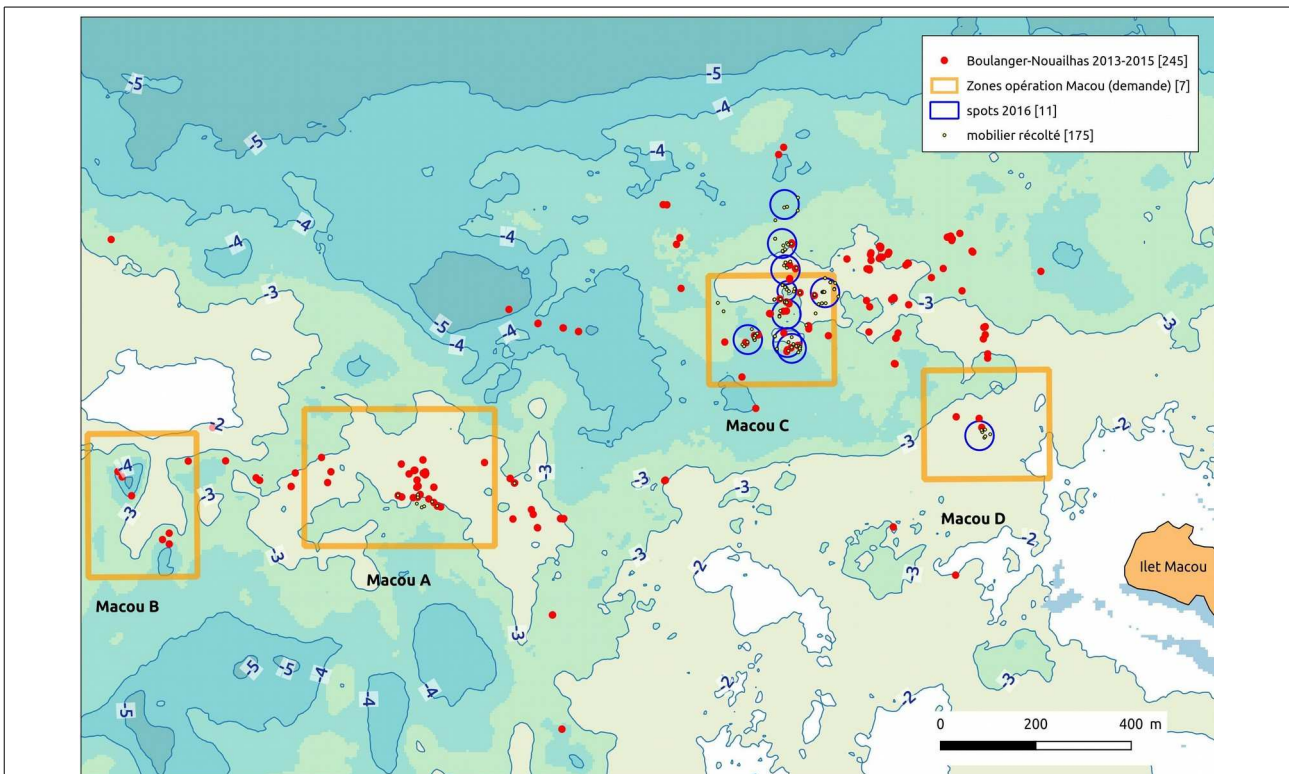


Figure 3 : carte des zones A à D

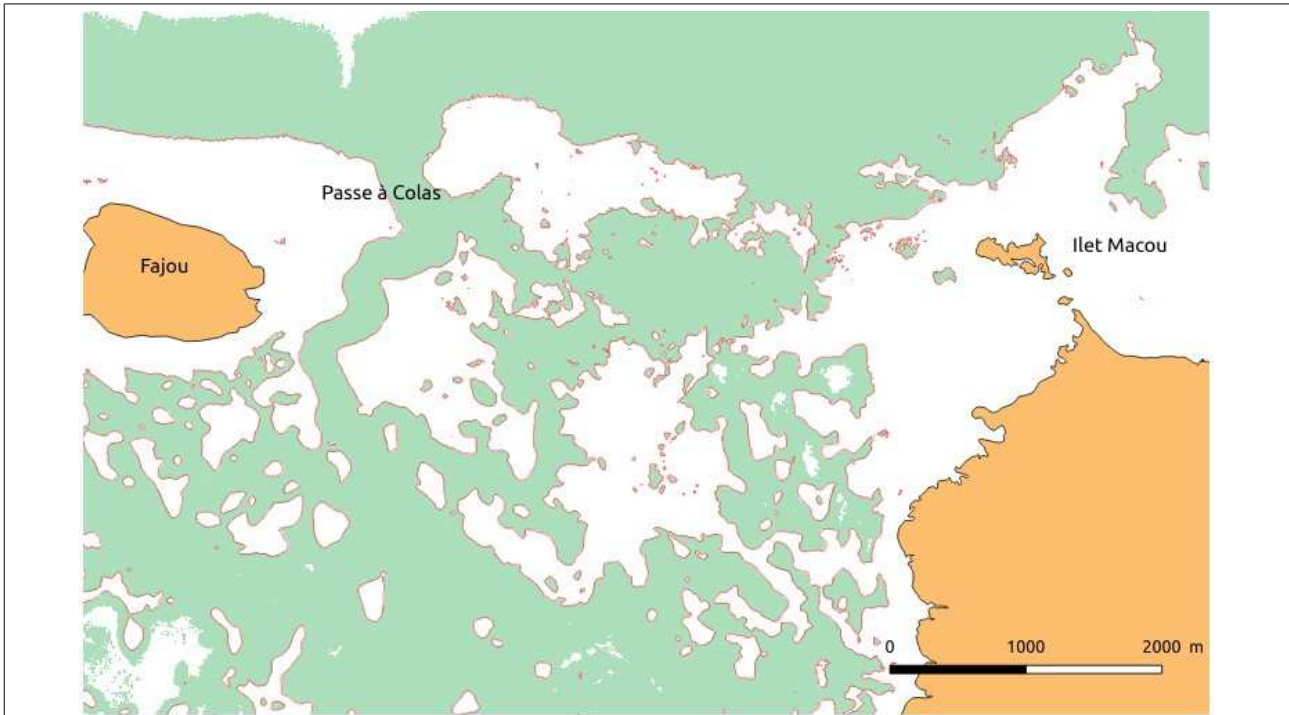


Figure 4: bathymétrie -3m (d'après Litto 3D SHOM-IGN)

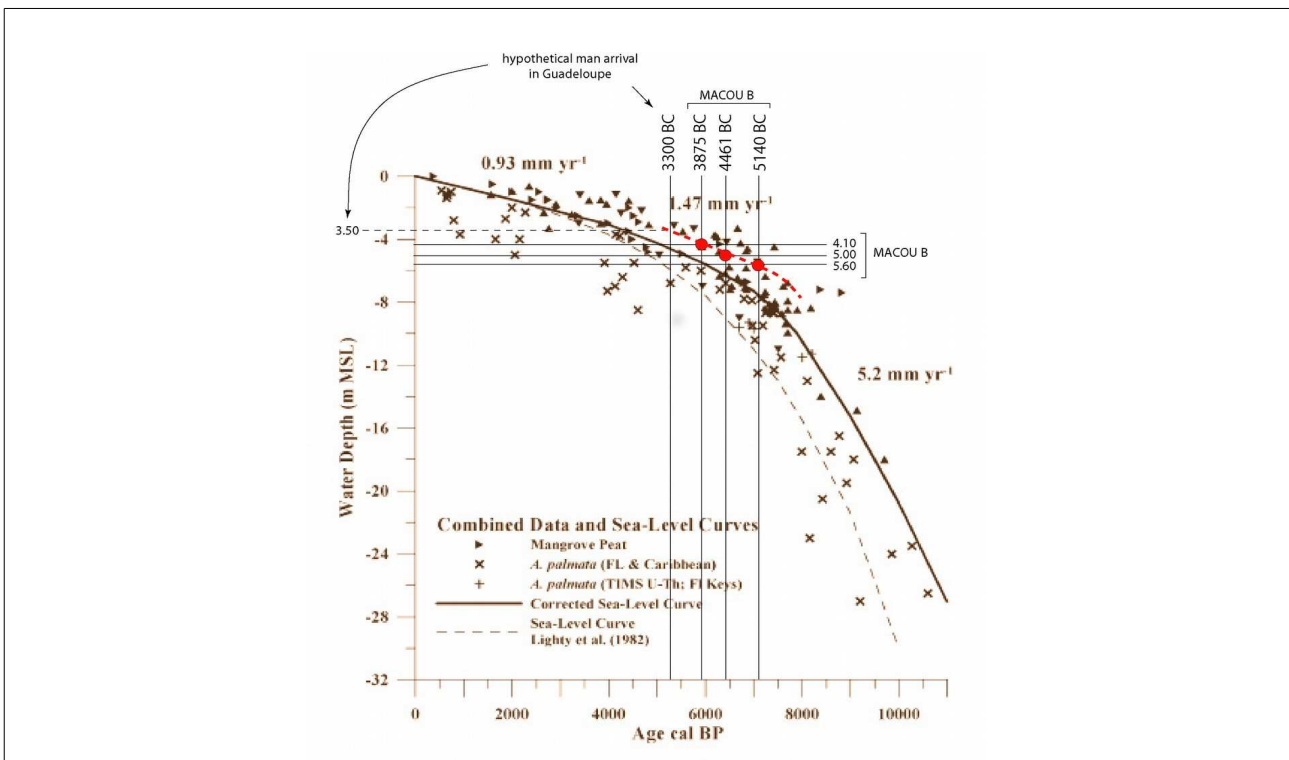


Figure 5 : courbe de la remontée post glaciaire du niveau marin (d'après Toscano et Macintyre 2003 et observations Macou B)



Figure 6 : planche de bodyboard tractée par le plongeur A, ici avec un P.O.F. et le cordeau du spot. (en fonction elle est destinée à porter le GPS et le petit mobilier récolté)



Figure 7 : spot en cours d'exploration : on voit ici la bouée centrale du spot (pivot) et la planche du plongeur A (vue depuis le bateau d'accompagnement)

Spot	n°°	Az	Dist	prof	Fond
8	237	25	30	30	R
	238	0	34	32	R
	239	0	35	32	R
	240	0	35	32	R
	241	0	0	28	R
	242	160	45	28	R
	243	180	135	29	R
	244	220	20	3,1	R
	245	340	19	3	R
	246	300	25	3	R
	247	35	31	3	R

S : sable
 H : herminette
 R : rochers
 C : corail
 PA : palato
 Cu : cuvette

AAPA

Figure 8 : ardoise de relevé

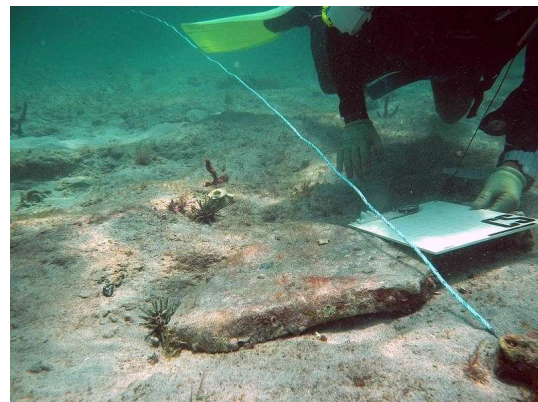


Figure 9 : relevé méthode " alidade " : le cordeau bleu indique la direction du pivot du spot



Figure 10 : photographie d'une pièce lithique

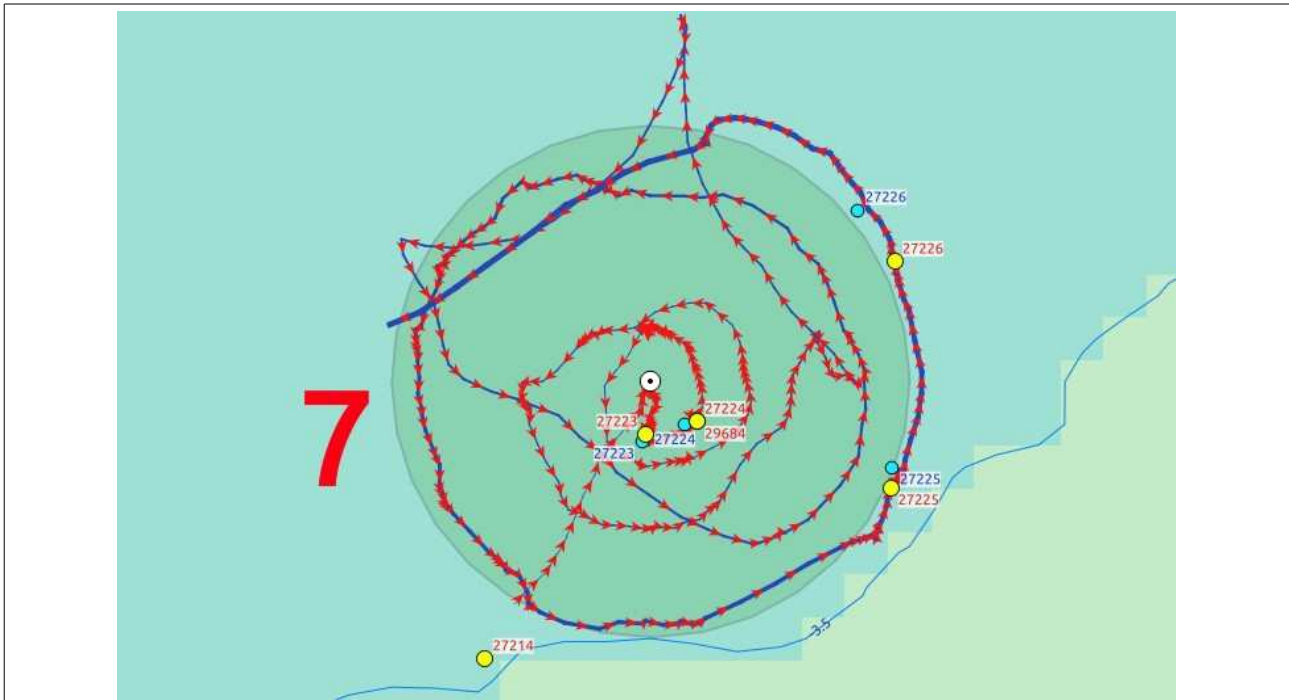


Figure 11 : tracking et points au spot 7

vue générale (GPS en jaune/rouge, alidade en bleu, l'épaisseur du trait croît avec le temps)

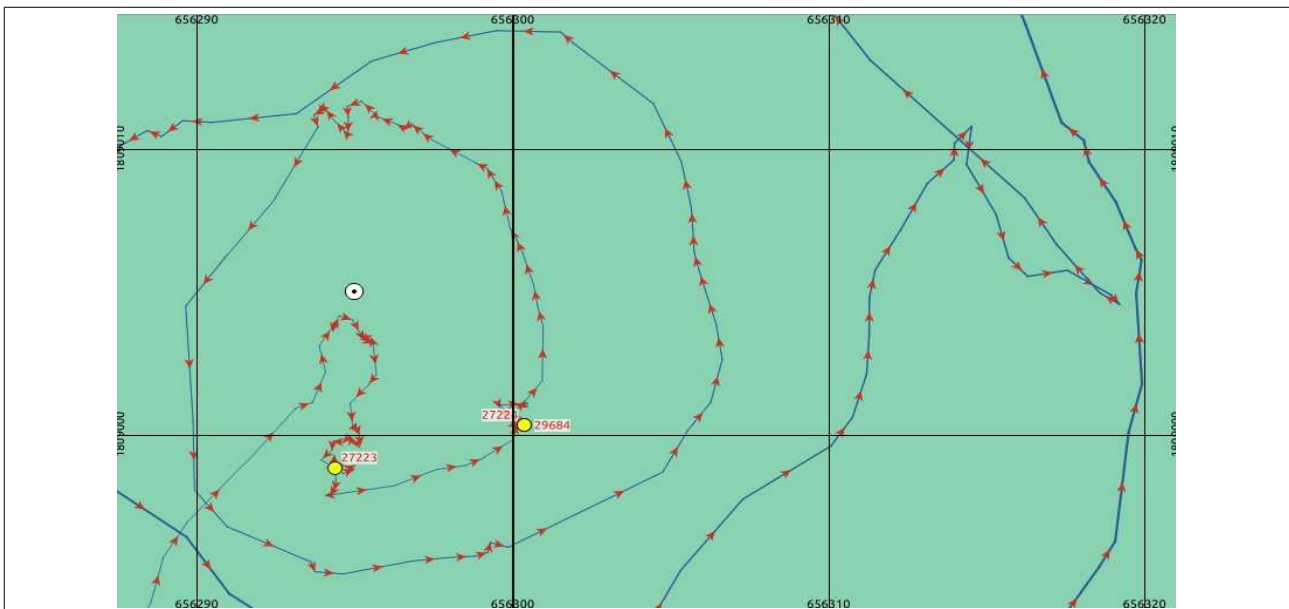


Figure 12 : tracking et points au spot 7 : détails

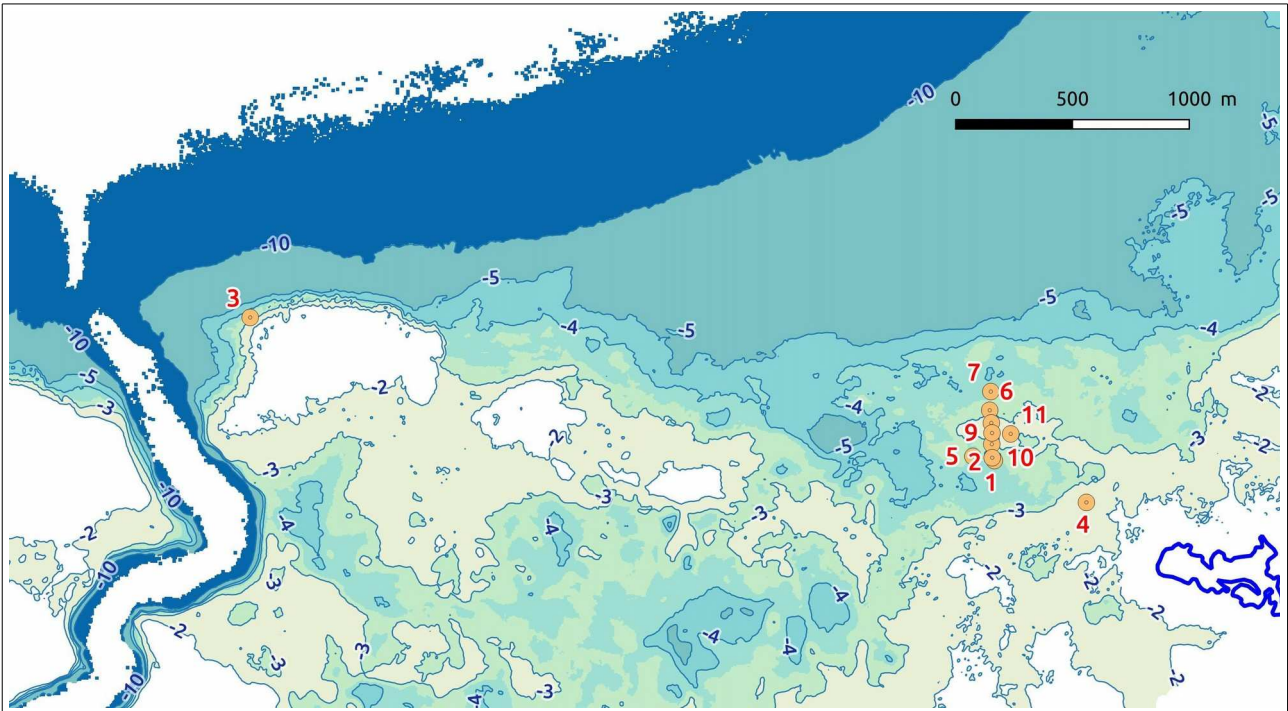


Figure 13 : localisation des 11 spots de la mission Macou 2016

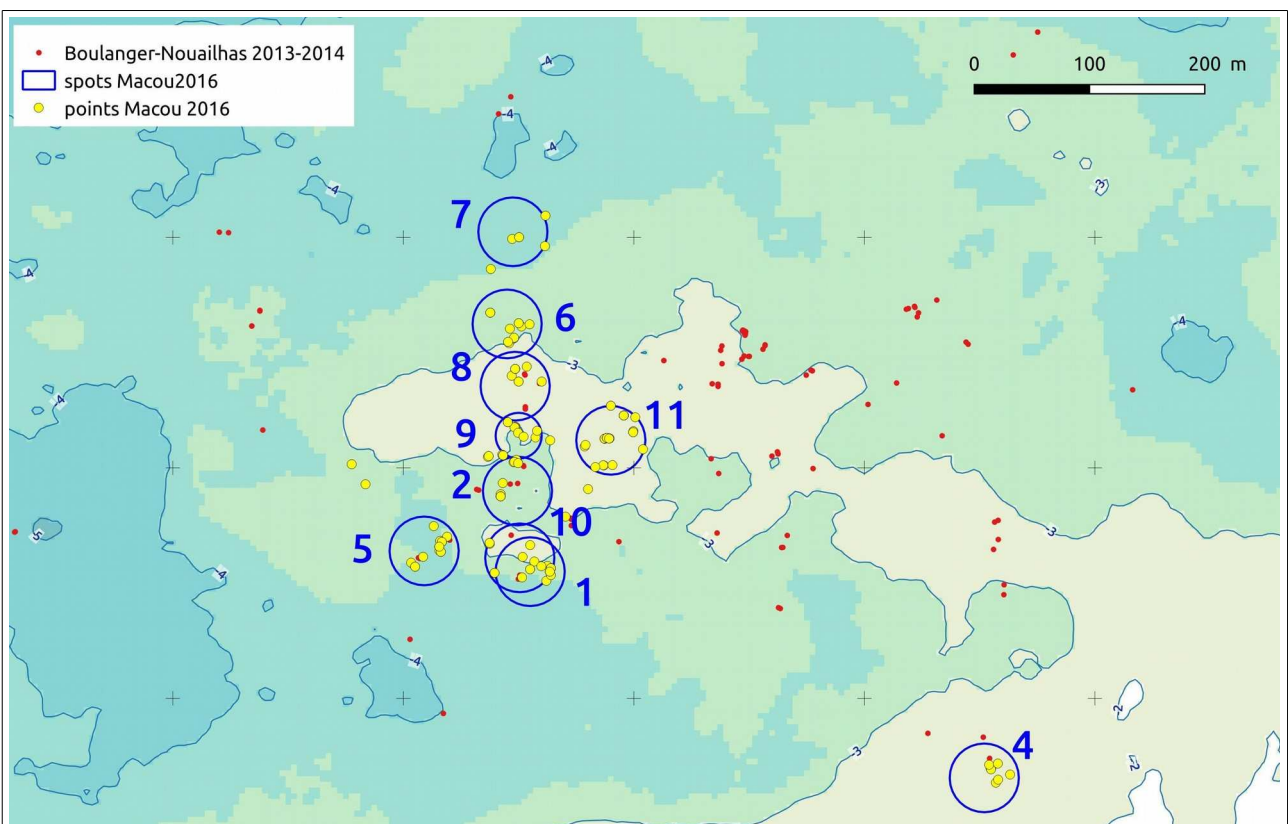


Figure 14 : localisation des spots des zones Macou C et Macou D (spot 4)

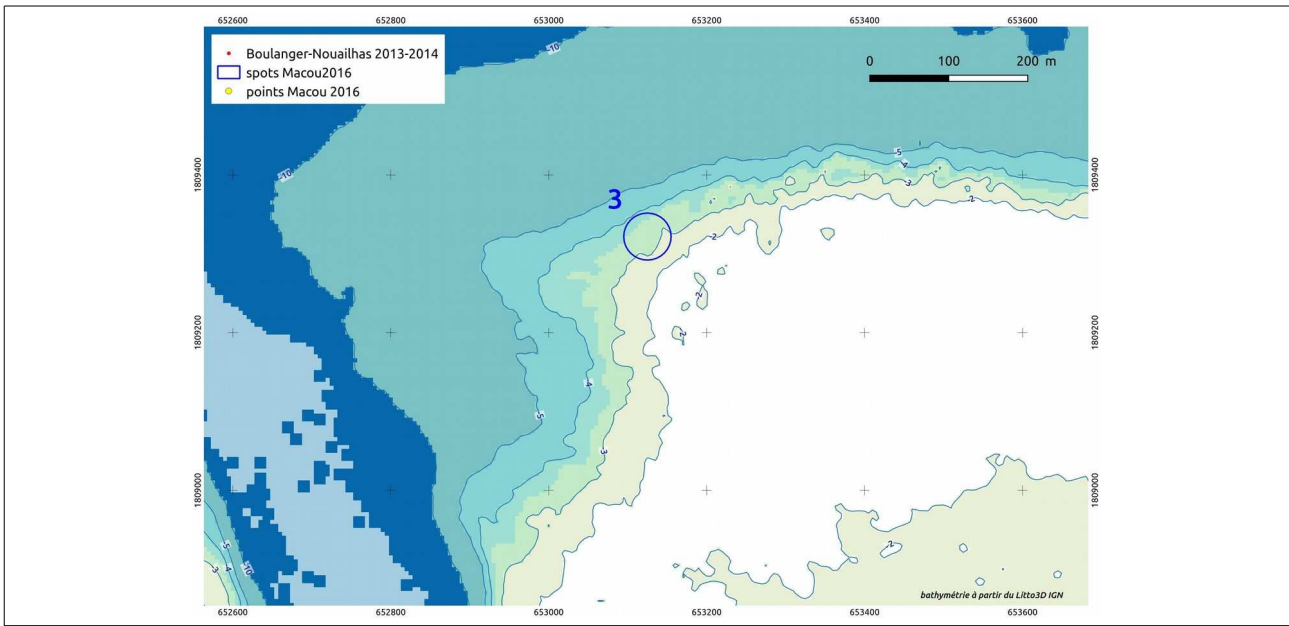


Figure 15 : localisation du spot 3 (zone Charitable A)

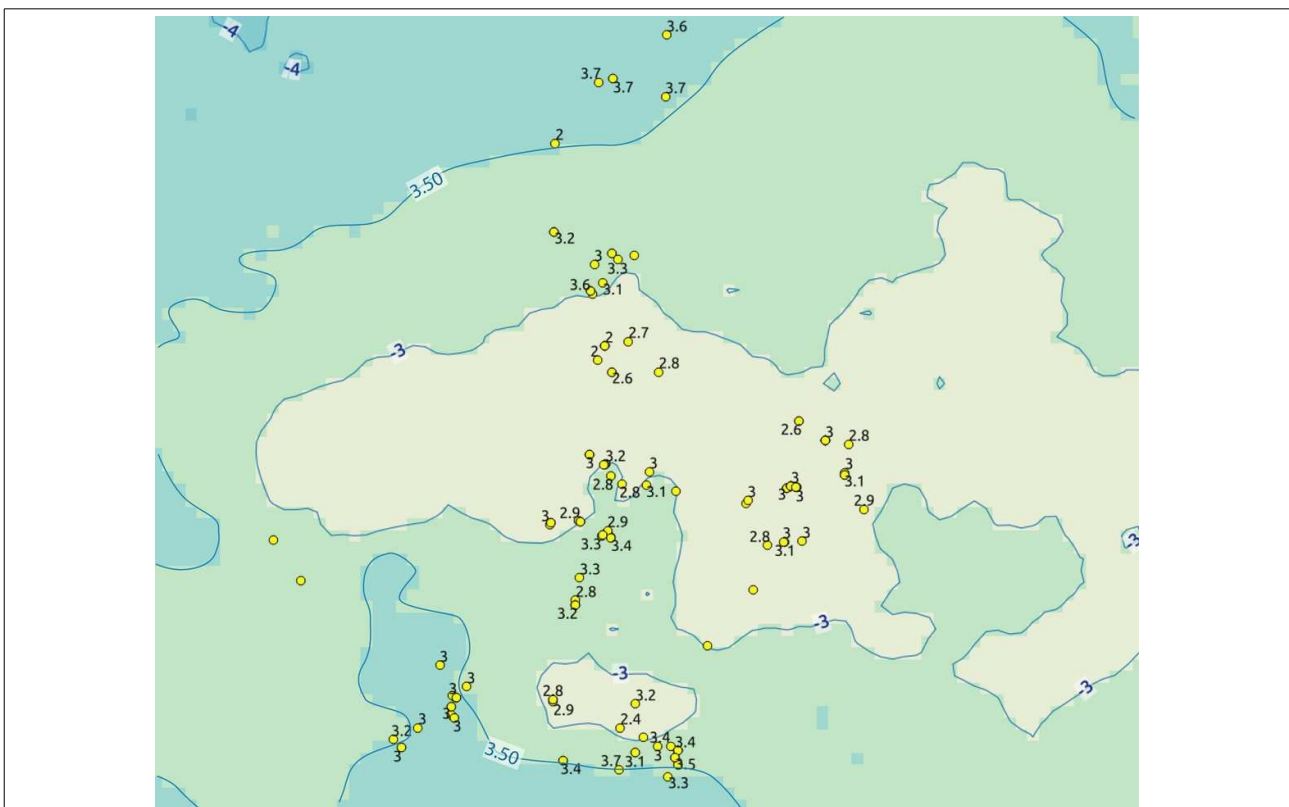


Figure 16 : zone C : comparaison entre les profondeurs du Litto3D (courbes) Et celles relevées lors des prélèvements (points jaunes)

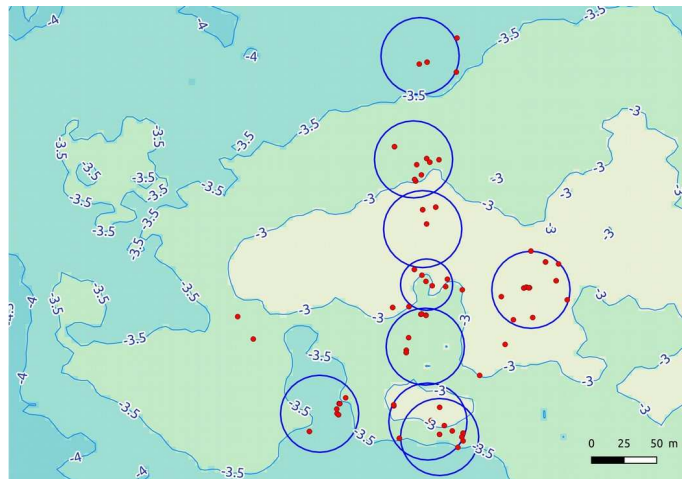


Figure 17 : zone C : répartition des pièces de moins de 3 kg

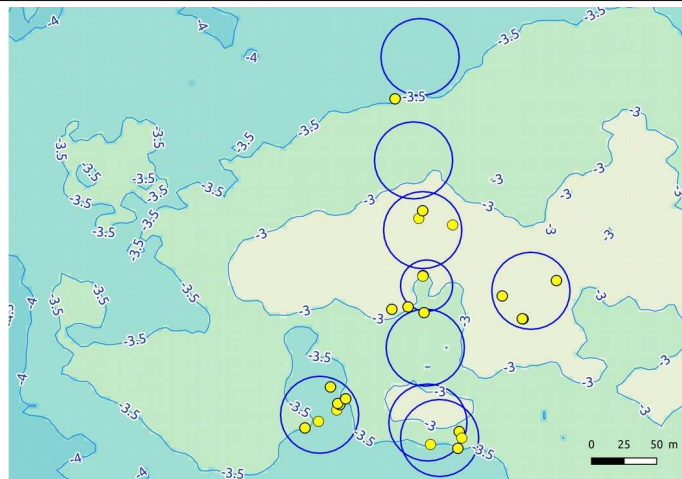


Figure 18 : zone C : répartition des pièces de plus de 3 kg

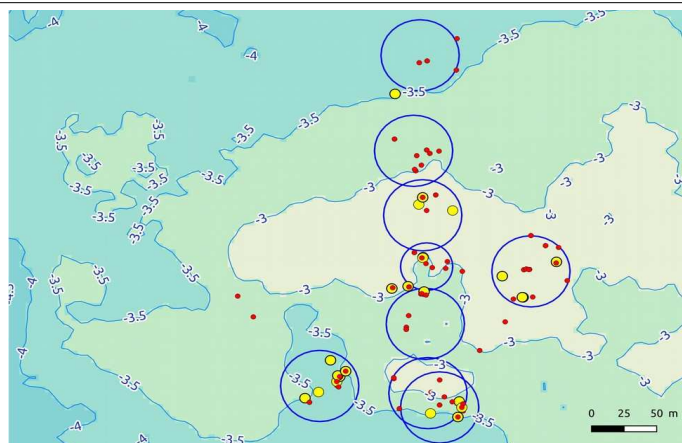


Figure 19 : zone C : répartition de toutes les pièces (moins 3 kg en rouge, plus 3 kg en jaune)

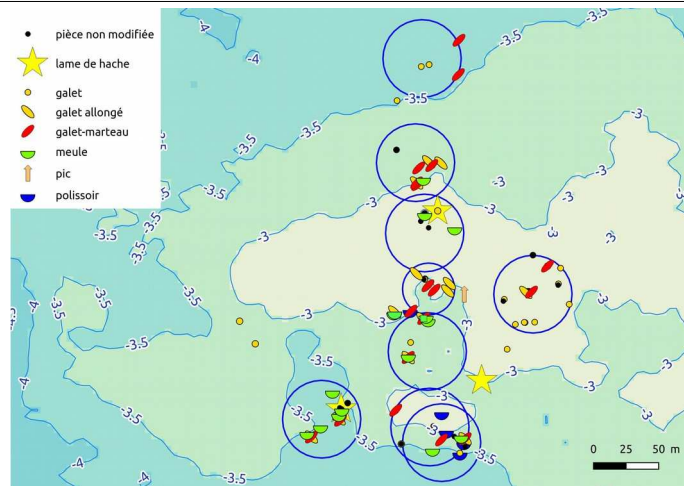


Figure 20 : zone C : répartition de toutes les pièces

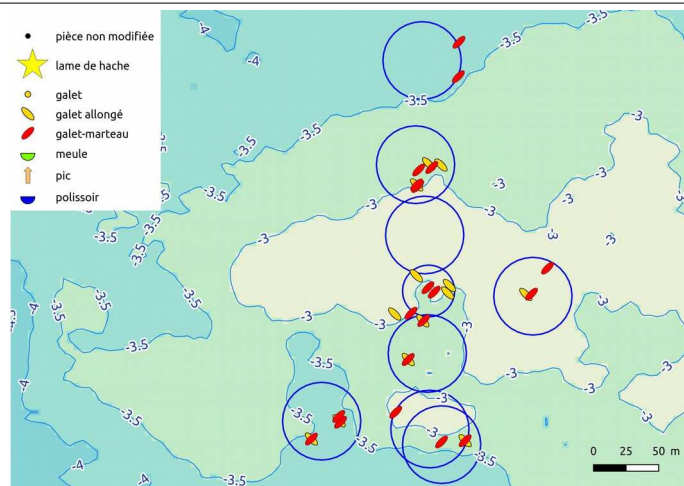


Figure 21 : zone C : répartition des galets allongés et galets-marteaux

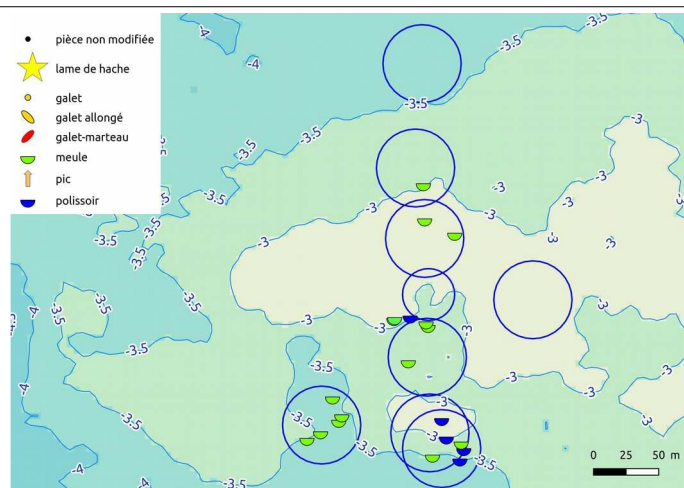


Figure 22 : zone C : répartition des meules et polissoirs

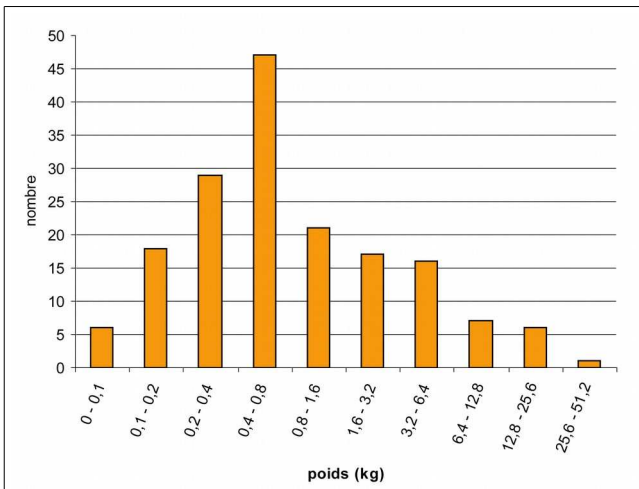


Figure 23 : répartition du mobilier lithique par poids

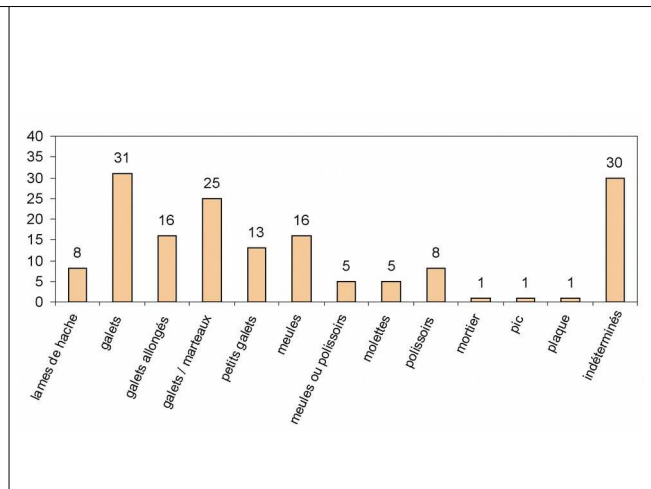


Figure 24 : répartition du mobilier lithique par catégorie

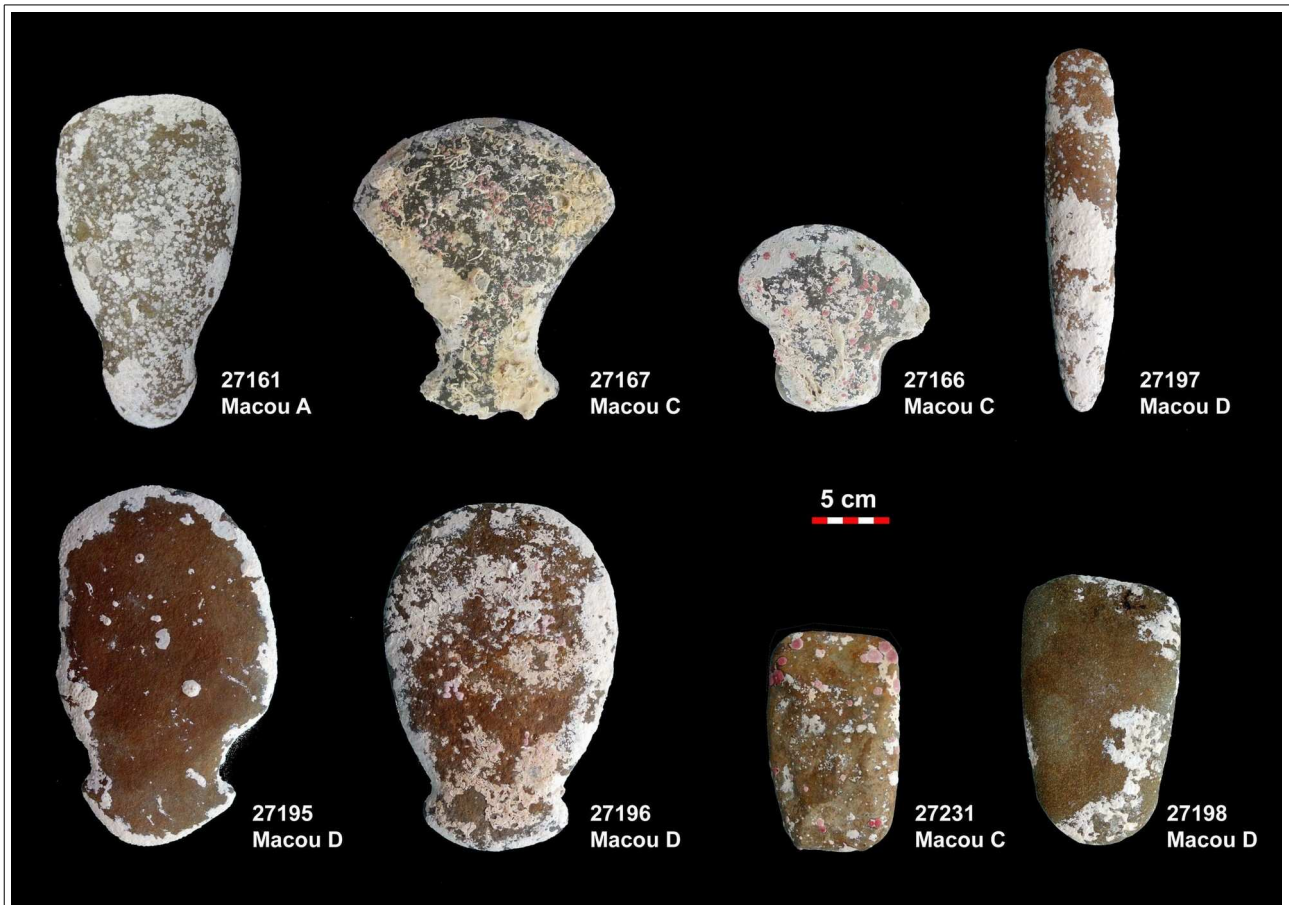


Figure 25 : les lames de hache en pierre



Figure 26 : les galets allongés à plages bouchardées (galets-marteaux)

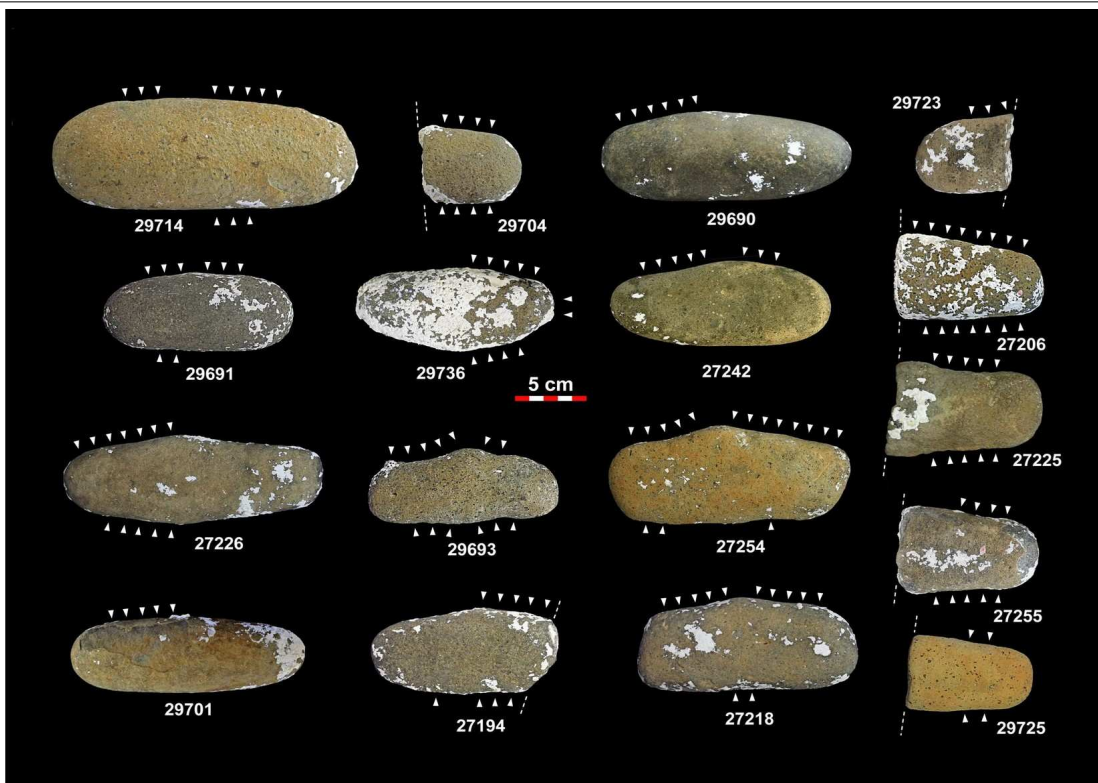


Figure 27 : les galets-marteaux : zones percutées

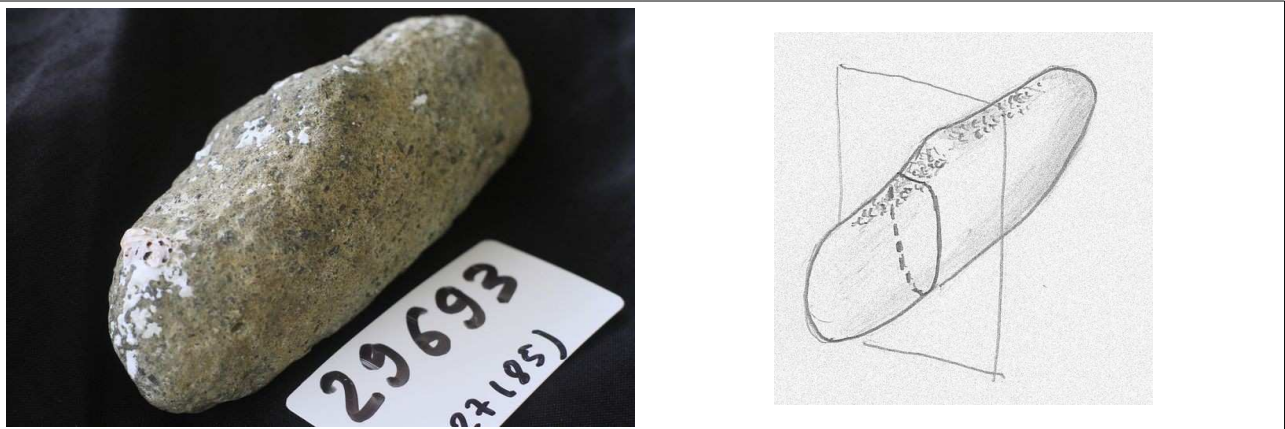


Figure 28 : exemple de galet-marteau avec plages percutées et schéma

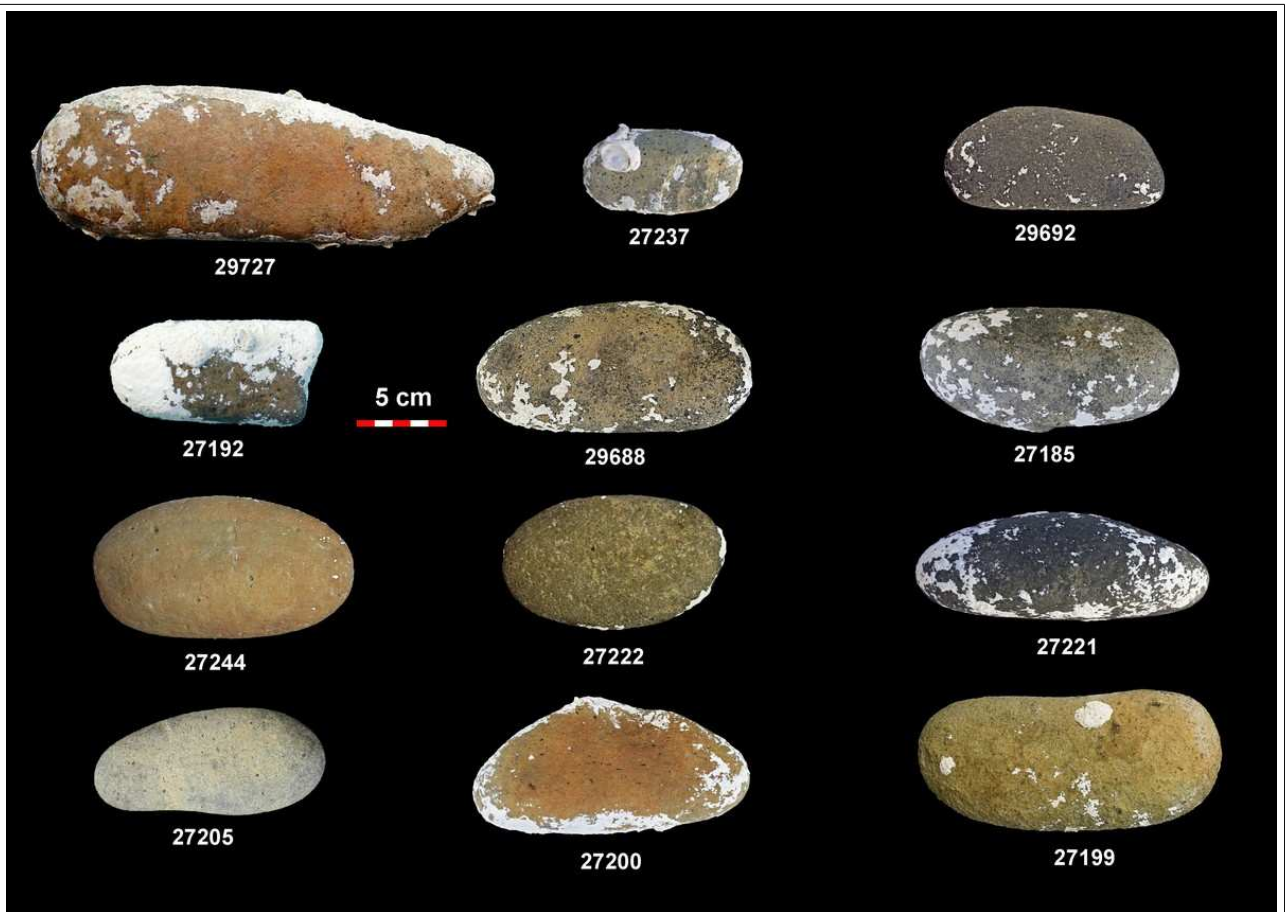


Figure 29 : exemple de galets non transformés



Figure 30 : polissoir circulaire 27171 (à gauche : détail du bombement central)



Figure 31 : polissoir circulaire 27172



Figure 32 : meule 27162



Figure 33 : meule 27212



Figure 34 : meule 27219

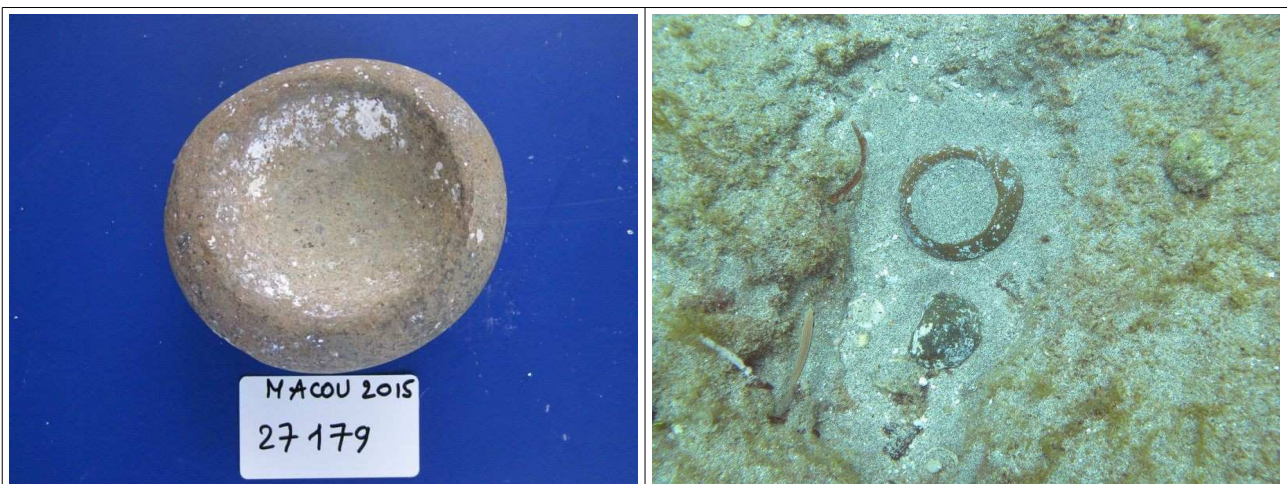


Figure 35 : mortier 27179 (diamètre 12 cm)

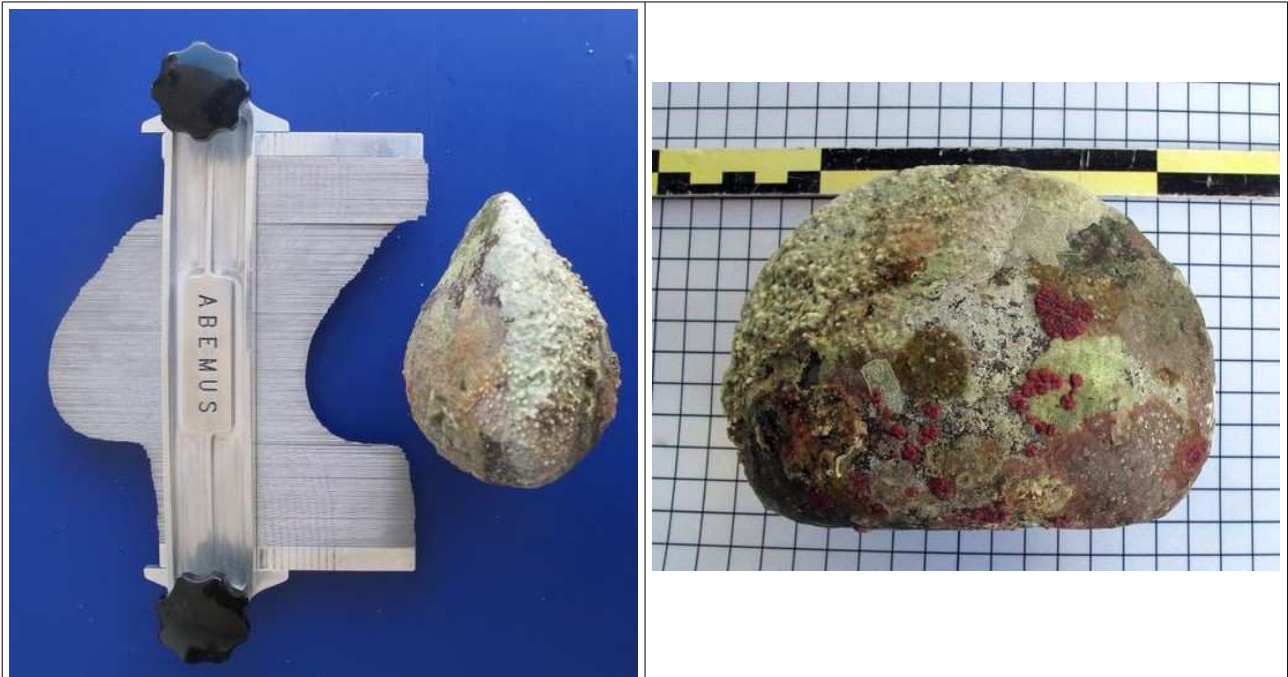


Figure 36 : pièce 27168 : objet bifacial indéterminé



Figure 37 : pièce 27175 : objet indéterminé

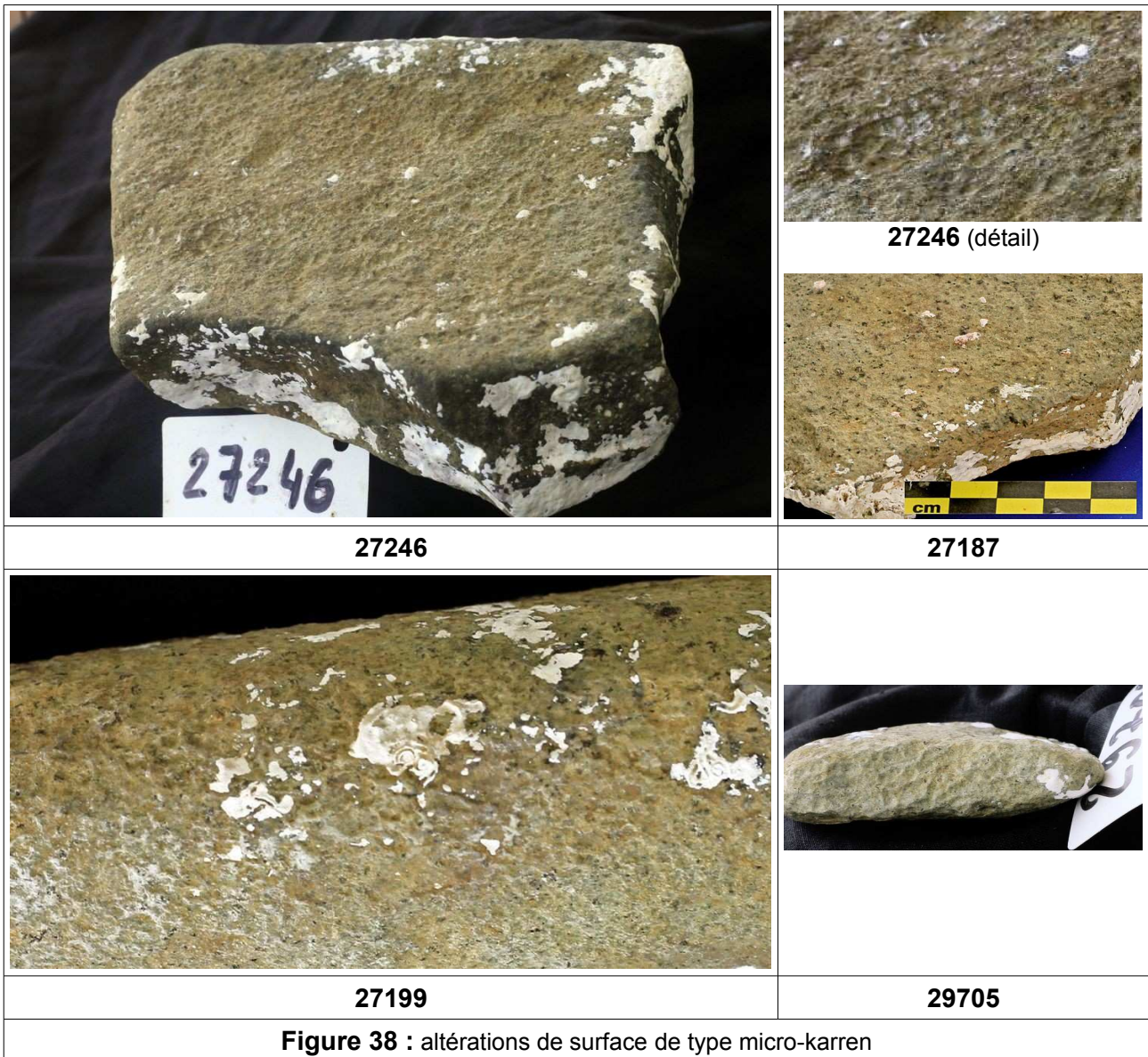




Figure 40 : carottage tourbe Macou B



Figure 41 : prélèvement tourbe Macou B

Annexes

Annexe 1 : points GPS prospections 2013-2015

GPS prospections 2013-2015

Prospections 2013-2015 pts Boulanger Nouailhas		
libellé points	coordonnées WGS84	
	lat.	long.
Meule	16,35175	-61,54372
Hache	16,35137	-61,54207
Molette 2	16,35160	-61,54348
Morceau	16,35178	-61,54393
Morc de Meule	16,35162	-61,54355
Pierre ronde	16,35168	-61,54362
pilon(estimé)	16,35142	-61,55170
lest	16,35137	-61,54113
zone de galets	16,35207	-61,54570
meule 3	16,35228	-61,54400
mortier	16,35182	-61,54432
pierre avec creux	16,35223	-61,54382
fer	16,35222	-61,54410
galets	16,35220	-61,54378
métal T	16,35242	-61,54262
gros galet meule	16,35197	-61,54362
meule petit mor	16,35203	-61,54203
metal	16,35120	-61,54158
metal rond	16,35137	-61,54107
meule 4	16,35253	-61,54582
galet deux faces	16,35212	-61,54703
poterie	16,35248	-61,54770
meule5	16,35397	-61,53755
meule 6	16,35462	-61,53788
meule arquée 7	16,34747	-61,54113
meule tronquée 8	16,34747	-61,54113
meule plate 9	16,35443	-61,53667
meule 10	16,35577	-61,53660
meule 11	16,35453	-61,53643
?	16,35454	-61,53643
pierre	16,35450	-61,53658
palourde	16,35547	-61,53612
meules	16,35532	-61,53662
2 meules	16,35212	-61,54212
Epave TUMULUS MACOU	16,35137	-61,54113
CANON MACOU	16,35154	-61,54170
Canon Robin	16,35145	-61,54167
fajou est VOLANT DE MOTEUR	16,35376	-61,57577
183	16,34261	-61,57625
MEULE	16,35397	-61,57089
LEST ETALÉ	16,35398	-61,57095
84 latinpier	16,35487	-61,53277
meule	16,35499	-61,54155
meule	16,35490	-61,54106
molette	16,35483	-61,54076
MEULE	16,35595	-61,53508
H CACHEE	16,35617	-61,53482
POID DE FILET	16,35637	-61,53482
MEULE	16,35637	-61,53483
2 meules	16,35634	-61,53481
MEULES	16,35626	-61,53465
MEULE	16,35604	-61,53660
MEULE	16,35597	-61,53648

libellé points	coordonnées WGS84	
	lat.	long.
cuvette	16,35525	-61,54212
hache 3	16,35490	-61,53623
cuvette 2	16,35538	-61,53460
mortier cassé	16,35525	-61,53503
41662	16,35595	-61,53503
meule cuvette 12	16,35602	-61,53432
meule 13	16,35528	-61,53427
molettes	16,35593	-61,53503
23-01-14-2	16,35578	-61,53382
N° 26 stock galets	16,35643	-61,53882
143/248 2 meules	16,35635	-61,53482
poids de filet	16,35637	-61,53482
meule	16,35595	-61,53358
grosse meule	16,35655	-61,53343
meule	16,35660	-61,54992
meules	16,35625	-61,53465
meule	16,35597	-61,53648
meules	16,35603	-61,53660
molettes	16,35483	-61,54075
meule	16,35490	-61,54105
meule	16,35498	-61,54155
meule	16,35637	-61,53483
26 stock galets	16,35643	-61,53882
27/165 poterie molettes	16,35472	-61,53277
28 lithique	16,35537	-61,53509
29/166 pavés carrés	16,35428	-61,53272
30/167 platine	16,35485	-61,53280
31/168 gouge ardoise	16,35467	-61,53452
32 lithique ardoise poterie	16,35472	-61,53585
34 meule tres belle	16,35446	-61,53665
35 2 polissoirs molettes	16,35454	-61,53645
168 ancre	16,35419	-61,53454
169 platine	16,35461	-61,53748
platine et meule arquée	16,35460	-61,53747
GROS GALET MEULE	16,35196	-61,54361
gros meule	16,35216	-61,54710
fer	16,35222	-61,54377
Galets	16,35220	-61,54378
25	16,34734	-61,57333
27	16,34730	-61,57336
28	16,34798	-61,57346
29	16,34802	-61,57400
30	16,34719	-61,57328
31	16,34159	-61,57569
23	16,32991	-61,32991
22	16,33286	-61,32810
76	16,32636	-61,59458
77	16,32630	-61,59479
93	16,35247	-61,54383
94	16,35210	-61,54394
96	16,35199	-61,54392
97	16,35179	-61,54425
pic	16,35552	-61,53640

GPS prospections 2013-2015

GROSSE MEULE	16,35654	-61,53343	2EULES	16,35532	-61,53662
meule	16,35650	-61,53340	HACHE 3</	16,35491	-61,53624
MEULE CONCAVE	16,35647	-61,53341	2 MEULES	16,35212	-61,54211
meule	16,35660	-61,53325	208	16,35278	-61,55206
211 morceau de meule	16,35717	-61,53908	PIERRE ARQUE	16,35474	-61,53722
212 meule	16,35717	-61,53900	HACHE	16,35473	-61,53729
210	16,35822	-61,53670	MEULE CIRCULAIRE	16,35541	-61,53680
139	16,35588	-61,53167	GROSSEMEULE	16,35518	-61,53673
METAL	16,35120	-61,54159	meule carre	16,35653	-61,53350
METAL ROND	16,35136	-61,54107	meule casse	16,35642	-61,53656
METAL T	16,35242	-16,35242	meulecirc	16,36528	-61,57017
meule 3	16,35228	-61,54400	poird fil 1	16,35514	-61,53700
MEULE PETIT MX	16,35204	-61,54203	stock gale	16,35656	-61,53875
MEULE ÉPAISSE	16,35463	-61,57131	143	16,35636	-61,53481
MEULE11	16,35461	-61,57122	164	16,35886	-61,53225
Pierre avec creux	16,35223	-61,54382	169	16,31836	-61,57789
PILON	16,35178	-61,54402	172	16,33775	-61,54444
173	16,35225	-61,54378	52 galets molettes	16,35476	-61,53448
ancre macou	16,35206	-61,53908	grosse meule16°21'18,7"	16,35519	-61,53667
bloc	16,34147	-61,57564	hache 3	16,35644	-61,53656
230115	16,35594	-61,52503	lent poirdf	16,35614	-61,53547
avoir5	16,35478	-61,53672	lithiq rich	16,35617	-61,53478
ancre 2	16,35419	-61,53456	mat lit ++	16,35625	-61,53300
bouée macou	16,34958	-61,54131	mat lith	16,35200	-61,54642
19	16,25004	-61,27672	pave cares	16,35436	-61,53272
22	16,33286	-61,32810	poliss	16,35622	-61,53467
23	16,32991	-61,31805	poterie	16,35464	-61,53281
25	16,34734	-61,57333	roulo molt	16,35547	-61,55167
28	16,34798	-61,57346	MACOU NORD 187 et50 me	16,35864	-16,52533
30	16,34719	-61,57328	MACOU NORD 198 et51 bloc	16,35553	-61,53322
29	16,34802	-61,57400	MACOU NORD 38 galet tas	16,33775	-61,54448
31	16,34159	-61,57569	MACOU NORD 208/81 meule	16,35338	-61,53728
76	16,32636	-61,59458	MACOU NORD 3 H 3H1	16,35300	-61,53285
77	16,32630	-61,59479	MACOU NORD 3H2	16,35027	-61,53338
93	16,35247	-61,54383	MACOU NORD 3H3	16,35320	-61,53335
94	16,35210	-61,54394	MACOU NORD herminette	16,35317	-61,53290
96	16,35199	-61,54392	MEULEGRLITH	16,35225	-61,54633
97	16,35179	-61,54425	67	16,38025	-61,52405
tessons	16,33321	-61,32900	143	16,35635	-61,53482
galets gros	16,33871	-61,54468	23 01 15 1	16,35595	-61,53503
galet gros 2	16,33814	-61,54474	A VOIR 2	16,35885	-61,53283
244	16,35916	-61,53333	A VOIR 3	16,35852	-61,53262
245	16,35886	-61,53281	A VOIR 4	16,35625	-61,53500
246	16,35622	-61,53501	A VOIR 5	16,35478	-61,53505
247	16,35615	-61,53484	A-VOIR	16,35225	-61,54378
248	16,35633	-61,53481	ANCRE	16,35207	-61,53907
cuvet hach	16,35542	-61,53456	BLOC	16,34147	-61,57565
cuvet lith	16,35606	-61,53428	BLOCS	16,38390	-61,52852
cuertes	16,35611	-61,53500	BOUEE MACO	16,34958	-61,54130
fin baz	16,35917	-61,53333	CUVETTE HACH	16,35540	-61,53455
fond pot	16,34700	-61,56736	CUVETTE LITH	16,35605	-61,53427
galets tas	16,35869	-61,53242	GROSSE MEU	16,35518	-61,53667
53 gouge ard	16,35467	-61,53453	HACHE 3	16,35643	-61,53655
MANGROVE 1	16,35230	-61,54982	MEULE6	16,35485	-61,53623
MANGROVE 2	16,35185	-61,54955	MEULES	16,34995	-61,56725
MAP	16,35117	-61,53460	MEULF7	16,22123	-61,52830

GPS prospections 2013-2015

MAT LIT++	16,35627	-61,53302
MAT LIT	16,35200	-61,54642
MEUL ARQU	16,35535	-61,53667
MEUL CARRE	16,35653	-61,53348
MEUL CASS	16,35643	-61,53655
MEULE	16,34735	-61,57327
MEULE 10	16,35578	-61,53660
MEULE CIRC	16,34862	-61,57017
MEULE GDE	16,35183	-61,54388
MEULE LONG	16,35197	-61,54395
MEULE PETIT	16,35240	-61,54425
MEULE ROND	16,35228	-61,54398
MEULE X3	16,35473	-61,53730
MEULE Z	16,35227	-61,54563

MORTIER	16,35182	-61,54432
NEMACO 1500	16,35617	-61,53478
PAPILLON	16,35513	-61,53698
SOUCHE PTS	16,35562	-61,53873
TRONC 1	16,35095	-61,54882
TRONC 2	16,35103	-61,54895
TRONC 3	16,35220	-61,54973
TRONC 4	16,35248	-61,54843
TRONC 6	16,35310	-61,54795
TRONC 5	16,35115	-61,54882
MEULE3FACE	16,34820	-61,57135
ROULEAUMOLT	16,35548	-61,55168
STOCK GAL2	16,35655	-61,53875
MEULE3	16,35808	-61,53680

Annexe 2 : inventaire du mobilier

N°	dénomination	description	matière	poids	date	nom	spot	Z	zone	long.	lat.
27161	lame de hache		lithique	1340	15/08/2012	Macou A-1			A	-61,54393	16,35180
27162	meule		lithique	8200	29/08/2012	Macou A-2			A	-61,54393	16,35183
27163	meule – polissoir		lithique	4620	29/08/2012	Macou A-3			A	-61,54365	16,35170
27164	meule – polissoir		lithique	1530	29/08/2012	Macou A-4			A	-61,54393	16,35178
27165	meule – polissoir		lithique	3930	29/08/2012	Macou A-5			A	-61,54355	16,35162
27166	lame de hache		lithique	670	20/12/2014	Hache 2	5		C	-61,53729	16,35473
27167	lame de hache		lithique	1540	09/01/2015	Hache 3			C	-61,53628	16,35492
27168	objet indéterminé		lithique	810	09/01/2015	Palourde	11		C	-61,53612	16,35547
27169	pic		lithique		09/01/2015	Pic	9		C	-61,53640	16,35552
27170	molette	molette en forme de rouleau	lithique	2300		Rouleau Molette			B	-61,55168	16,35548
27171	polissoir	à bombement central	lithique	4340	22/02/2014	Polissoir P1 Colas				-61,57126	16,35135
27172	polissoir	à bombement central	lithique	4820	20/12/2014	Meule circulaire cassée	9		C	-61,53679	16,35541
27173	polissoir	à bombement central et sur deux faces	lithique	5600							
27174	molette	ressemble à un galet allongé	lithique	720							
27175	objet indéterminé	en forme de fuseau losangique	lithique	610							
27176	galet		lithique	430							
27177	meule – polissoir	fragment	lithique	300		fragment de meule			A	-61,54203	16,35203
27178	molette	une face aplatie	lithique	105							
27179	mortier		lithique	991		petit mortier			A	-61,54432	16,35182
27180	molette		lithique			petit pilon			A	-61,54432	16,35182
27181	meule		lithique	13100	16/04/2016		1	3.70	C	-61,53664	16,35445
27182	meule	galet plat	lithique	8100	16/04/2016		1	3.40	C	-61,53643	16,35453
27183	polissoir		lithique	6300	16/04/2016		1	3.30	C	-61,53644	16,35442
27184	objet indéterminé	plaque	lithique		16/04/2016		1	3.30	C	-61,53640	16,35446
27185	galet allongé		lithique	900	16/04/2016		1	3.40	C	-61,53640	16,35452
27186	polissoir	très gros	lithique	14400	16/04/2016		1	3.50	C	-61,53641	16,35449
27187	polissoir		lithique	420	16/04/2016		1	3.20	C	-61,53657	16,35470
27188	galet	brisé	lithique	2840	16/04/2016	27188.JPG	2	3.30	C	-61,53679	16,35519
27189	meule		lithique	2310	16/04/2016	27189.JPG	2	3.40	C	-61,53666	16,35534
27190	meule	grand galet plat	lithique	6500	16/04/2016	27190.JPG	2	2.90	C	-61,53668	16,35537
27191	plaque		lithique	2800	16/04/2016	27191.JPG	2	2.80	C	-61,53669	16,35535
27192	galet allongé	brisé	lithique	580	16/04/2016	27192.JPG	2	3.30	C	-61,53670	16,35535
27193	meule	galet plat	lithique		16/04/2016	27193.JPG	2	2.80	C	-61,53680	16,35510

N°	dénomination	description	matière	poids	date	nom	spot	Z	zone	long.	lat.	
27194	galet allongé à plages bouchardées		lithique	500	16/04/2016	27194.JPG	2	3.20	C	-61,53681	16,35508	
27195	lame de hache		lithique	1730	17/04/2016	27195.JPG	4	2.50	D	-61,53284	16,35292	
27196	lame de hache		lithique	1960	17/04/2016	27196.JPG	4	2.50	D	-61,53284	16,35292	
27197	lame de hache		lithique	420	17/04/2016	27197.JPG	4	2.50	D	-61,53284	16,35292	
27198	lame de hache		lithique	1100	17/04/2016	27198.JPG	4	2.50	D	-61,53284	16,35291	
27199	galet allongé	enlèvements (percussion, érosion?)	lithique	910	17/04/2016	27199.JPG	4	2.60	D	-61,53285	16,35295	
27200	galet allongé	enlèvement, rubéfié ?	lithique	610	17/04/2016	27200.JPG	4	2.60	D	-61,53280	16,35281	
27201	objet indéterminé	débité, rubéfié ?	lithique	770	17/04/2016	27201.JPG	4	2.60	D	-61,53278	16,35296	
27202	galet	gros	lithique	4100	17/04/2016	27202.JPG	4	2.20	D	-61,53268	16,35287	
27203	meule	très grande	lithique	13400	23/04/2016	27203.JPG	5	3.00	C	-61,53744	16,35461	
27204	meule		lithique	4030	23/04/2016	27204.JPG	5	3.20	C	-61,53754	16,35457	
27205	galet allongé	lisse, petite plage latérale bouchardée?	lithique	410	23/04/2016	27205.JPG	5	3.00	C	-61,53750	16,35454	
27206	galet allongé à plages bouchardées		lithique	420	23/04/2016	27206.JPG	5	3.00	C	-61,53729	16,35465	
27207	galet allongé	arqué	lithique	550	23/04/2016	27207.JPG	5	3.00	C	-61,53731	16,35466	
27208	meule		lithique	11100	23/04/2016	27208.JPG	5	3.00	C	-61,53731	16,35469	
27209	meule	grande	lithique	9800	23/04/2016	27209.JPG	5	3.00	C	-61,53729	16,35473	
27210	objet indéterminé		lithique	5120	23/04/2016	27210.JPG	5	3.30	C	-61,53730	16,35474	
27211	galet		lithique	5401	23/04/2016	27211.JPG	5	3.00	C	-61,53724	16,35477	
27212	meule		lithique	6300	23/04/2016	27212.JPG	5	3.00	C	-61,53735	16,35485	
27213	polissoir		lithique	670								
27214	galet	très gros galet plat	lithique	7000	23/04/2016		21	6	2.00	C	-61,53687	16,35687
27215	galet allongé à plages bouchardées		lithique	830	23/04/2016	27215.JPG	6	3.00	C	-61,53672	16,35640	
27216	galet	cassé	lithique	420	23/04/2016	27216.JPG	6	3.20	C	-61,53688	16,35652	
27217	galet allongé à plages bouchardées	une seule petite plage bouchardée	lithique	660	23/04/2016	27217.JPG	6	3.40	C	-61,53673	16,35628	
27218	galet allongé à plages bouchardées		lithique	850	23/04/2016	27218.JPG	6	3.60	C	-61,53674	16,35629	
27219	meule		lithique	2400	23/04/2016	27219.JPG	6	3.10	C	-61,53669	16,35633	
27220	galet allongé à plages bouchardées	section quadrangulaire indiquant un bouchardage, brisé, micro-karren	lithique	500	23/04/2016	27220	6	3.30	C	-61,53663	16,35641	
27221	galet allongé	amorce de bouchardage latéral ?	lithique	960	23/04/2016	27221.JPG	6		C	-61,53665	16,35644	















N°	dénomination	description	matière	poids	date	nom	spot	Z	zone	long.	lat.
27222	galet allongé	et plat	lithique	380	23/04/2016		22	6	C	-61,53656	16,35643
27223	galet	bouchardé sur le pourtour, rubéfié ?	lithique	580	24/04/2016	27223.JPG	7	3.70	C	-61,53670	16,35710
27224	galet		lithique	400	24/04/2016	27224.JPG	7	3.70	C	-61,53664	16,35712
27225	galet allongé à plages bouchardées		lithique	540	24/04/2016	27225.JPG	7	3.70	C	-61,53643	16,35704
27226	galet allongé à plages bouchardées		lithique	600	24/04/2016	27226.JPG	7	3.60	C	-61,53643	16,35728
27227	objet indéterminé	très gros bloc parrallépipédique	lithique	27300	24/04/2016		8	2.00	C	-61,53671	16,35603
27228	objet indéterminé	très gros bloc parallépipédique corail de feu	lithique	17100	24/04/2016		8	2.00	C	-61,53668	16,35608
27229	meule		lithique	3040	24/04/2016		8	2.00	C	-61,53668	16,35608
27230	galet	gros galet fracturé et rubéfié	lithique	740	24/04/2016		8	2.00	C	-61,53668	16,35608
27231	lame de hache		lithique	575	24/04/2016		8	2.70	C	-61,53659	16,35610
27232	meule	très grande, non javellisée	lithique	24200	24/04/2016		8	2.80	C	-61,53647	16,35598
27233	objet indéterminé		lithique	810	24/04/2016		8	2.60	C	-61,53665	16,35598
27234	objet indéterminé		lithique	160	30/04/2016	près GO BOIS	0		A	-61,54386	16,35159
27235			bois	1800	30/04/2016	37	0	3.30	A	-61,54395	16,35166
27236			bois	1580	30/04/2016	36	0	3.60	A	-61,54381	16,35161
27237	galet allongé	fracturé	lithique	170	30/04/2016	27237.JPG	8	3.00	C	-61,53674	16,35566
27238	galet	gros et plat	lithique	5040	30/04/2016	27238.JPG	8	3.20	C	-61,53668	16,35563
27239	galet	très gros	lithique	14900	30/04/2016	27239.JPG	8	3.20	C	-61,53668	16,35562
27240	objet indéterminé	bloc	lithique	2030	30/04/2016	27240.JPG	8	3.20	C	-61,53669	16,35562
27241	galet allongé à plages bouchardées	plages bouchardées à peine visibles, micro-karren	lithique	310	30/04/2016	27241.JPG	9	2.80	C	-61,53666	16,35558
27242	galet allongé à plages bouchardées		lithique	600	30/04/2016	27242.JPG	9	2.80	C	-61,53662	16,35555
27243	objet indéterminé	rubéfaction, débitage	lithique	730	30/04/2016	27243.JPG	9	2.90	C	-61,53678	16,35540
27244	galet allongé		lithique	650	30/04/2016	27244.JPG	9	3.10	C	-61,53652	16,35554
27245	galet allongé	retouches latérales	lithique	410	30/04/2016	27245.JPG	9	3.00	C	-61,53651	16,35560
27246	meule – polissoir		lithique	2960	30/04/2016	27246.JPG	9	3.10	C	-61,53690	16,35540
27247	meule		lithique	6100	30/04/2016	27247.JPG	9	3.00	C	-61,53691	16,35539
27248	objet indéterminé	pas en andésite ?	lithique	2180	01/05/2016	27248.JPG	10	2.40	C	-61,53663	16,35461
27249	polissoir	grand galet	lithique	0	01/05/2016	27249.JPG	10	3.30	C	-61,53654	16,35457
27250	galet		lithique	1100	01/05/2016	27250.JPG	10	3.10	C	-61,53657	16,35451
27251	objet indéterminé		lithique	210	01/05/2016	27251.JPG	10	3.00	C	-61,53648	16,35453
27252	petit galet		lithique	130	01/05/2016	27252.JPG	10	3.40	C	-61,53686	16,35448







N°	dénomination	description	matière	poids	date	nom	spot	Z	zone	long.	lat.
27253			corail	140	01/05/2016	27253.JPG	10	2.90	C	-61,53690	16,35471
27254	galet allongé à plages bouchardées		lithique	650	01/05/2016	27254.JPG	10	2.80	C	-61,53690	16,35472
27255	galet allongé à plages bouchardées		lithique	440	01/05/2016	27255.JPG	11	3.10	C	-61,53592	16,35553
27256	objet indéterminé		lithique	300	01/05/2016	27256.JPG	11	3.00	C	-61,53592	16,35553
27257	objet indéterminé	avec une cupule assez marquée	lithique	640	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
27258	objet indéterminé		lithique	320	01/05/2016	27258.JPG	11	3.00	C	-61,53596	16,35553
27259	objet indéterminé	bloc avec enlèvements par percussion	lithique	730	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
27260	galet	gros	lithique	3230	01/05/2016	27260.JPG	11	3.00	C	-61,53572	16,35559
29673	objet indéterminé		lithique	540	01/05/2016	29673.JPG	11	3.10	C	-61,53573	16,35558
29674	galet	gros et plat	lithique	6600	01/05/2016	29674.JPG	11	3.10	C	-61,53597	16,35532
29675	galet		lithique	4730	01/05/2016	29675.JPG	11	3.00	C	-61,53597	16,35532
29676	galet		lithique	2000	01/05/2016	29676.JPG	11	3.00	C	-61,53590	16,35532
29677	galet		lithique	250	01/05/2016	29677.JPG	11	2.80	C	-61,53603	16,35531
29678	galet	gros galet plat	lithique	5200	01/05/2016		11	3.00	C	-61,53611	16,35548
29679	galet	cupule percutée	lithique	420	01/05/2016		11	2.60	C	-61,53591	16,35579
29680	galet	gros et plat	lithique		01/05/2016	29680.JPG	11	2.80	C	-61,53571	16,35570
29681	galet		lithique	130	01/05/2016	29681.JPG	11	2.90	C	-61,53565	16,35544
29682	molette	petit bloc avec une face polie	lithique	290	24/04/2016		8	2.00	C	-61,53668	16,35608
29683	pièce non travaillée		lithique	700	24/04/2016		8	2.00	C	-61,53668	16,35608
29684	galet		lithique	200	24/04/2016	27224.JPG	7	3.70	C	-61,53664	16,35712
29685	petit galet		lithique	100	23/04/2016	010-23-04-57			C	-61,53801	16,35534
29686	petit galet	écailles	lithique	200	23/04/2016	05-BOUEE2			C	-61,53790	16,35519
29687	galet allongé	encoche ? Zone percutée ?	lithique	670	23/04/2016	27221.JPG	6		C	-61,53665	16,35644
29688	galet allongé	cupule percutée, zone rubéfiée ?	lithique	810	23/04/2016	27218.JPG	6	3.60	C	-61,53674	16,35629
29689	galet allongé à plages bouchardées		lithique	480	23/04/2016	27205.JPG	5	3.00	C	-61,53750	16,35454
29690	galet allongé à plages bouchardées		lithique	900	16/04/2016	27194.JPG	2	3.20	C	-61,53681	16,35508
29691	galet allongé à plages bouchardées		lithique	610	16/04/2016	27194.JPG	2	3.20	C	-61,53681	16,35508
29692	galet allongé		lithique	340	16/04/2016	27194.JPG	2	3.20	C	-61,53681	16,35508
29693	galet allongé à plages bouchardées		lithique	410	16/04/2016		1	3.40	C	-61,53640	16,35452

N°	dénomination	description	matière	poids	date	nom	spot	Z	zone	long.	lat.
29694	galet allongé à plages bouchardées	cassé, plage bouchardée étroite	lithique	410	16/04/2016		1	3.40	C	-61,53640	16,35452
29695	galet		lithique	400	16/04/2016		1	3.40	C	-61,53640	16,35452
29696	objet indéterminé		lithique	210	16/04/2016		1	3.40	C	-61,53640	16,35452
29697	galet allongé	brisé	lithique	330	01/05/2016	27258.JPG	11	3.00	C	-61,53596	16,35553
29698			verre	30	01/05/2016	27258.JPG	11	3.00	C	-61,53596	16,35553
29699	galet		lithique	890	01/05/2016	27258.JPG	11	3.00	C	-61,53596	16,35553
29700		manchon marmite	céramique coloniale		01/05/2016	27254.JPG	10	2.80	C	-61,53690	16,35472
29701	galet allongé à plages bouchardées	bouchardage à peine visible	lithique	620	23/04/2016	27220	6	3.30	C	-61,53663	16,35641
29702	objet indéterminé	plaquette à section courbe	lithique	160	23/04/2016	27206.JPG	5	3.00	C	-61,53729	16,35465
29703	galet		lithique	240	01/05/2016		49	11	C	-61,53610	16,35514
29704	galet allongé à plages bouchardées		lithique	230	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
29705	objet indéterminé	petit bloc avec enlèvements	lithique	190	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
29706	galet	galet avec enlèvements	lithique	280	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
29707	objet indéterminé	bloc avec enlèvements	lithique	490	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
29708	petit galet	plage latérale percutée (à peine visible)	lithique	230	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
29709	petit galet	avec enlèvements	lithique	100	01/05/2016	27259.JPG	11	3.00	C	-61,53580	16,35571
29710	meule		lithique	1880	23/04/2016	27209.JPG	5	3.00	C	-61,53729	16,35473
29711	objet indéterminé	plaquette	lithique		23/04/2016	27209.JPG	5	3.00	C	-61,53729	16,35473
29712	galet allongé à plages bouchardées	Section triangulaire, bouchardage à peine marqué	lithique	610	23/04/2016	27208.JPG	5	3.00	C	-61,53731	16,35469
29713	galet allongé à plages bouchardées	fracturé longitudinalement, bouchardage à peine marqué	lithique	340	30/04/2016	27243.JPG	9	2.90	C	-61,53678	16,35540
29714	galet allongé à plages bouchardées		lithique	2580	30/04/2016	27243.JPG	9	2.90	C	-61,53678	16,35540
29715	objet indéterminé		lithique	150	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
29716	petit galet		lithique	390	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
29717	petit galet		lithique	210	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
29718	petit galet		lithique	270	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
29719	petit galet		lithique	130	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
29720	petit galet		lithique	130	01/05/2016	27257.JPG	11	3.00	C	-61,53594	16,35553
29721	objet indéterminé		lithique	220	30/04/2016	27237.JPG	8	3.00	C	-61,53674	16,35566
29722	petit galet		lithique	160	30/04/2016	27237.JPG	8	3.00	C	-61,53674	16,35566

N°	dénomination	description	matière	poids	date	nom	spot	Z	zone	long.	lat.
29723	galet allongé à plages bouchardées		lithique	220	16/04/2016	27191.JPG	2	2.80	C	-61,53669	16,35535
29724	objet indéterminé		lithique	140	01/05/2016	29673.JPG	11	3.10	C	-61,53573	16,35558
29725	galet allongé à plages bouchardées		lithique	360	01/05/2016	27250.JPG	10	3.10	C	-61,53657	16,35451
29726		fond bouteille	verre	210	01/05/2016		11	2.60	C	-61,53591	16,35579
29727	galet allongé		lithique	1840	30/04/2016	27246.JPG	9	3.10	C	-61,53690	16,35540
29728	petit galet	plat	lithique	450	01/05/2016	27256.JPG	11	3.00	C	-61,53592	16,35553
29729	galet		lithique	280	16/04/2016		1	3.30	C	-61,53644	16,35442
29730	objet indéterminé		lithique	575	23/04/2016	27211.JPG	5	3.00	C	-61,53724	16,35477
29731		fond bouteille	verre	430	01/05/2016	27252.JPG	10	3.40	C	-61,53686	16,35448
29732	objet indéterminé	petit bloc	lithique	100	23/04/2016	27216.JPG	6	3.20	C	-61,53688	16,35652
29733	objet indéterminé	plaquette	lithique	140	23/04/2016	27216.JPG	6	3.20	C	-61,53688	16,35652
29734	galet		lithique	940	16/04/2016		1	3.50	C	-61,53641	16,35449
29735	galet		lithique	310	30/04/2016	27246.JPG	9	3.10	C	-61,53690	16,35540
29736	galet allongé à plages bouchardées		lithique	500							
29737	galet		lithique	590							
29738	galet		lithique	240	01/05/2016	27256.JPG	11	3.00	C	-61,53592	16,35553
29739	petit galet		lithique	160	24/04/2016		8	2.70	C	-61,53659	16,35610
29740		fond bouteille verte	verre	260							
29741		houille		840							
29742		Assiette vernissée à chevrons	céramique coloniale	60							
29743		faïence blanche	céramique coloniale	150							
29744		brique rectangulaire	matériau de construction	920	17/04/2016		4		D	-61,53278	16,35283
29745		carreau	matériau de construction	1000	17/04/2016		4		D	-61,53278	16,35283
29746		brique carrée	matériau de construction	1700	17/04/2016		4		D	-61,53278	16,35283
29747		écuelle vernissée	céramique coloniale	450	16/04/2016		2		C	-61,53666	16,35534

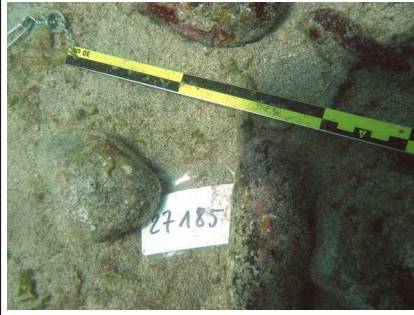
















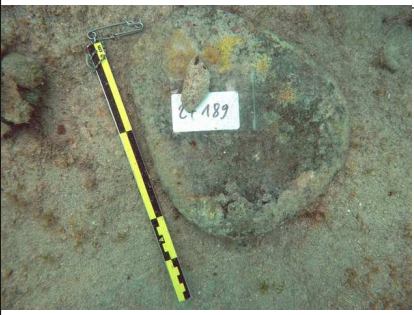







Annexe 3 : catalogue photographique du mobilier

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27161	27161							
				MARCOU 2015 27161		lame de hache		lithique
27162	27162							
						meule		lithique
27163	27163							
				MARCOU 2015 27163		meule – polissoir		lithique
27164	27164							
				MARCOU 2015 27164		meule – polissoir		lithique
27165	27165							
				MARCOU 2015 27165		meule – polissoir		lithique
27166	27166							
				MARCOU 2015 27166		lame de hache		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27167	27167						lame de hache		lithique
27168	27168						objet indéterminé		lithique
27169	27169						pic		lithique
27170	27170						molette	molette en forme de rouleau	lithique
27171	27171					COLAS B	polissoir	à bombement central	lithique
27172	27172						polissoir	à bombement central	lithique

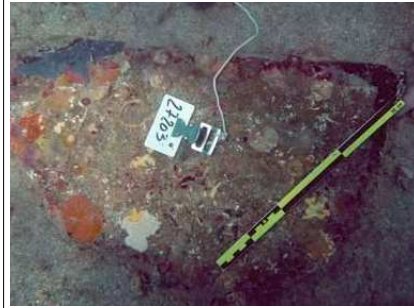





























GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27173	27173					polissoir	à bombement central et sur deux faces	lithique
27174	27174					molette	ressemble à un galet allongé	lithique
27175	27175					objet indéterminé	en forme de fuseau losangique	lithique
27176	27176					galet		lithique
27177	27177					meule – polissoir	fragment	lithique
27178	27178					molette	une face aplatie	lithique

























GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27179	27179					mortier		lithique
27180	27180					molette		lithique
27181	27181					meule		lithique
27182	27182					meule	galet plat	lithique
27183	27183					polissoir		lithique
27184	27184					objet indéterminé	plaque	lithique



























GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27185	27185						galet allongé		lithique
27186	27186						polissoir	très gros	lithique
27187	27187						polissoir		lithique
27188	27188						galet	brisé	lithique
27189	27189						meule		lithique
27190	27190						meule	grand galet plat	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27191	27191						plaque		lithique
27192	27192						galeat allongé	brisé	lithique
27193	27193						meule	galeat plat	lithique
27194	27194						galeat allongé à plages bouchardées		lithique
27195	27195						lame de hache		lithique
27196	27196						lame de hache		lithique






















GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27197	27197					lame de hache		lithique
27198	27198					lame de hache		lithique
27199	27199					galet allongé	enlèvements (percussion, érosion?)	lithique
27200	27200					galet allongé	enlèvement, rubéfié ?	lithique
27201	27201					objet indéterminé	débité, rubéfié ?	lithique
27202	27202					galet	gros	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27203	27203						meule	très grande	lithique
27204	27204						meule		lithique
27205	27205						galet allongé	lisse, petite plage latérale bouchardée?	lithique
27206	27206						galet allongé à plages bouchardées		lithique
27207	27207						galet allongé	arqué	lithique
27208	27208						meule		lithique








GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière	
27209	27209						meule	grande	lithique
27210	27210						objet indéterminé		lithique
27211	27211						galet		lithique
27212	27212						meule		lithique
27213	27213						polissoir		lithique
27214	27214						galet	très gros galet plat	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière	
27215	27215						galet allongé à plages bouchardées		lithique
27216	27216						galet	cassé	lithique
27217	27217						galet allongé à plages bouchardées	une seule petite plage bouchardée	lithique
27218	27218						galet allongé à plages bouchardées		lithique
27219	27219						meule		lithique
27220	27220						galet allongé à plages bouchardées	section quadrangulaire indiquant un bouchardage, brisé, micro-karren	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27221	27221						galet allongé	amorce de bouchardage latéral ?	lithique
27222	27222						galet allongé	et plat	lithique
27223	27223						galet	bouchardé sur le pourtour, rubéfié ?	lithique
27224	27224						galet		lithique
27225	27225						galet allongé à plages bouchardées		lithique
27226	27226						galet allongé à plages bouchardées		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27227	27227					objet indéterminé	très gros bloc parallélépipédique	lithique
27228	27228					objet indéterminé	très gros bloc parallélépipédique corail de feu	lithique
27229	27229					meule		lithique
27230	27230					galet	gros galet fracturé et rubéfié	lithique
27231	27231					lame de hache		lithique
27232	27232					meule	très grande, non javellisée	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière	
27233	27233					objet indéterminé		lithique	
27234	27234						objet indéterminé		lithique
27235	27235							bois	
27236	27236							bois	
27237	27237						galet allongé	fracturé	lithique
27238	27238						galet	gros et plat	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière	
27239	27239						galet	très gros	lithique
27240	27240						indéterminé	bloc	lithique
27241	27241						galet allongé à plages bouchardées	plages bouchardées à peine visibles, micro-karren	lithique
27242	27242						galet allongé à plages bouchardées		lithique
27243	27243						objet indéterminé	rubéfaction, débitage	lithique
27244	27244						galet allongé		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27245	27245						galet allongé	retouches latérales	lithique
27246	27246						meule – polissoir		lithique
27247	27247						meule		lithique
27248	27248						objet indéterminé	pas en andésite ?	lithique
27249	27249						polissoir	grand galet	lithique
27250	27250						galet		lithique

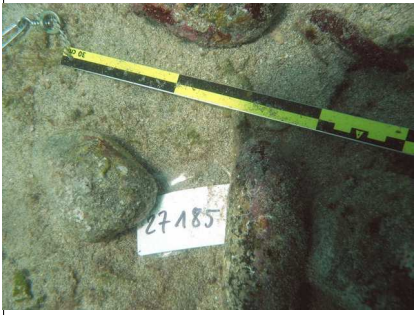



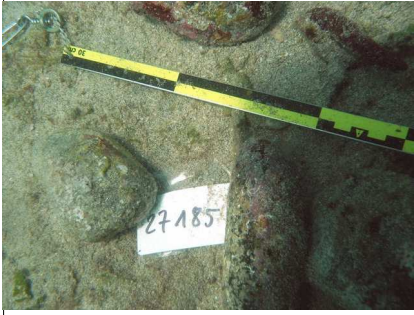



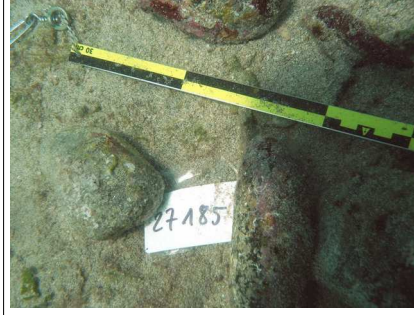



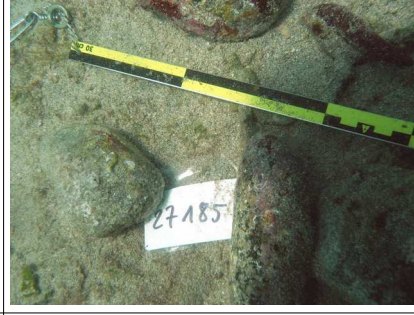


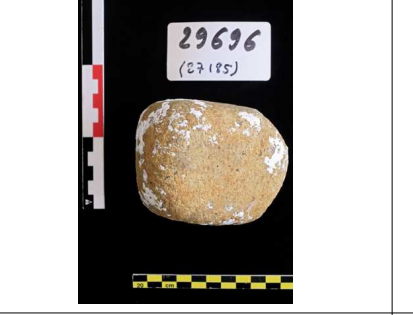









GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27251	27251					objet indéterminé		lithique
27252	27252					petit galet		lithique
27253	27253							corail
27254	27254					galet allongé à plages bouchardées		lithique
27255	27255					galet allongé à plages bouchardées		lithique
27256	27256					objet indéterminé		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27257	27257					objet indéterminé	avec une cupule assez marquée	lithique
27258	27258					objet indéterminé		lithique
27259	27259					objet indéterminé	bloc avec enlèvements par percussion	lithique
27260	27260					galet	gros	lithique
29673	29673					objet indéterminé		lithique
29674	29674					galet	gros et plat	lithique































GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
29675	29675						galet		lithique
29676	29676						galet		lithique
29677	29677						galet		lithique
29678	29678						galet	gros galet plat	lithique
29679	29679						galet	cupule percutée	lithique
29680	29680						galet	gros et plat	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
29681	29681					galet		lithique
27230	29682					molette	petit bloc avec une face polie	lithique
27230	29683					pièce non travaillée		lithique
27224	29684					galet		lithique
0-23.04.5	29685					petit galet		lithique
5-BOUEE	29686					petit galet	écailles	lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27221	29687					galet allongé	encoche ? Zone percutée ?	lithique
27218	29688					galet allongé	cupule percutée, zone rubéfiée ?	lithique
27205	29689					galet allongé à plages bouchardées		lithique
27194	29690					galet allongé à plages bouchardées		lithique
27194	29691					galet allongé à plages bouchardées		lithique
27194	29692					galet allongé		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27185	29693						galet allongé à plages bouchardées		lithique
27185	29694						galet allongé à plages bouchardées	cassé, plage bouchardée étroite	lithique
27185	29695						galet		lithique
27185	29696						objet indéterminé		lithique
27258	29697						galet allongé	brisé	lithique
27258	29698								verre




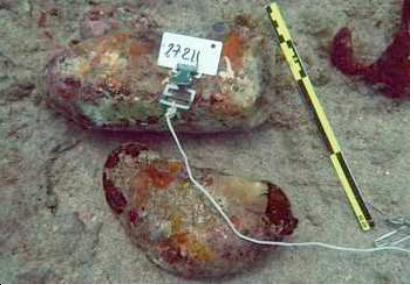















GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27258	29699					galet		lithique
27254	29700						manchon marmite	céramique coloniale
27220	29701					galet allongé à lages bouchardées	bouchardage à peine visible	lithique
27206	29702					objet indéterminé	plaquette à section courbe	lithique
PS49-01.	29703					galet		lithique
27259	29704					galet allongé à plages bouchardées		lithique

















GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté		dénomination	description	matière
27259	29705						objet indéterminé	petit bloc avec enlèvements	lithique
27259	29706						galet	galet avec enlèvements	lithique
27259	29707						objet indéterminé	bloc avec enlèvements	lithique
27259	29708						petit galet	plage latérale percutée (à peine visible)	lithique
27259	29709						petit galet	avec enlèvements	lithique
27209	29710						meule		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27209	29711					objet indéterminé	plaquette	lithique
27208	29712					galet allongé à plages bouchardées	Section triangulaire, bouchardage à peine marqué	lithique
27243	29713					galet allongé à plages bouchardées	fracturé longitudinalement, bouchardage à peine marqué	lithique
27243	29714					galet allongé à plages bouchardées		lithique
27257	29715					objet indéterminé		lithique
27257	29716					petit galet		lithique



GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27257	29717					petit galet		lithique
27257	29718					petit galet		lithique
27257	29719					petit galet		lithique
27257	29720					petit galet		lithique
27237	29721					objet indéterminé		lithique
27237	29722					petit galet		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27191	29723						galet allongé à plages bouchardées	lithique
29673	29724						objet indéterminé	lithique
27250	29725						galet allongé à plages bouchardées	lithique
29679	29726						fond bouteille	verre
PS 50 01-	29727						galet allongé	lithique
PS 50 01-	29728						petit galet	plat lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27183	29729					galeat		lithique
27211	29730					objet indéterminé		lithique
27252	29731						fond bouteille	verre
27216	29732					objet indéterminé	petit bloc	lithique
27216	29733					objet indéterminé	plaquette	lithique
27186	29734					galeat		lithique

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
27246	29735						galet	lithique
pas d'éti	29736						galet allongé à plages bouchardées	lithique
pas d'éti	29737						galet	lithique
27256	29738						galet	lithique
27231	29739						petit galet	lithique
Spot 7	29740						fond bouteille verte	verre

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
Spot 7	29741						houille	
	29742						Assiette vernissée à chevrons	céramique coloniale
	29743						faïence blanche	céramique coloniale
	29744						brique rectangulaire	matériau de construction
	29745						carreau	matériau de construction
	29746						brique carrée	matériau de construction

GPS	N°	in situ	bateau	brut	désencrouté	dénomination	description	matière
	29747						écuelle vernissée	céramique coloniale
	29748							
	29749							
	29750							
	29751							
	29752							

Annexe 4 : relevés de dessalage

Mesures de la salinité. Opération Macou 2016				
N° du Bac : 1				
Date	Salinité TDS g/l	T. °C	Changement d'eau	Remarques
16/04/2016			oui	mise en eau douce
17/04/2016			oui	mise en eau douce
20/04/2016			oui	mise en commun des pièces du sam et dim - 4 pastilles javel
22/04/2016	0,3	30	oui	6 pastilles javel
24/04/2016	0,2		oui	
26/04/2016	0,3	30	oui	10 pastilles javel
29/04/2016	0,3	30	oui	eau claire inodore - 10 pastilles javel
30/04/2016	0,1		non	
01/05/2016	0,2		non	
03/05/2016	0,2	28	oui	eau claire inodore - pas de javel- 3 bouchons anti moustique
06/05/2016	0,1	31	non	couleur blanc laiteux due à l'antimoustique
10/05/2016	0,1	30	oui	couleur blanc laiteux due à l'antimoustique - moustiquaire
13/05/2016	0,3	30	oui	eau claire - pas de javel ni anti moustique
17/05/2016	0,1	31	oui	eau claire légèrement laiteux - pas de produits
23/05/2016	0,1	30	non	eau claire+ 2L de vinaigre
31/05/2016	1,2	32	oui	substance grasse en surface, sortes de moisissures flottantes, le mobilier recouvert d'une substance gluante, éponges en état de décomposition laissant des traces couleur café
06/06/2016	0,1	30	non	eau relativement claire avec taches grasses (champignons?)
07/06/2016	0,152	30	mise niveau	eau claire, changement de salinomètre (précision 1ppm= 1mg/l)
22/06/2016	0,195	30	mise niveau	eau claire
01/07/2016	0,171	30	mise niveau	eau claire
08/07/2016	0,193	28,8	non	eau claire
18/07/2016	0,218	29,4	non	eau claire

N° du Bac : 2				
Date	Salinité TDS g/l	T. °C	Changement d'eau	Remarques
23/04/2016			oui	mise en eau douce
24/04/2016	0,4		oui	mise en eau douce
26/04/2016	1,3	28	oui	10 pastilles javel
29/04/2016	0,3	29	oui	eau trouble - 10 pastilles javel
30/04/2016	0,3		oui	
01/05/2016	0,2		non	
03/05/2016	0,3	28	oui	eau trouble - 10 pastilles javel
06/05/2016	0,3	30	non	eau claire
10/05/2016	0,4	29	oui	eau claire - moustiquaire
13/05/2016	0,1	30	oui	eau claire - pas de javel ni anti moustique
17/05/2016	0,1	30	oui	eau claire légèrement laiteux - pas de produits
23/05/2016	0,1	28	non	eau claire+ 2L de vinaigre
31/05/2016	1,5	30	oui	Idem Bac 1

06/06/2016	0,2	29	non	eau relativement claire avec taches grasses (champignons?)
07/06/2016	0,163		mise niveau	eau claire, changement de salinomètre (précision 1ppm=1mg/l)
15/06/2016	0,190	29,1	mise niveau	eau claire
22/06/2016	0,212	31,4	mise niveau	eau claire
01/07/2016	0,200	30	mise niveau	eau claire
08/07/2016	0,282	28,2	non	eau jaune
18/07/2016	0,185	31,5	non	eau jaune, mousse

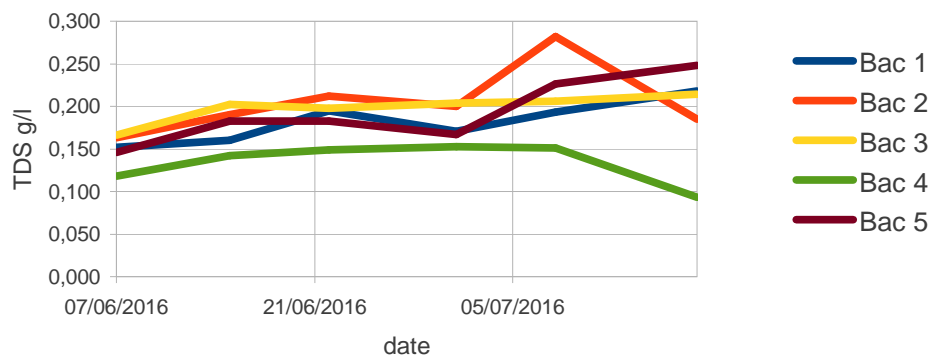
N° du Bac : 3				
Date	Salinité TDS g/l	T. °C	Changement d'eau	Remarques
16/04/2016				mise en eau douce
17/04/2016				
20/04/2016			oui	rajout de 2 fragments de brique - 2 pastilles javel
22/04/2016			oui	4 pastilles javel
23/04/2016				
24/04/2016				
26/04/2016	0,8	30	oui	4 pastilles javel
29/04/2016	0,4	30	oui	eau claire inodore - 4 pastilles javel
30/04/2016	0,1		non	
01/05/2016	0,4		non	
03/05/2016	0,5	30	oui	eau claire inodore - pas de javel
06/05/2016	0,1	32	oui	eau claire inodore - pas de javel
10/05/2016	0,1	30	oui	eau claire inodore - pas de javel
13/05/2016	0,1	31	oui	eau légèrement trouble - pas de javel
17/05/2016	0,1	31	oui	eau claire - pas de produits
23/05/2016	0,1	31	non	eau claire + 1L de vinaigre
31/05/2016	1,6	30	oui	Forte odeur de vinaigre, eau claire
06/06/2016	0,3	30	non	eau avec nombreuses particules - Beaucoup de bulles
07/06/2016	0,166		mise niveau	eau claire, changement de salinomètre (précision 1ppm=1mg/l)
15/06/2016	0,202	30	non	eau claire
22/06/2016	0,198	33,1	mise niveau	eau claire
01/07/2016	0,204	30,5	mise niveau	eau claire
08/07/2016	0,206	30,2	non	eau claire
18/07/2016	0,214	28,8	non	eau claire

N° du Bac : 4				
Date	Salinité TDS g/l	T. °C	Changement d'eau	Remarques
23/04/2016				premier bain
24/04/2016				
26/04/2016	0,6	29	oui	ne rien mettre jusqu'à prélèvement
29/04/2016	0,2	29	oui	eau nauséabonde
30/04/2016	0,2		non	
01/05/2016	0,1		mise niveau	
03/05/2016	0,3	28	oui	eau trouble
06/05/2016	0,1	29	non	eau claire
10/05/2016	0,1	27	oui	eau claire avec quelques débris
13/05/2016	0,3	30	oui	eau légèrement trouble

17/05/2016	0,1	30	oui	eau claire
23/05/2016	0,1	30	non	eau claire
31/05/2016	0,1	29	oui	eau claire
06/06/2016	0,1	29	non	eau claire
07/06/2016	0,118		mise niveau	eau claire, changement de salinomètre (précision 1ppm=1mg/l)
15/06/2016	0,142	31	mise niveau	eau claire
22/06/2016	0,149	29,7	mise niveau	eau claire
01/07/2016	0,153	30,5	mise niveau	eau claire
08/07/2016	0,151	29,3	oui	eau claire, dépôt orange, moustiques
18/07/2016	0,093	28,9	non	eau claire, dépôt orange

N° du Bac : 5 (grand bac transparent)				
Date	Salinité TDS g/l	T. °C	Changement d'eau	Remarques
30/04/2016	pas de mesure		oui	premier bain
01/05/2016	0,2		mise niveau	
03/05/2016	1.5	30	oui	eau trouble - 10 pastilles de javel
06/05/2016	0,4	34	non	eau trouble odorante - + 4 pastilles de javel
10/05/2016	0,3	32	oui	eau trouble légèrement odorante - + 10 pastilles de javel
13/05/2016	0,8	32	oui	eau trouble légèrement odorante - + 5 pastilles de javel
17/05/2016	0,3	32	oui	eau claire légèrement laiteux - pas de produits
23/05/2016	0,2	31	oui	eau jaunâtre + 2L de vinaigre
31/05/2016	1,5	32	oui	Idem Bac 1
06/06/2016	0,2	31	non	Nombreuses particules de bois - Beaucoup de bulles
07/06/2016	0,146		mise niveau	eau claire, changement de salinomètre (précision 1ppm=1mg/l)
15/06/2016	0,183	31,2	mise niveau	trouble jaunâtre
22/06/2016	0,183	31,2	mise niveau	trouble jaunâtre
01/07/2016	0,167	30	mise niveau	eau claire
08/07/2016	0,226		non	eau claire
18/07/2016	0,248		non	eau claire

Macou 2016 fin dessalinisation (dernier mois)



Annexe 5 : dates radiocarbones



Macou B - base échantillon datation Beta



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Mr. Christian Stouvenot

Report Date: 12/23/2014

AAPA (Association Archeologique Petites Antilles)

Material Received: 12/3/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	13C/12C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 398024	6260 +/- 30 BP	-28.7 o/oo	6200 +/- 30 BP
SAMPLE : Macou B - base			
ANALYSIS : RadiometricPLUS-Standard delivery			
MATERIAL/PRETREATMENT : (wood): acid/alkali/acid			
2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 5225 to 5055 (Cal BP 7175 to 7005)			

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the 14C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby 14C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured 13C/12C ratios (delta 13C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta 13C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta 13C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "**". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the ⁹⁷"Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -28.7 o/oo : lab. mult = 1)

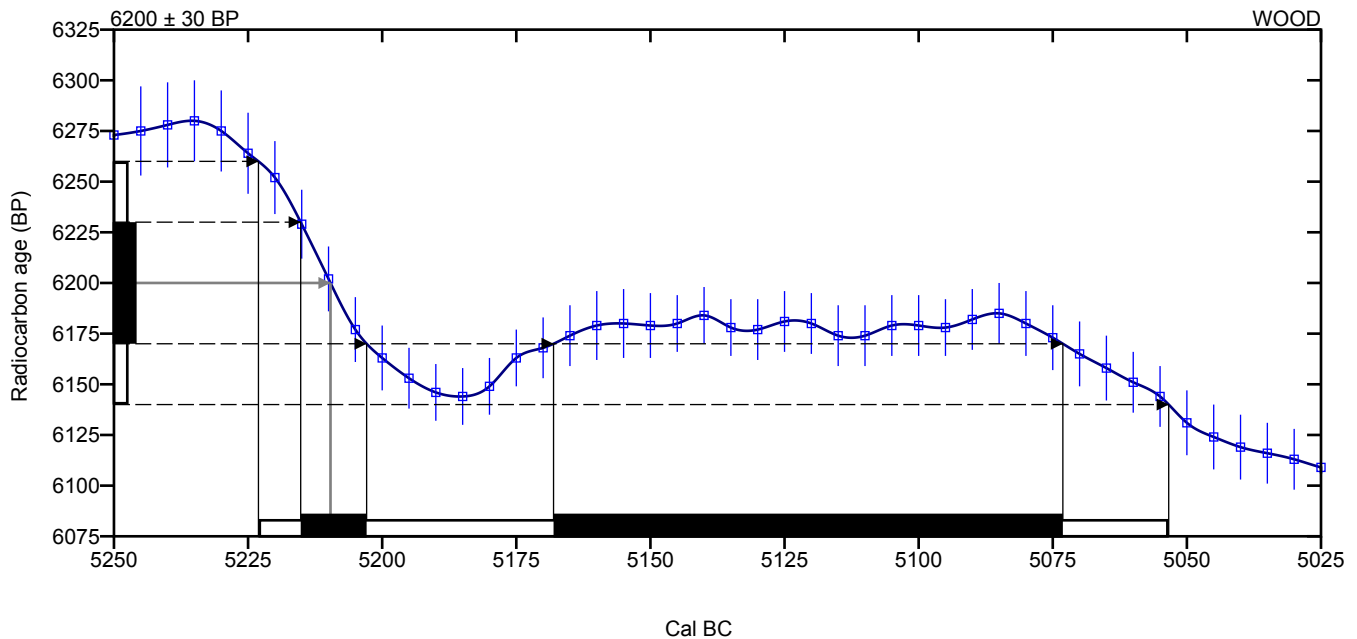
Laboratory number **Beta-398024**

Conventional radiocarbon age **6200 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal BC 5225 to 5055 (Cal BP 7175 to 7005)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal BC 5210 (Cal BP 7160)**
curve

1 Sigma calibrated results **Cal BC 5215 to 5205 (Cal BP 7165 to 7155)**
68% probability **Cal BC 5170 to 5075 (Cal BP 7120 to 7025)**



Database used
INTCAL13

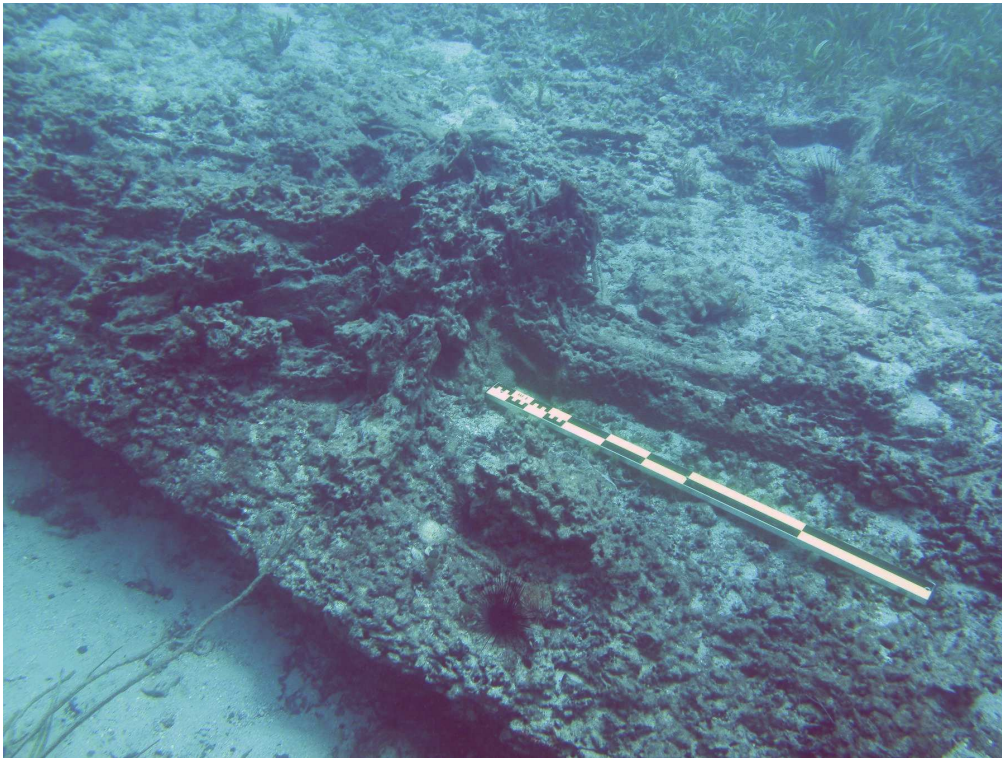
References

Mathematics used for calibration scenario

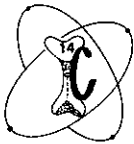
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.



souche de Pterocarpus Macou B



**Centre de
Datation par le
Radiocarbone**

<http://carbon14.univ-lyon1.fr>

40 boulevard Niels Bohr
69622 Villeurbanne Cedex

T. 04 72 44 82 57
F. 04 72 43 13 17
UMR 5138

D.A.C. - S.R.A.
M. STOUVENOT Christian
28 RUE PERRINON
97100 BASSE-TERRE - GUADELOUPE

Résultat d'analyse par le Radiocarbone

Identification de l'échantillon :

40279

Nom du site : MACOU B GRAND CUL DE SAC MARIN

Commune / Pays : MORNE A L'EAU / GUADELOUPE

Niveau / Couche : PTERO 2014

Nature de l'échantillon : BOIS

Observations

sur le traitement

effectué au laboratoire : R.A.S

Résultat de l'analyse :

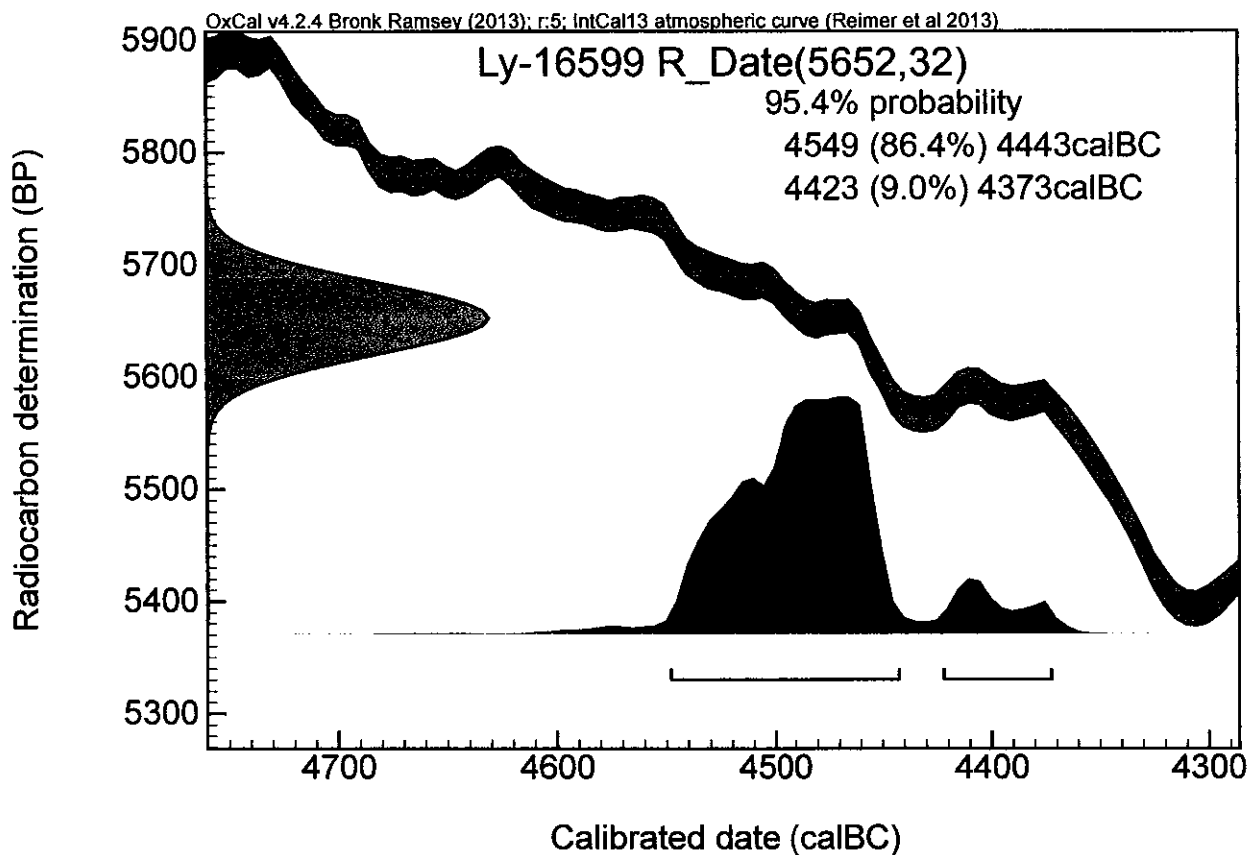
Code laboratoire attribué : Ly-16599

Activité ^{14}C par rapport
au standard international : $49,48 \% \pm 0,2$

Rapport isotopique
 $^{13}\text{C} / ^{12}\text{C} (\text{‰})$: -26,86

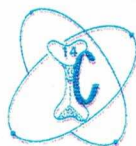
Age ^{14}C BP : -5655 ± 30

Age calibré : de -4549 à -4373 av. J.-C.





Macou 27235



Centre de
Datation par le
Radiocarbone

<http://carbon14.univ-lyon1.fr>

40 boulevard Niels Bohr
69622 Villeurbanne Cedex

T. 04 72 44 82 57
F. 04 72 43 13 17
UMR 5138

M. STOUVENOT Christian
CHEMIN DES GOMMIERS
BLANCS PARNASSE
97120 SAINT CLAUDE

Résultat d'analyse par le Radiocarbone

MESURE PAR ACCELERATEUR

Identification de l'échantillon :

42116

Nom du site : MACOU A

Commune / Pays : MORNE A L'EAU / GUADELOUPE

Niveau / Couche : MACOU A - TIGE 01

Nature de l'échantillon : BOIS

Observations

sur le traitement

effectué au laboratoire : R.A.S

Résultat de l'analyse :

Code laboratoire attribué : Lyon-13414(SacA47146)

Activité ^{14}C par rapport

au standard international : $51,44 \% \pm 0,22$

Rapport isotopique

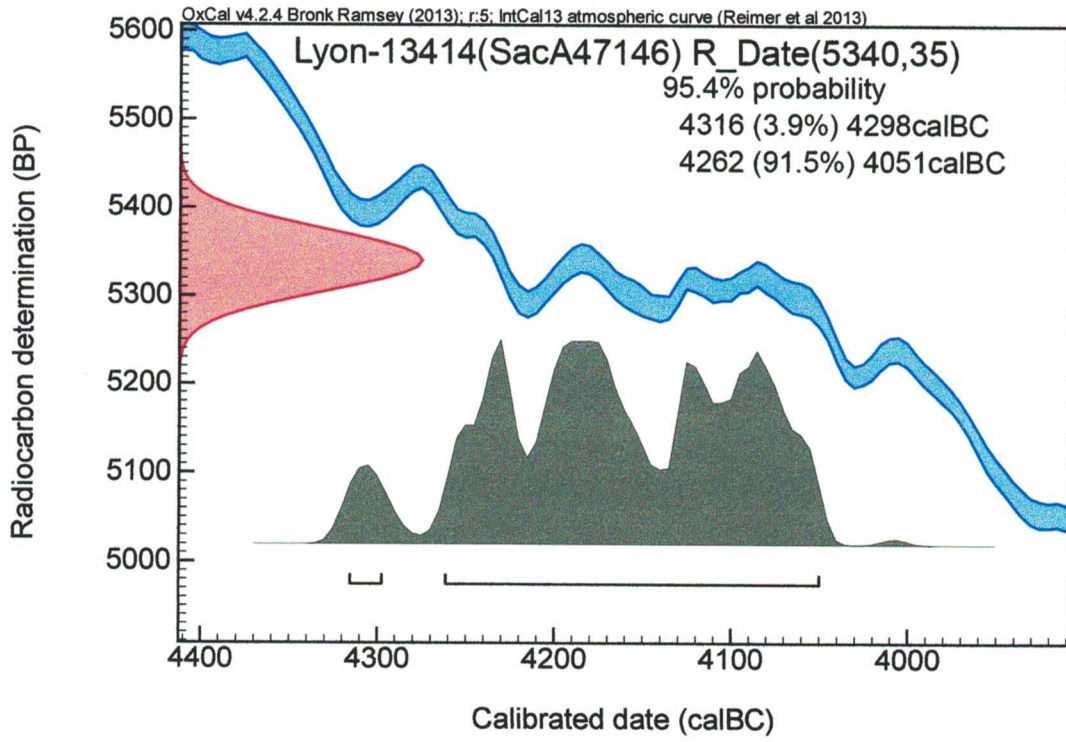
$^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$ (‰) : valeur non disponible

Age ^{14}C BP : 5340 ± 35

Age calibré : de 4316 à 4051 av. J.-C..

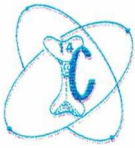
Dates autour desquelles se situent les maximum de probabilités :

de 4262 à 4051 avant J.-C.





Macou B 4m15-BD



Centre de
Datation par le
Radiocarbone

<http://carbon14.univ-lyon1.fr>

40 boulevard Niels Bohr
69622 Villeurbanne Cedex

T. 04 72 44 82 57
F. 04 72 43 13 17
UMR 5138

M. STOUVENOT Christian
CHEMIN DES GOMMIERS
BLANCS PARNASSE
97120 SAINT CLAUDE

Résultat d'analyse par le Radiocarbone

MESURE PAR ACCELERATEUR

Identification de l'échantillon :

42117

Nom du site : MACOU B

Commune / Pays : MORNE A L'EAU / GUADELOUPE

Niveau / Couche : MACOU B - SOMMET

Nature de l'échantillon : BOIS

Observations

sur le traitement

effectué au laboratoire : R.A.S

Résultat de l'analyse :

Code laboratoire attribué : Lyon-13415(SacA47147)

Activité ^{14}C par rapport

au standard international : $53,21 \% \pm 0,23$

Rapport isotopique

$^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$ (‰) : valeur non disponible

Age ^{14}C BP : 5070 ± 35

Age calibré : de 3960 à 3789 av. J.-C..

